

PISA 2021

KREATIVNO MIŠLJENJE

Konceptualni okvir
(treća inačica)



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

PISA 2021
KREATIVNI MIŠLJENJE
Konceptualni okvir
(treća inačica)



PISA 2021

KREATIVNO MIŠLJENJE
Konceptualni okvir
(treća inačica)

Nakladnik

Nacionalni centar za vanjsko vrednovanje obrazovanja

Za nakladnika

Vinko Filipović, prof.



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

PISA 2021
KREATIVNO MIŠLJENJE
Konceptualni okvir
(treća inačica)

Prema odluci zemalja članica OECD-a i partnerskih zemalja istraživanje PISA 2021 odgođeno je do 2022. godine zbog teškoća izazvanih COVID-19 pandemijom. Ova inačica konceptualnog okvira razvijena je prije COVID krize. U konačnoj inačici ime ciklusa istraživanja bit će promijenjeno u „PISA 2022”.

Travanj, 2019.



Ovaj tekst izvorno je objavljen na engleskom jeziku u publikaciji: OECD (2019), PISA 2021 Creative Thinking Framework, PISA, OECD, <https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA-2021-creative-thinking-framework.pdf>.

Ovaj prijevod nije izradio OECD i ne bi se trebao smatrati službenim prijevodom OECD-a. Za kvalitetu prijevoda i njegovu usklađenost s izvornim tekstom isključivo je odgovoran autor ili autori prijevoda. U slučaju bilo kakvih neslaganja između izvornog teksta i prijevoda, samo će se izvorni tekst smatrati valjanim.

SADRŽAJ

ARGUMENTI ZA ISPITIVANJE KREATIVNOG MIŠLJENJA	7
ZAŠTO ISPITIVATI KREATIVNO MIŠLJENJE?	7
KOJA JE ULOGA OBRAZOVANJA U KREATIVNOM MIŠLJENJU?	8
DIZAJN UTEMELJEN NA DOKAZIMA KAO OPĆI ISTRAŽIVAČKI OKVIR ZA ISTRAŽIVANJE PISA 2021	10
DEFINIRANJE ISPITNOG PODRUČJA	11
ŠTO JE TO KREATIVNO MIŠLJENJE?	11
OPĆENITOST NASUPROT SPECIFIČNOSTI ZA ODREĐENU DOMENU	12
DOMENE KREATIVNOG ANGAŽMANA	13
KONFLUENTNI PRISTUP KREATIVNOSTI	13
RAZUMIJEVANJE I VREDNOVANJE KREATIVNOG MIŠLJENJA U NASTAVI	15
INDIVIDUALNI POKRETAČI KREATIVNOG MIŠLJENJA	16
SOCIJALNI POKRETAČI KREATIVNOG MIŠLJENJA	20
KREATIVNI ANGAŽMAN	22
IMPLIKACIJE ZA DIZAJN ISPITIVANJA KREATIVNOG MIŠLJENJA U ISTRAŽIVANJU PISA 2021	23
FOKUS I CILJEVI ISPITIVANJA KREATIVNOG MIŠLJENJA U ISTRAŽIVANJU PISA 2021	23
DOMENE KREATIVNOG MIŠLJENJA OBUHVĀCENE ISTRAŽIVANJEM PISA 2021	24
KOMPETENCIJSKI MODEL KREATIVNOG MIŠLJENJA	29
DISTRIBUCIJA ZADATAKA, FORMATI ODGOVORA I METODE BODOVANJA U ISPITU	34
DISTRIBUCIJA ZADATAKA	34
FORMATI ODGOVORA	35
BODOVANJE ZADATAKA	36
PRIMJERI ISPITNIH CJELINA I METODA BODOVANJA U ISPITU	40
PRIMJER ISPITNE CJELINE IZ DOMENE PISMENOG IZRAŽAVANJA	40
PRIMJER ISPITNE CJELINE IZ DOMENE VIZUALNOG IZRAŽAVANJA	42
PRIMJER ISPITNE CJELINE IZ DOMENE RJEŠAVANJA DRUŠTVENIH PROBLEMA	44
PRIMJER ISPITNE CJELINE IZ DOMENE RJEŠAVANJA ZNANSTVENIH PROBLEMA	47
RAZMATRANJE DIZAJNA I MOGUĆNOSTI ZA DODATNE POKAZATELJE NA TEMELJU PODATAKA O PROCESU	49

UČINAK ZNANJA SPECIFIČNOG ZA DOMENU I ZADATAK	50
UČINAK ANGAŽMAN U ZADATKU (MOTIVACIJA ZA ZADATAK)	50
OBILJEŽJA DIZAJNA ZA POTICANJE UČENIKOVIH VJEŠTINA ISTRAŽIVANJA I ISPROBAVANJA	51
RAZVOJ I VALIDACIJA ISPITA	52
OSIGURAVANJE ODGOVARAJUĆE POKRIVENOSTI KONSTRUKTA I MEĐUKULTURNE VALJANOSTI	52
PROVJERA VALJANOSTI I KROSKULTURNA KOMPARABILNOST ISPITNOG MATERIJALA	53
SKALIRANJE I IZVJEŠĆIVANJE POSTIGNUĆA NA ISPITU	54
DEFINIRANJE SADRŽAJA ZA PISA-INE POPRATNE UPITNIKE	56
ZNATIŽELJA I ISTRAŽIVANJE	57
KREATIVNA SAMOUČINKOVITOST	57
UVJERENJA O KREATIVNOSTI	57
KREATIVNE AKTIVNOSTI U RAZREDU I ŠKOLI	57
DRUŠTVENO OKRUŽENJE	57
LITERATURA	59
TABLICE	
Tablica 1. Mogući načini mjerenja različitih aspekata kreativnog mišljenja u domenama	33
Tablica 2. Poželjna distribucija zadataka prema različitim aspektima kompetencijskog modela	34
Tablica 3. Poželjna distribucija zadataka prema tematskim sadržajnim područjima i domenama	34
PRIKAZI	
Prikaz 1. Pokretači i manifestacije kreativnog mišljenja na nastavi	15
Prikaz 2. Domene predložene za uključivanje u ispitivanje	26
Prikaz 3. Kompetencijski model ispitivanja kreativnog mišljenja u PISA istraživanju	29
Prikaz 4. Primjeri zadataka iz domene pismenog izražavanja	40
Prikaz 5. Primjeri zadataka iz domene vizualnog izražavanja	42
Prikaz 6. Primjeri zadataka u domeni rješavanja društvenih problema	45
Prikaz 7. Primjeri zadataka u domeni rješavanja znanstvenih problema	47

ARGUMENTI ZA ISPITIVANJE KREATIVNOG MIŠLJENJA

Zašto ispitivati kreativno mišljenje?

1. Kreativne ideje i izumi pokretači su razvoja ljudske kulture diljem svijeta u različitim područjima (Hennessey i Amabile, 2010): u znanosti, tehnologiji, filozofiji, umjetnosti i humanističkim znanostima. Kreativno mišljenje stoga je puno više od slučajnog dolaženja do ideja. To je opipljiva kompetencija, utemeljena na znanju i praksi koja pomaže pojedincima u postizanju boljih rezultata, često u ograničenim i izazovnim okolnostima. Da bi se mogli nositi s novim izazovima, organizacije i društva diljem svijeta sve više ovise o inovacijama i izgradnji znanja (OECD, 2010), pridajući sve veću važnost inovacijama i kreativnom mišljenju kao kolektivnoj inicijativi.
2. Iako kreativno mišljenje potiče inovacije koje utječu na društvo u cjelini, taj je fenomen mnogo univerzalniji i više demokratski nego što se to možda čini. Naime, svaki pojedinac u manjoj ili većoj mjeri ima potencijal za kreativno mišljenje (OECD, 2017). Osim toga, među psiholozima i obrazovnim stručnjacima postoji opći konsenzus da kreativno mišljenje, koje se promatra kao primjena procesa mišljenja povezanih s kreativnim radom, može dovesti do poboljšanja mnogih drugih individualnih sposobnosti poput metakognitivnih sposobnosti, interpersonalnih i intrapersonalnih vještina te vještina rješavanja problema, kao i podupirati razvoj identiteta, akademskog postignuća, budućeg uspjeha u karijeri i društvenog angažmana (Beghetto, 2010; Plucker, Beghetto i Dow, 2004; Smith i Smith, 2010; Torrance, 1959; Nacionalni savjetodavni odbor za kreativno i kulturno obrazovanje, 1999; Spencer i Lucas, 2018; Long i Plucker, 2015; Barbot, Lubart i Besançon, 2016; Barbot i Heuser, 2017; Gajda, Karwowski i Beghetto, 2017) (Higgins i sur., 2005).
3. Razvoj međunarodnog istraživanja kreativnog mišljenja mogao bi potaknuti pozitivne promjene u obrazovnim politikama i pedagoškim pristupima. Ispitivanje kreativnog mišljenja u sklopu istraživanja PISA 2021 pružit će donositeljima obrazovnih politika valjane, pouzdane i učinkovite alate za mjerjenje koji im mogu pomoći u doноšenju odluka utemeljenih na znanstvenim dokazima. Rezultati će također potaknuti šиру društvenu raspravu o važnosti i metodama poticanja ove

ključne kompetencije kroz obrazovanje. Razvoj ovoga ispitivanja u PISA-i povezan je s jednim drugim OECD-ovim projektom čiji je cilj podržati nove pedagoške pristupe kojima se potiče kreativno mišljenje. Posljednjih godina OECD-ov Centar za obrazovna istraživanja i inovacije (Educational Research and Innovation – CERI) provodi u jedanaest zemalja studiju o načinima poučavanja i vrednovanja kreativnog i kritičkog mišljenja s ohrabrujućim prvim rezultatima.¹

Koja je uloga obrazovanja u kreativnom mišljenju?

4. Temeljna uloga obrazovanja jest razviti kod učenika kompetencije koje su im potrebne i koje će im biti potrebne za uspjeh u društvu. Kreativno mišljenje neophodna je kompetencija za razvoj današnjih mladih ljudi (Lucas i Spencer, 2017). Ona im može pomoći u prilagođavanju stalnim i naglim promjenama u svijetu, koji zahtijeva fleksibilne radnike koji posjeduju „vještine 21. stoljeća“ koje nadilaze osnovnu pismenost i matematičke vještine. Na kraju krajeva, današnja djeca vjerojatno će raditi u djelatnostima i na radnim mjestima koja još i ne postoje te se služiti novim tehnologijama za rješavanje nekih novih problema. Obrazovanjem za kreativno mišljenje mladim ljudima može se pomoći da razviju sposobnosti za izvršavanje poslova koji se ne mogu samo prepustiti strojevima, kao i za rješavanje sve kompleksnijih lokalnih i globalnih izazova uz pomoć nekonvencionalnih rješenja.
5. Važnost poticanja kreativnog mišljenja u školi proteže se izvan samog tržišta rada. Škole imaju ključnu ulogu u pomaganju mladim ljudima da otkriju, razvijaju i definiraju svoje talente – uključujući i svoje kreativne talente. Škole imaju vitalnu ulogu u osvješćivanju djece da su ona dio društva u kojem žive i da imaju kreativne resurse da doprinose njegovu razvoju (Tanggaard, 2018).
6. Kreativno mišljenje također može doprinijeti načinu na koji učenici uče pomažući im u tumačenju iskustava, postupaka i događaja na nove i osobno značajne načine (Beghetto i Kaufman, 2007). Mašta i znatiželja učenika mogu poticati procese učenja: kreativno mišljenje tako može doprinijeti razumijevanju, čak i u kontekstu unaprijed definiranih ciljeva učenja (Beghetto i Plucker, 2006). Da bi se povećala motivacija i interes učenika u školi, potrebno je razvijati nove oblike učenja koji potiču kreativnu energiju i prepoznaju kreativni potencijal svih učenika. Takvi oblici učenja osobito bi mogli pomoći učenicima koji pokazuju slabiji interes za školu, potičući ih da izraze svoje ideje i ostvare svoj potencijal (Hwang, 2015).

¹ Od 2015. godine CERI provodi istraživanje o poučavanju i ispitivanju kreativnog mišljenja u 11 zemalja: Brazilu, Francuskoj, Mađarskoj, Indiji, Nizozemskoj, Rusiji, Slovačkoj, Španjolskoj, Tajlandu, Ujedinjenom Kraljevstvu (Wales) i SAD-u. Uzimajući kao polaznu točku rad koji su u Engleskoj pilotirali Lucas, Claxton i Spencer (2013), razvijen je prototip novog konceptualnog okvira prilagođenog učiteljima za promišljanje o kreativnom i kritičkom razmišljanju na nastavi u osnovnom i srednjem obrazovanju. Razvijene su OECD-ove rubrike o kreativnom i kritičkom razmišljanju kao podrška učiteljima u razvoju i unapređenju nastavnih aktivnosti koje potiču kreativno i kritičko razmišljanje kod učenika. Međunarodna mreža stručnjaka i učitelja definirala je kreativno mišljenje kao „dolaženje do novih ideja i rješenja“. Prema CERI-evom okviru, kreativno mišljenje sastoji se od 6 dimenzija: (1) osjećati, suočavati, promatrati, opisati relevantna iskustva i informacije; (2) istražiti, tražiti i stvarati ideje; (3) povezivati, integrirati druge disciplinarnе perspektive; (4) proširiti se i poigrati se s neobičnim, riskantnim ili radikalnim idejama; (5) zamisliti, izraziti, proizvesti, izraditi prototip novog proizvoda (ili rješenja ili izvedbe); (6) cijeniti novost rješenja i/ili njegovih mogućih posljedica.

7. Kao i svaka druga sposobnost, kreativno mišljenje može se poticati kroz praktičnu i ciljanu primjenu (Lucas i Spencer, 2017). Nekim nastavnicima može se činiti da razvijanje vještina kreativnog mišljenja kod učenika oduzima vrijeme od drugih nastavnih predmeta. No, učenici u stvarnosti mogu kreativno razmišljati na različitim predmetima. Razvoj kreativnog mišljenja može se odvijati zajedno s usvajanjem sadržajnog znanja pomoću metoda koje potiču istraživanje i otkrivanje umjesto učenja napamet i automatizacije (Beghetto, Baer i Kaufman, 2015). Nastavnici trebaju razumjeti kako prepoznati kreativno mišljenje, okolnosti koje ga potiču te na koji način mogu učinkovito usmjeravati učenike kako bi postali kreativniji u svojim razmišljanjima. Bolje razumijevanje načina na koji se kreativno mišljenje razvija može zatim motivirati nastavnike da svojim učenicima daju dovoljno vremena za „inkubaciju“ kreativnih ideja u procesu učenja (Csikszentmihalyi, 1996).

DIZAJN UTEMELJEN NA DOKAZIMA KAO OPĆI ISTRAŽIVAČKI OKVIR ZA ISTRAŽIVANJE PISA 2021

8. Dizajn usmjeren na dokaze (Evidence-centred design – ECD) (Mislevy, Steinberg i Almond, 2003) nudi konceptualni okvir za razvoj inovativnih i koherentnih ispitivanja koja se temelje na argumentima zasnovanim na znanstvenim dokazima povezujući ono što učenici rade, pišu ili stvaraju na računalnoj platformi uz pomoć višedimenzionalnih kompetencija (Shute, Hansen i Almond, 2008; Kim, Almond i Shute, 2016). ECD dizajn polazi od osnovne prepostavke da je ispitivanje proces donošenja zaključaka na temelju dokaza u svrhu procjenjivanja određenih tvrdnji o sposobnostima učenika. U osnovi, odgovori učenika na ispitna pitanja i zadatke pružaju dokaze za proces donošenja zaključaka, a psihometrijskim se analizama utvrđuje dostatnost dokaza za procjenjivanje svake tvrdnje. Korištenje ECD pristupa kao organizacijskog okvira za ispitivanje kreativnog mišljenja u sklopu istraživanja PISA 2021 može pomoći u odgovaranju na niz važnih pitanja vezanih uz dizajn kao što su: Koje konstrukte ili procese kreativnog mišljenja pokazuje svaki zadatak u ispit? Jesu li predložene metode bodovanja učinkovite u prepoznavanju i tumačenju dokaza koje pružaju odgovori učenika i njihova interakcija s ispitnom platformom? Kako su svi dokazi dobiveni odabirom učenika objedirjeni iz više zadataka? Jesu li svi dokazi za određeni konstrukt usporedivi kad različiti učenici rješavaju različite zadatke?
9. ECD pristup pruža čvrste temelje za razvoj valjanog ispitivanja kompleksnog i višedimenzionalnog konstrukta kreativnog mišljenja. On iziskuje dokumentirane, eksplicitne povezanosti između svrhe ispitivanja, tvrdnji o ispitanicima i dokaza koji podupiru tvrdnje. Primjena ECD procesa u ispitivanju kreativnog mišljenja u istraživanju PISA 2021 zahtijeva sljedeće korake:
 - 1) *Definiranje domene*: pregled relevantne literature i suradnja sa stručnjacima radi definiranja domene kreativnog mišljenja u obrazovnom kontekstu. Ovim se temeljnim procesom pojašnjavaju kompetencije kreativnog mišljenja koje donositelji obrazovnih politika i obrazovni stručnjaci žele promicati, kao i različiti načini kreativnog izražavanja koje petnaestogodišnji učenici mogu postići i koje je moguće ispitivati u PISA istraživanju na najsmisleniji i izvediv način.
 - 2) *Definiranje konstrukta*: precizno opisivanje konstrukta koji će se ispitivati PISA ispitom te navođenje konkretnih tvrdnji koje se mogu donijeti o relevantnim karakteristikama ispitanika na temelju ispita. Prema ECD terminologiji, ovaj se korak obično naziva definiranjem kompetencijskog ili učeničkog modela (Shute i sur., 2016).
 - 3) *Identificiranje dokaza*: opisivanje dokaza koje treba prikupiti ispitom kako bi se potkrijepile kasnije tvrdnje o ispitanicima (tj. ponašanja ili postignuća koja pružaju dokaze o vještinama koje se ispituju, na primjer što bi učenici mogli odabrati, napisati ili proizvesti, te što od toga predstavlja dokaz za tvrdnje). U ECD pristupu ovaj se korak naziva definiranjem modela dokaza. Ovaj korak uključuje i

donošenje pravila za bodovanje zadataka i sumiranje bodova iz svih zadataka kojima se prikupljaju dokazi potrebni za potkrepljivanje tvrdnji (uključujući obrađene podatke spremljene u log datotekama).

- 4) *Razvoj zadataka:* utvrđivanje, konceptualiziranje i razvoj prototipa skupa zadataka koji pružaju željene dokaze unutar ograničenja PISA ispitivanja. Ovaj korak odgovara „modelu zadataka“ prema ECD terminologiji.
- 5) *Razvoj ispita:* slaganje zadataka u format ispita koji potkrepljuje sve navedene tvrdnje dostačnim dokazima. Ovaj korak odgovara koraku „model sastavljanja“ prema ECD terminologiji.
- 6) *Kroskulturna validacija:* osiguravanje da svi ispitni instrumenti pružaju pouzdane i usporedive dokaze za sve zemlje i kulturne skupine. Ovaj se korak uglavnom ne razmatra u ECD pristupima, ali je važan u kontekstu PISA istraživanja.
- 7) *Analize i izvješćivanje:* opisivanje odgovarajućih i smislenih prikaza koji na jednostavan način prikazuju rezultate ispitivanja.
10. Validacijom i pilot studijama može se povećati ponavljajuća priroda ovoga ciklusa dizajniranja: primjerice, analiza podataka nakon validacije može pružiti informacije vezane uz identificiranje dokaza i razvoj zadataka.
11. Struktura ovog konceptualnog okvira slijedi korake dizajna usmjerenog na dokaze. Prvo je predstavljen opis kreativnog mišljenja, općenito i konkretno u obrazovnom kontekstu. Iz toga su eksplicitno prikazani elementi konstrukta i metode identificiranja i prikupljanja dokaza. Konačno, u konceptualnom okviru raspravlja se o pitanjima vezanim uz validaciju i izvješćivanje.

DEFINIRANJE ISPITNOG PODRUČJA

Što je to kreativno mišljenje?

12. PISA upotrebljava definiciju kreativnog mišljenja koja je relevantna za petnaestogodišnje učenike diljem svijeta. Kreativno mišljenje u istraživanju PISA 2021 definirano je kao *kompetencija produktivnog stvaranja, vrednovanja i poboljšanja ideja, koja može dovesti do originalnih i učinkovitih rješenja, stvaranja novog znanja i upečatljivih ekspresija maštete*.
13. Ova definicija kreativnog mišljenja usklađena je s definicijom koju je predložila Stručna savjetodavna skupina za kreativno mišljenje (OECD, 2017)². Ona naglašava činjenicu da učenici u svim kontekstima i na svim razinama obrazovanja trebaju naučiti kako produktivno sudjelovati u stvaranju ideja, kako promišljati o idejama vrednujući njihovu važnost i originalnost, te kako stvarati različite inačice ideja

² Strateški savjetodavni odbor definira kreativno mišljenje kao „proces uz pomoć kojega stvaramo nove ideje. On zahtijeva specifična znanja, vještine i stavove te obuhvaća povezivanje tema, koncepata, disciplina i metodologija“. Ova je definicija temeljena na petodimenzionalnom modelu Lucasa, Claxtona i Spencera (2013), koji utvrđuje pet navika kreativnog mišljenja: znatiželju, maštotvorstvo, ustrojnost, suradnju i discipliniranost.

sve dok se ne postignu željeni rezultati. Ona je također temeljena na smjernicama interdisciplinarnih stručnjaka i sveobuhvatnom pregledu dostupne literature o kreativnosti.

14. Iako je kreativno mišljenje još uvijek konstrukt u nastajanju, širi, ali suštinski povezani konstrukt kreativnosti ima dugu istraživačku tradiciju. Plucker, Beghetto i Dow (2004) definiraju kreativnost kao „interakciju između sposobnosti, procesa i okruženja uz pomoć koje pojedinac ili skupina pojedinaca stvara zamjetljiv produkt koji je istovremeno i nov i koristan u društvenom kontekstu”, odražavajući tako njezinu višedimenzionalnu i društvenu prirodu.
15. Postizanje kreativnih ishoda zahtijeva sposobnost kreativnog mišljenja, no ono može zahtijevati i širu i specifičnu skupinu karakteristika i vještina poput inteligencije, predmetnog znanja i umjetničkog talenta. Primjerice, kreativnost s „velikim K“ (Big C) koja se povezuje s tehnološkim otkrićima ili umjetničkim remek-djelima zahtijeva uparivanje kreativnog mišljenja s velikim talentom, velikom stručnošću i visokom razinom angažmana u određenom području, kao i prepoznavanje vrijednosti produkta u društvu. S druge strane, kreativnost „s malim k“ ili svakodnevna kreativnost (npr. kreativno slaganje obiteljskih fotografija u album, kombiniranje ostataka hrane kako bi se premio ukusan obrok ili pronalaženje kreativnog rješenja za kompleksni problem planiranja na poslu (Kaufman i Beghetto, 2009) mogu postići gotovo svi ljudi sa sposobnošću kreativnog mišljenja.
16. Općenito, literatura navodi da se kreativnost „s malim k“ može razvijati kroz praksu te usavršavati kroz obrazovanje. Ispitivanje kreativnog mišljenja u istraživanju PISA 2021 bit će usmjereni na zadatke koji se odnose na kreativnost „s malim k“ kako bi se maksimalno smanjio utjecaj urođenog talenta na postignuće te kako bi se stavio veći naglasak na sposobnost pojedinca za kreativno mišljenje na koju je moguće utjecati. Ovakva vrsta kreativnog mišljenja može se primijeniti ne samo na kontekste učenja koji uglavnom zahtijevaju ekspresiju nečijeg unutarnjeg svijeta poput kreativnog pisanja ili umjetnosti, već i na druga područja u kojima stvaranje ideja služi za istraživanje pitanja, problema ili problematiku koja se tiče cijelog društva.

Općenitost nasuprot specifičnosti za određenu domenu

17. „Domena“ se može promatrati kao „bilo koje specifično područje znanja poput književnosti, povijesti ili astronomije“ ili kao „skup reprezentacija koji čine temelj ili podupiru razmišljanje u specifičnom području znanja“ (Baer, 2011). Istraživači već dugo raspravljaju jesu li kreativne sposobnosti specifične samo za određenu domenu: jesu li kreativne osobe kreativne u svemu što rade ili samo u određenim aktivnostima? Ova rasprava o prirodi kreativnosti logično se proteže i na kreativno mišljenje: je li kreativno mišljenje u znanosti različito od kreativnog mišljenja u umjetnosti? Jesu li pojedinci koji lako dolaze na ideje u objašnjavanju znanstvenih fenomena dobri i u osmišljavanju ideja za priču?
18. Prva generacija testova iz kreativnog mišljenja uglavnom je odražavala načelo općenitosti domene, temeljeno na ideji da skup općih karakteristika utječe na bilo koju

vrstu kreativne aktivnosti. Istraživači poput Torrancea (1959) prepostavljali su da se postignuće pojedinaca na testovima kreativnosti može uopćiti i da se kreativno postignuće u jednoj domeni može prenijeti i na drugu domenu. Međutim, novije studije odbacile su tu prepostavku tvrdeći da su vještine i osobine potrebne za kreativnu izvedbu specifične i da se razlikuju po domenama (Baer, 2011) ili predstavljajući modele kreativnosti koji integriraju aspekte obaju pristupa (npr. Kaufman i Baer (2005).

Domene kreativnog angažmana

19. Rasprava o specifičnosti domene kreativnosti uključuje i pitanje o tome koje i koliko bi domena kreativnosti moglo postojati. Tijekom godina različiti teoretičari i istraživači kreativnosti pokušavali su utvrditi različite domene kreativnosti, a među istraživanjima na tu temu najviše se ističu radovi Kaufmana (i sur.) (2004, 2005, 2006, 2009, 2012). U novijim radovima, Kaufman razlikuje šest različitih domena kreativnog angažmana: svakodnevni, školski, izvedbeni, znanstveni i umjetnički (Kaufman, 2012).
20. Drugi istraživači grupiraju domene kreativnosti na sličan način: Runco i Bahleda (1986) razlikuju „umjetničku“ i „znanstvenu“ sferu kreativnih aktivnosti. Prema Amabile (1983, 1996), kreativni zadatci mogu se klasificirati u tri široke domene: verbalnu, umjetničku i rješavanje problema. Slično tome, Chen i sur. (2006) razlikuju verbalnu domenu, umjetničku domenu i matematičku domenu. Osim njih, razdvajanje umjetničke i verbalne domene kreativnosti podupiru i Conti i sur. (1996), koji nisu pronašli korelacije u izvedbi ispitanika između te dvije domene.
21. Sveobuhvatna metaanaliza empirijskih studija koje istražuju domene kreativnosti podupire tvrdnju o postojanju matematičke/znanstvene domene koja se općenito razlikuje od drugih domena kreativnosti (Julmi i Scherm, 2016). Metaanaliza ukazuje na to da su u svim istraživanjima vidljivi stabilni obrasci, koji općenito odgovaraju „čimbenicima praktične kreativnosti, empatije/komunikacije i matematike/znanosti koje navode Kaufman i Baer (2004)“.

Konfluentni pristup kreativnosti

22. „Konfluentni pristupi“ ili „komponencijalne teorije“ opisuju kreativno mišljenje i kreativnost kao višedimenzionalne fenomene (Lucas, 2016). Amabileina (1983, 2016) komponentna teorija kreativnosti opisuje četiri komponente potrebne bilo kojem pojedincu za stvaranje kreativnog rada: vještine relevantne za domenu, procese relevantne za kreativnost, motivaciju za zadatak te povoljno okruženje. Model navodi da kreativno stvaranje načelno iziskuje osnovne resurse ili sirovine (tj. vještine specifične za domenu, uključujući znanja i tehničke vještine), skup procesa ili vještina za kombiniranje tih osnovnih resursa na nove načine (tj. procese relevantne za kreativnost, uključujući odgovarajuće kognitivne stilove kao što je oslobađanje od izvedbenih scenarija i ostavljanje opcije odgovora otvorenima) te pokretača da se to

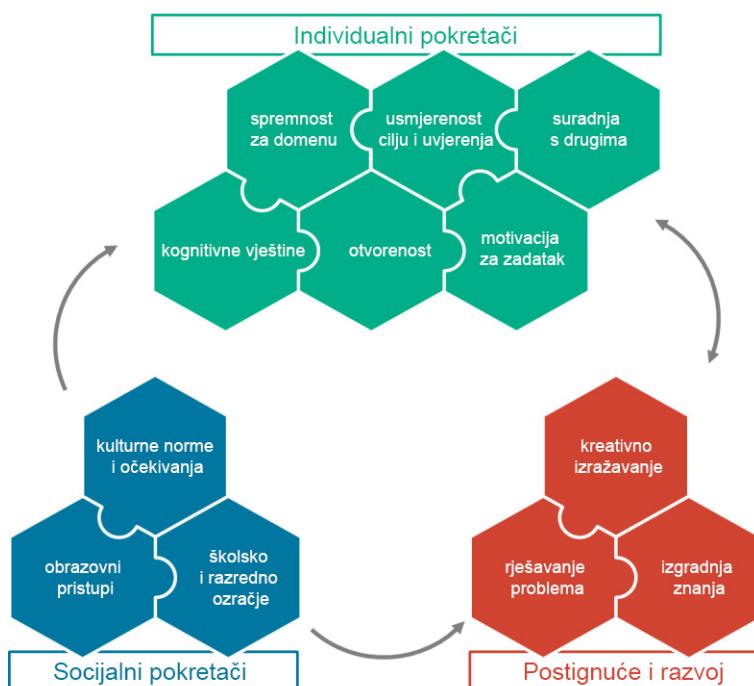
izvrši (tj. motivacija za zadatak). Model također ukazuje na to da određeni čimbenici u okolini mogu služiti kao inhibitori ili facilitatori kreativnog angažmana. Ove četiri komponente uključuju i relativno stabilne elemente te elemente koji su podložniji razvoju i društvenim utjecajima.

23. Sternbergova i Lubartova „investicijska teorija kreativnosti“ (1991, 1995) upućuje na to da je za kreativnost potrebno šest različitih, ali međusobno povezanih resursa: intelektualne vještine (poput sintetičkih i analitičkih vještina), znanje iz domene, određeni „stilovi razmišljanja“ (poput sklonosti razmišljanja na novi način), motivacija, određene osobine ličnosti te okolina koja podržava i nagrađuje kreativne ideje. Sternberg (2006) kasnije objašnjava važnost objedinjavanja tih resura navodeći da su kreativni naporci bitno kompleksniji od jednostavnog zbroja svake pojedine komponente. Interakcije između različitih komponenti mogu dovesti do različitih ishoda: primjerice, visoke razine u mnogim komponentama mogu višestruko poboljšati kreativni agažman. S druge strane, za svaku od komponenti može postojati minimalni prag ispod kojega kreativna postignuća nisu moguća, bez obzira na prisutnost ili razinu ostalih komponenti.

RAZUMIJEVANJE I VREDNOVANJE KREATIVNOG MIŠLJENJA U NASTAVI

24. Konfluentni pristupi kreativnosti naglašavaju važnost različitih unutarnjih resursa za uspješno stvaranje kreativnih djela, kao i važnost okoline u kojoj se kreativni rad odvija. Oni nude korisnu shemu za ispitivanje kreativnog mišljenja u PISA istraživanju. Međutim, radi boljeg razumijevanja kreativnog mišljenja kod djece, ti bi se pristupi trebali kontekstualizirati na način koji je relevantan za učenike u njihovom svakodnevnom školskom životu (Glaveanu i sur., 2013; Tanggaard, 2014).
25. Prikaz 1 ilustrira ključne točke promatranja kreativnog mišljenja u nastavi, kao i odnose između pojedinih elemenata. Ovaj model temeljen je na petodimenzionalnom modelu kreativnog mišljenja koji je predložila Strateška savjetodavna stručna skupina za kreativno mišljenje (OECD, 2017).

Prikaz 1. Pokretači i manifestacije kreativnog mišljenja na nastavi



26. Škole mogu utjecati na nekoliko dimenzija unutarnjih resursa učenika (koji se dalje opisuju kao „individualni pokretači“) za kreativno mišljenje, uključujući: kognitivne vještine, spremnost za domenu (znanja specifična za domenu i iskustvo), otvorenost za nove ideje i iskustva, želju za rad s drugima i razradu tuđih ideja (suradnja), spremnost da se ustraje na vlastitim ciljevima usprokos poteškoćama i uvjerenjima o vlastitoj kreativnoj sposobnosti (usmjerenost na cilj i uvjerenja) i motivaciju za zadatku.

27. Što se tiče obilježja socijalnog okruženja učenika koje bi moglo poticati ili onemogućavati kreativno mišljenje (koji se dalje opisuju kao „socijalni pokretači”), kultura učionice, pedagoški pristupi škole i šireg obrazovnog sustava te šire kulturno okuženje, svi oni predstavljaju socijalna okuženja za učenika. Svi oni mogu utjecati na to koliko učenici cijene i ulažu u vlastite kreativne sposobnosti te mogu poticati ili onemogućavati kreativno mišljenje.
28. Konačno, škole su mjesta na kojima se mogu promatrati ili mjeriti manifestacije kreativnog mišljenja učenika, bilo individualnog ili kao dijela skupine. Kreativno postignuće ili napredak na nastavi može se odnositi na različite oblike kreativnog izražavanja (tj. komuniciranje vlastitog unutarnjeg svijeta i mašte kroz pisanje, crtanje, glazbu ili druge umjetnosti), izgradnja znanja (tj. stvaranje znanja koje je novo za skupinu i razumijevanja u procesu zajedničkog istraživanja), ili na kreativno rješavanje problema (tj. pronalaženje kreativnih rješenja za različite probleme u različitim područjima).
29. Navedeni pokretači kreativnog mišljenja u nastavi međusobno su čvrsto povezani. Socijalne pokretače oblikuju kulturne norme, koje zatim utječu na to kako se razvijaju i unapređuju učenikovi individualni pokretači.

Individualni pokretači kreativnog mišljenja

Kognitivne vještine

30. Nekoliko autora pokušalo je utvrditi kognitivne vještine koje su nužne za kreativno mišljenje. Guilfordova (1956) koncepcija konvergentnog i divergentnog mišljenja imala je snažan utjecaj na istraživanja u ovom području. Konvergentno mišljenje općenito je definirano kao sposobnost primjenjivanja konvencionalnih i logičnih strategija istraživanja, prepoznavanja i donošenja odluka na pohranjene informacije s ciljem dolaženja do odgovora (Copley, 2006). Suprotno tome, divergentno mišljenje definirano je kao sposobnost korištenja novih pristupa i osmišljavanje originalnih ideja kroz stvaranje neočekivanih kombinacija iz dostupnih informacija te primjenu sposobnosti poput semantičke fleksibilnosti i fluentnosti asocijacije, ideacija i transformacija (Copley, 2006). Opisuje se također kao sposobnost oslobađanja od izvedbenih scenarija i traženja za različitim rješenjima, isprobavanja nečega kontraintuitivnog kad sve drugo ne uspije, sagledavanja problema iz različitih kutova, pristupanja zadatcima s različitog polazišta, te razvoja novih metoda umjesto korištenja gotovih metoda (Schank i Abelson, 1977; Duncker, 1972). U osnovi, divergentno mišljenje donosi odgovore koji možda prije nisu ni postojali te koji su često novi, neuobičajeni ili iznenadujući.
31. Kreativno mišljenje često se opisuje u terminima divergentnog mišljenja, a većina dosadašnjih istraživanja kreativnog mišljenja usmjerena je na mjerjenje kognitivnih procesa divergentnog mišljenja. Međutim, literatura jasno ističe da su kognitivni procesi konvergentnog mišljenja poput analitičkih i evaluacijskih vještina također važni za kreativno stvaralaštvo (Copley, 2006; Reiter-Palmon i Robinson, 2009;

Tanggard i Glaveanu, 2014). Primjerice, sposobnost stvaranja novih i korisnih ideja može ovisiti o prethodnom izvršavanju nekih drugih aktivnosti kao što su uspješno definiranje problemskog prostora, ili o kasnijim vještinama u ciklusu procesiranja poput procjenjivanja kreativne vrijednosti nekoliko mogućnosti ili uspješne procjene u kojoj mjeri neko potencijalno rješenje odgovara zadanim ograničenjima u zadatku (Runco, 1997). I doista, Getzels i Csikszentmihalyi (1976) otkrili su da je uspjeh studenata umjetnosti u „konstrukciji problema“ bio u visokoj korelaciji s mjerama originalnosti i estetske vrijednosti njihovih slika, te da su te mjere bile zatim povezane s dugoročnim umjetničkim uspjehom.

32. Škole mogu promicati primjenu pedagoških pristupa koji potiču razvoj kognitivnih vještina i pristupa svojstvenih kreativnom procesu (Beghetto i Kaufman, 2010). Primjerice, Mayer (1989) je pokazao kako strategije učenja za stvaranje mentalnih reprezentacija mogu dovesti do povećanja kreativnosti studenata kod znanstvenih, matematičkih i računalnih problema.

Spremnost za domenu

33. Spremnost za domenu izražava ideju da je pojedincu potreban određeni stupanj predznanja u određenoj domeni da bi uspješno proizveo kreativno djelo (Baer, 2016). Pretpostavlja se da što više znanja pojedinac posjeduje i što bolje razumije odnose među informacijama u nekoj domeni, to je veća vjerojatnost da će proizvesti kreativnu ideju (Hatano i Inagaki, 1986; Schwartz, Bransford i Sears, 2005).
34. Međutim, taj odnos ne mora biti strogo linearan, osobito u slučaju kreativnosti „s malim k“ ili svakodnevnih manifestacija kreativnog mišljenja. Iako je opće prihvaćeno da određena razina vještina ili znanja specifičnog za određenu domenu doprinosi kreativnom mišljenju, prethodni razvoj ustaljenih rutina za primjenu znanja ili vještina može biti i prepreka kreativnom mišljenju s obzirom na to da može rezultirati fiksacijom i nesklonošću razmišljanju izvan takvih ustaljenih rutina.
35. Škole po prirodi imaju važnu ulogu u razvoju spremnosti djece za domenu (u razvoju znanja i iskustva) u različitim predmetnim područjima u kojima učenici mogu izražavati kreativno mišljenje.

Otvorenost za iskustva i otvorenost uma

36. Velik dio literature posvećen je utvrđivanju osobina ličnosti tipičnih za ‘kreativne ljude’. Empirijske studije koje istražuju osobnost i ponašanja kreativnih pojedinaca obično kao instrumente upotrebljavaju upitnike i operacionaliziraju kreativnost kao relativno trajnu i stabilnu osobinu ličnosti (Hennessey i Amabile, 2010). Te studije pokazuju da mnogi kreativni ljudi dijele opći skup sklonosti, a posebno „otvorenost“ – „otvorenost za iskustva“ te „otvorenost uma“ (iako se smatra da obje varijante sadrže veći faktor „otvorenosti“) (Amabile, 2012; Batey i Furnham, 2006; Feist, 1998; Prabhu, Sutton i Sauser, 2008; Sternberg i Lubart, 1991; Sternberg i Lubart, 1995).

37. Kaufman i sur. (2009) otkrili su da je otvorenost za iskustva jedina od „velikih pet”³ dimenzija ličnosti koja je u značajnoj i pozitivnoj korelaciji s kreativnim postignućem u svim domenama. Istraživanje je zatim ponovljeno na kineskim ispitanicima te su zabilježeni slični rezultati (s izuzetkom kreativnosti u domeni matematike/prirodoslovja) (Werner i sur., 2014). McCrae (1987) je također otkrio da je divergentno mišljenje konzistentno povezano s otvorenosti za iskustva, no ne i s ostalim dimenzijama ličnosti. Metaanalize studija o kreativnosti i ličnosti potvrđuju da je otvorenost za iskustva zajednička osobina kreativnih pojedinaca u različitim domenama, dok druge osobine ličnosti djeluju u interakciji s kreativnošću samo utoliko što koriste pojedincima u određenim domenama djelovanja (primjerice, čini se da „savjesnost” povećava kreativnost u znanosti, no umanjuje postignuće u umjetnosti) (Batey i Furnham, 2006; Feist, 1998).
38. Konkretno, „otvorenost za iskustva” odnosi se na prijemčivost pojedinca za nove ideje, maštu i fantaziju (Berzonsky i Sullivan, 1992). Pokazalo se da je njezina prediktivna vrijednost za kreativna postignuća u različitim domenama posljedica njezine „široke konstelacije osobina s kognitivnim (npr. fantazija, mašta), afektivnim (npr. radoznalost, intrizična motivacija) i bihevioralnim manifestacijama (npr. avanturizam, izlazak izvan vlastite „sigurne zone”, aktivno isprobavanje novih stvari), a koje se sve povezuju s kreativnošću” (Werner i sur., 2014). Uz to, nekoliko znanstvenika dodatno naglašava važnost osjećaja znatiželje za uspješno stvaranje kreativnog djela (Chávez-Eakle, 2009; Feist, 1998; Guastello, 2009; Kashdan i Fincham, 2002).
39. „Otvorenost uma” srodnna je, no različita osobina za koju se također pokazalo da je prediktor kreativnog postignuća. Ovaj se konstrukt odnosi na kognitivni angažman s apstraktnim i semantičkim informacijama, prvenstveno kroz zaključivanje (DeYoung, 2014). Za razliku od otvorenosti za iskustva, otvorenost uma povezana je, čini se, sa znanstvenom kreativnosti (Kaufman i sur., 2016).

Usmjerenost na cilj i kreativno samopouzdanje

40. Upornost, ustrajnost i kreativna samoučinkovitost stavovi su za koje se pokazalo da utječu na kreativnost s obzirom na to da pojedincima istovremeno pružaju i snažan osjećaj usmjernosti na cilj i uvjerenje da mogu postići takve ciljeve.
41. Upornost – čin odlučnog nastavljanja ulaganja napora prema vlastitom cilju usprkos poteškoćama – te ustrajnost – izdržavanje i prevladavanja poteškoća kako bi se postigao vlastiti cilj – ključne su za kreativnost. Cropley (1990) navodi da kreativne pojedince obilježava „njihova spremnost na ulaganje napora”, dok Torrance (1988) ističe upornost kao jednu od glavnih osobina kreativnih pojedinaca. Amabile (1983) tvrdi da je sposobnost fokusiranja napora tijekom duljih razdoblja te ustrajnosti unatoč frustraciji važna komponenta kreativne sposobnosti.
42. Kreativna samoučinkovitost odnosi se na uvjerenja koje pojedinci imaju o svojoj sposobnosti za kreativno izvršavanje zadatka (Beghetto i Karwowski, 2017). Usmje-

³ Poznat i kao petofaktorski model ličnosti: otvorenost za iskustva, savjesnost, ekstraverzija, ugodnost i neuroticizam (vidi McCrae i Costa, 1987).

renost na cilj i kreativno samopouzdanje međusobno su usko povezani: nekoliko istraživača smatra kreativno samopouzdanje ključnim za utvrđivanje hoće li pojedinc izdržati napor kad je suočen s otporom (tj. biti uporan) i u konačnici uspjeti (tj. ustrajati) u kreativnom izvrašavanju zadatka (Bandura, 1997). Na ta uvjerenja može zatim utjecati prethodna povijest postignuća, raspoloženje i socijalno okruženje u kojemu se zadatak izvršava (Bandura, 1997; Beghetto, 2006).

43. Nastojanja da se potakne kreativno mišljenje u nastavi mogla bi stoga biti usmjerena na jačanje vjere učenika u njihove kreativne sposobnosti i njihove vještine u samoreguliranju stavova i ponašanja (uključujući upornost i ustrajnost) (Davis i Rimm, 1985).

Suradnički angažman

44. Suvremena istraživanja sve se više okreću od kreativnog mišljenja kao čisto individualnog konstrukta prema kreativnom mišljenju kao kolektivnom nastojanju, primjerice istraživanjem djelovanja timova u izgradnji novoga znanja (Thompson i Choi, 2005; Prather, 2010; Grivas i Puccio, 2012; Scardamalia, 2002). Takvo shvaćanje kreativnog mišljenja prepostavlja da je kreativni rad rezultat interakcije između pojedinca i njegove okoline, uključujući druge pojedince u toj okolini. Kreativno mišljenje i angažman stoga su strukturirani kao kontinuirani ciklus „činjenja“ (radnji usmjerenih na okolinu) i „podvrgavanja“ (primanja reakcija okoline) (Glaveanu i sur., 2013). Kroz suradnički angažman, timovi mogu dati novi odgovor za kompleksne probleme koji su izvan mogućnosti bilo koje osobe (Warhuus i sur., 2017).
45. Istraživanja o suradničkom kreativnom mišljenju pokazuju da se članovi tima uključuju u kompleksni namjerni, oportunistički, improvizacijski i nepredviđeni proces, postavljajući ciljeve i prateći napredak dok različiti članovi tima preuzimaju vodstvo na temelju vlastitih sposobnosti. Mogućnost uključivanja u dijaloške i improvizacijske procese stvara uvjete za nastanak novih ideja (Montuori, 2003; Tsoukas, 2009). Kroz suradnju, djelovanje se pretvara u stvaranje i poboljšanje ideja, uklanjanje slabosti u idejama te otkrivanje novih načina za izlazak iz „slijepih ulica“.
46. Sposobnost uključivanja u suradnički rad važan je pokretač izgradnje znanja i u kontekstu nastave. Škole mogu osigurati bogato okruženje u kojemu učenici mogu istraživati i razrađivati tuđe ideje u ponavljajućem procesu te tako zajednički graditi nova znanja. Učenici trebaju naučiti kako biti nadahnuti tuđim idejama te uvažavati koautorstvo i kolektivno djelovanje (Starko, 2010; Scardamalia, 2002).

Motivacija za zadatak

47. Uloga motivacije za zadatak kao pokretača kreativnog rada dobro je dokumentirana u istraživačkoj literaturi, osobito u radovima Terese Amabile (1997, 2016, 2010, 1983). Osnovna je prepostavka da pojedinci mogu posjedovati idealnu konstelaciju komponenata za visoki kreativni potencijal, no ipak ne stvarati kreativna djela ako nisu dovoljno motivirani za to.

48. Motivacija za kreativnost po prirodi može biti i intrinzična i ekstrinzična. Pojedinci koji imaju intrinzičnu motivaciju za zadatak svoj rad smatraju smislenim, angažirani su oko zadatka isključivo iz užitka, vlastitog interesa ili izazova te su relativno neosjetljivi na poticaje, nepredvidive situacije ili druge vanjske pritiske. Csikszentmihalyi (1996) sugerira da doživljaj „zanesenosti“ (flow) u velikoj mjeri olakšava kreativni rad jer u stanju zanesenosti ljudi „uporno ustraju zanemarujući glad, umor i nelagodu“ (Nakamura i Csikszentmihalyi, 2002) upravo zbog toga što su u potpunosti angažirani oko zadatka iz razloga svojestvenih samom radu. Za razliku od toga, ekstrinzična motivacija za zadatak odnosi se na vanjske poticaje, ciljeve ili pritiske koji mogu motivirati ljude na angažman u određenom zadatku.
49. Općenito, istraživanja naglašavaju korisnu ulogu intrinzične motivacije za zadatak i nepovoljan učinak ekstrinzične motivacije za zadatak na kreativno postignuće (Amabile, 2012; Sternberg, 2006). Novije teorije, međutim, potvrđuju da ekstrinzični motivatori poput pritiska (npr. rokovi) ili nagrada (npr. poticaji i priznanja) mogu uspješno motivirati ljude na nagažman ili ustrajnost u kreativnim nastojanjima (Eisenberger i Shanock, 2003; Amabile i Pratt, 2016).

Socijalni pokretači kreativnog mišljenja

Kulturne norme i očekivanja

50. Kreativni produkti ugrađeni su u društvene kontekste (Baer, 2016; Csikszentmihalyi, 1996), dok društvene kontekste po prirodi oblikuju kulturne norme i očekivanja. Kulturne norme i očekivanja utječu na kreativno mišljenje jer mogu utjecati na vještine i kognitivne procese kojima pojedinci daju prioritet za razvoj, na pojavu vrijednosti koje oblikuju razvoj ličnosti te na razlike u očekivanjima glede postignuća unutar određenog društva (Niu i Sternberg, 2003; Wong i Niu, 2013). Kulturne norme također mogu u nekim situacijama i temama potaknuti, ali i destimulirati kreativno mišljenje (Lubart, 1998). U nekim istraživanjima istraživao se učinak kulturnih razlika na mjere nacionalne kreativnosti i inovacija. Općenito, zaključak je da su samo varijacije duž osi individualizma/kolektivizma za kulturne razlike imale značajan učinak na kreativne produkte (Rinne, Steel i Fairweather, 2013; Ng, 2003).

Obrazovni pristupi

51. Kulturne norme utječu na obrazovne pristupe, osobito na ishode koje obrazovni sustav smatra korisnima za svoje učenike, kao i na sadržaje kojima daje prioritet u kurikulu. Ti pristupi mogu u nekim slučajevima rezultirati nedostatkom poticaja ili čak aktivno destimulirati određena ponašanja u školi (Wong i Niu, 2013). Investicijska teorija kreativnosti tvrdi da je kreativnost velikim dijelom odluka koju može donijeti bilo tko, no malo tko to zapravo učini jer smatra da je društvena cijena prevelika. Škole stoga imaju važnu ulogu u poticanju kreativnog mišljenja kod učenika povećavanjem nagrada i smanjivanjem njegove društvene cijene na

nastavi (Sternberg, 2006). Primjerice, neki tvrde da pritisci zbog standardizacije i odgovornosti u sustavima vrednovanja u obrazovanju sužavaju prostor za kreativno mišljenje učenika u nastavi (DeCoker, 2000). Neki istraživači čak tvrde da sve suženiji obrazovni pristupi i metode vrednovanja dovode do „kreaticida“ (op.prev. gušenja kreativnosti) koji pogađa današnje mlade ljude (Berliner, 2011).

Razredno ozračje

52. Organizacijska istraživanja ukazala su na učinke određenih obilježja radnog okruženja na kreativnost radnika. Pružanje neformalnih povratnih informacija, postavljanje ciljeva, pozitivni izazovi, timski rad, relativna sloboda u izvršavanju zadataka te adekvatna priznanja i poticaji za razvoj novih ideja pokretači su kreativnosti u okruženju (Amabile, 2012; Zhou i Su, 2010). Suprotne tome, oštro kritiziranje novih ideja, stavljanje naglaska na status quo, neriskantni stavovi među rukovoditeljima te pretjerani pritisci čimbenici su koji guše kreativnost u okruženju (Amabile, 2012). Moglo bi se reći da učinci sličnih čimbenika vrijede i za kreativno mišljenje u učionici.
53. Kad je riječ o školama, Nickerson (2010) nudi popis školske prakse koja može gušiti kreativno mišljenje: (1) podržavanje ideje da postoji samo jedan ispravan način izvršavanja zadatka i samo jedan točan odgovor na pitanje; (2) njegovanje pokornosti i straha od autoriteta; (3) pridržavanje nastavnih planova pod svaku cijenu; (4) promicanje uvjerenja da je originalnost rijetka odlika; (5) promicanje uvjerenja o podjeli znanja; (6) obeshrabrvanje znatiželje i radoznalosti; (7) i nadasve nedopuštanje da učenje i rješavanje problema bude zabavno.
54. Učitelji će prije biti usmjereni na kreativno poučavanje i razvoj kreativnosti kod učenika u školskim i političkim okruženjima koje potiču inovaciju (i prihvaćaju njezine rizike) i koji im dopuštaju da razvijaju i izražavaju vlastitu kreativnost. Učitelji stoga trebaju razumjeti koliko je za učenike važna raznolikost ideja, preuzimanje rizika i rad s vršnjacima u izvršavanju težih zadataka. Sve te pristupe potpomažu uvjerenja učitelja da su sposobnosti kreativnog mišljenja nešto što se može razvijati u nastavi, čak i ako je za taj razvoj potrebno više vremena.
55. Beghetto i Kaufman (2014) smatraju da bi učitelji trebali pratiti implicitne poruke iz razrednog okruženja te aktivno njegovati okružje koje učenicima pomaže da nauče kako preuzeti kontrolu nad vlastitom kreativnosti. To se, primjerice, može postići poticanjem većeg angažmana učenika u postavljanju ciljeva, praćenju napretka, prepoznavanju obećavajućih ideja te preuzimanjem kolektivne odgovornosti za doprinošenje produktivnom, kreativnom timskom radu. Učitelji bi također trebali pomagati učenicima da prepoznaju kako i kada je kreativno mišljenje prikladno za zadatak.
56. Neki istraživači u obrazovanju istraživali su različite načine učenja i poučavanja koji povećavaju vjerojatnost razvoja znanja. Istraživanja pokazuju da se kreativno mišljenje može uspješno poticati u zajednicama koje grade znanja kroz suradnju, odnosno kada škole djeluju kao organizacije koje grade znanje, u kojima su učenici izravno uključeni u održivi, kreativni rad na idejama (Scardamalia i Bereiter, 2006;

Scardamalia i Bereiter, 1999). Kad izgradnja znanja postane namjerna aktivnost koja je sastavni dio nastave – norma angažmana – učenici mogu doprinositi svojoj zajednici novim idejama te kontinuirano raditi na njihovom poboljšanju (Scardamalia, 2002).

57. Izgradnja znanja može se promicati i kroz pitanja koja potiču značajelju. Pitanja koja potiču značajelju opisuju proces pokušaja razumijevanja svijeta i potiču učenike na iznošenje vlastitih ideja o različitim fenomenima (Scardamalia i Bereiter, 1992; Bereiter i Scardamalia, 2010).

Kreativni angažman

58. Kreativnost učeničkih produkta pruža pokazatelje o njihovoj sposobnosti kreativnog mišljenja, osobito u zadatcima u kojima većina procesa kreativnog mišljenja nije „vidljiva“. Kreativni produkti učenika stoga se mogu upotrijebiti za utvrđivanje uspješnosti njihova procesa kreativnog mišljenja (Amabile, 1996; Kaufman i Baer, 2012).
59. Tijekom godina nastala je impresivna količina literature o važnosti i analizi kreativnih produkata u različitim područjima. Prema prihvaćenim definicijama u literaturi, kreativni produkti istovremeno su i novi i korisni kako je definirano u određenom društvenom kontekstu. U školskom kontekstu, kreativni angažman može se javiti u različitim „svakodnevnim“ oblicima: primjerice, kroz aktivnosti pismenog izražavanja, crtanja, glazbe ili druge „umjetničke“ predmete; razvoj novoga znanja i razumijevanja; ili osmišljavanje kreativnih rješenja za različite vrste otvorenih problema. Takvi su oblici kreativnog angažmana u nastavi multidisciplinarni i protežu se izvan tradicionalnih predmeta kao što su umjetnički ili prirodoslovni predmeti (Beghetto i Kaufman, 2010; Sawyer, 2011).

Kreativno izražavanje

60. Kreativno izražavanje sastoje se od verbalnih i od neverbalnih oblika kreativnog angažmana, u slučajevima kada pojedinci prenose drugima svoj unutarnji svijet i maštu. Verbalno izražavanje odnosi se na korištenje jezika uključujući i pismo i usmeno izražavanje. Neverbalno izražavanje ne obuhvaća samo crtanje, slikanje, modeliranje i glazbeno izražavanje, već i izražajne pokrete i izvedbe, na primjer ples i dramu.

Izgradnja znanja

61. Izgradnja znanja odnosi se na razvoj znanja s naglaskom na napretku, a ne samo postignuću, primjerice stvaranjem unaprijeđenih konceptualnih ideja kao što su poboljšana objašnjenja ili teorije. Izgradnja znanja ne svodi se samo na otkrića od povijesne važnosti, već se može odvijati na svim razinama društva i u svim domenama. Scardamalia i Bereiter (1999) razradili su paralele između rada znanstvenika, dizajnera i mladih učenika u izgradnji znanja: primjerice, rekonstrukcija znanja sa

svrhom tumačenja tuđih otkrića i razumijevanja postojećih teorija može biti korisna svima, bez obzira na domenu.

Kreativno rješavanje problema

62. Kreativno rješavanje problema usko je povezano s izgradnjom znanja. Kreativno mišljenje nije nužno u svim slučajevima rješavanja problema – kreativno rješavanje problema posebna je vrsta rješavanja problema koju obilježavaju novost, nekonvencionalnost, ustrajnost i poteškoće u formulaciji problema (Newell, Shaw i Simon, 1962). Kreativno mišljenje posebno je nužno kad se učenici susretnu s problemima izvan njihove ekspertize i kada tehničke koje su im poznate nisu učinkovite (Nickeron, 1999).

IMPLIKACIJE ZA DIZAJN ISPITIVANJA

KREATIVNOG MIŠLJENJA U ISTRAŽIVANJU PISA 2021

Fokus i ciljevi ispitivanja kreativnog mišljenja u istraživanju PISA 2021

63. Istraživanje PISA 2021 usmjeren je na procese kreativnog mišljenja koji se mogu očekivati od petnaestogodišnjih učenika. Cilj mu nije izdvojiti izrazito kreativne pojedince, već opisati u kojoj su mjeri učenici sposobni kreativno razmišljati prilikom osmišljavanja i izražavanja ideja te kako je ta sposobnost povezana s pedagoškim metodama, školskim aktivnostima i drugim obilježjima obrazovnog sustava.
64. Glavni cilj PISA istraživanja jest prikupiti međunarodno usporedive podatke o sposobnosti kreativnog mišljenja učenika, koji imaju jasne implikacije za obrazovnu politiku i pedagoške pristupe. Procesi kreativnog mišljenja stoga bi se trebali moći oblikovati kroz obrazovanje; različiti pokretači takvih procesa mišljenja u razrednom kontekstu trebali bi se jasno utvrditi i povezati s postignućima u istraživanju; sadržajne domene koje su pokrivene istraživanjem trebale bi biti usko povezane s nastavnim predmetima koji se poučavaju u općem obveznom obrazovanju; a zadaci u ispitu trebali bi sličiti stvarnim aktivnostima u kojima učenici sudjeluju i na nastavi i izvan nastave kako bi ispit imao određenu prediktivnu valjanost kreativnog postignuća i napretka u školi i izvan nje.
65. Prikupljanje podataka o kompleksnoj skupini pokretača kreativnog mišljenja u sklopu PISA istraživanja pothvat je koji je izazovan, ali barem djelomično ostvariv. Ispitivanje kreativnog mišljenja u sklopu istraživanja PISA 2021 sastoji se od dva dijela: ispita i popratnog upitnika. Ispit pruža informacije o tome u kojoj su mjeri učenici sposobni mobilizirati svoje kognitivne procese kreativnog mišljenja prilikom rješavanja zadataka u kojima se traži stvaranje, vrednovanje i poboljšanje ideja. Popratnim upitnicima te se informacije nadopunjaju podatcima o drugim pokretačima kreativnog mišljenja učenika, uključujući kreativne stavove (otvorenost,

usmjerenost prema cilju i uvjerenja), percepcije o školskom okruženju te aktivnosti u kojima učenici sudjeluju na nastavi i izvan nastave.

66. Neki od pokretača kreativnog mišljenja bolje su obuhvaćeni od drugih. Primjerice, iako su suradničke vještine ključni pokretač izgradnje znanja u razredu, sposobnosti učenika za uključivanje u suradničko kreativno mišljenje ne mjeri se izravno istraživanjem (iako učenici trebaju vrednovati i poboljšati tuđe ideje u nekoliko zadataka) zbog organizacijske i tehničke nemogućnosti zajedničkog rada učenika u PISA istraživanju. Unatoč tome, ovaj konceptualni okvir prepoznaje vještine suradnje kao važan individualni pokretač kreativnog mišljenja u razredu, u nadi da će nadahnuti buduća istraživanja o kreativnom mišljenju.

Domene kreativnog mišljenja obuhvaćene istraživanjem PISA 2021

67. Literatura sugerira da što je veći broj domena uključen u ispitivanje kreativnog mišljenja, to je bolja pokrivenost toga konstrukta. Međutim, određena praktična i logistička ograničenja PISA istraživanja imaju važne implikacije za domene koje bi se mogle uključiti u ispitivanje kreativnog mišljenja u sklopu istraživanja PISA 2021.
68. Prvo ograničenje odnosi se na dob ispitanika. S obzirom na to da ciljna populacija u PISA istraživanju (petnaestogodišnji učenici) ima ograničenu količinu znanja i iskustava u mnogim domenama, domene odabrane za istraživanje trebaju se temeljiti na znanju i iskustvima koja su zajednička za većinu učenika diljem svijeta (kao što je crtanje, pisanje ili rješavanje problema). Ispitne domene (zajedno sa zadatcima) također moraju odražavati realistične manifestacije kreativnog mišljenja koje petnaestogodišnjaci mogu ostvariti u ovom kontekstu.
69. Drugo ograničenje odnosi se na količinu raspoloživog vremena za rješavanje ispita. Prema sadašnjem dizajnu PISA ispitivanja, učenici će rješavati ispit iz kreativnog mišljenja u trajanju od sat vremena. To znači da je potrebno ograničiti raspon mogućih ispitnih domena kako bi se osiguralo prikupljanje dostačne količine podataka za svaku od domena. S obzirom na to da se PISA istraživanjem žele prikupiti usporedivi pokazatelji o postignućima na razini zemlje, a ne na razini pojedinca, moguće je primijeniti rotacijski dizajn prema kojemu učenici rješavaju različite kombinacije zadatka unutar domena (uz određena preklapanja). Međutim, da bi se osiguralo dobivanje pouzdanih pokazatelja o postignućima učenika na razini zemlje za svaku domenu, potrebno je posvetiti dostačnu količinu vremena zadatcima unutar svake domene, čime se ograničava broj domena pokrivenih ispitom.
70. Treće ograničenje odnosi se na nužnost provedbe ispita iz kreativnog mišljenja u sklopu standardne PISA-ine platforme. PISA ispit provodi se na standardnim računalima bez zaslona osjetljivih na dodir i bez internetske veze. Platforma trenutno podržava različite vrste zadatka i načine odgovaranja na pitanja, uključujući zadatke višestrukog izbora, zadatke s upisivanjem odgovora, zadatke povlačenja i spuštanja i „hot spotove“ (klikanje na dijelove teksta ili na slike), chat sučelja te interaktivne karte i grafikone. Iako je tijekom razvoja ovog ispitivanja postojala mogućnost dodavanja u platformu novih funkcionalnosti poput alata za crtanje, u

odabiru ispitnih domena i dizajnu zadataka trebalo je voditi računa o tehničkim ograničenjima platforme.

71. Uzimajući u obzir navedena glavna ograničenja i literaturu koja razmatra različite domene kreativnosti, ispitivanje kreativnog mišljenja u istraživanju PISA 2021 usredotočeno je na dva široka tematska sadržajna područja: „kreativno izražavanje“ te „izgradnju znanja i kreativno rješavanje problema“. „Kreativno izražavanje“ odnosi se na slučajeve u kojima se kreativno mišljenje upotrebljava za prenošenje drugima nečijeg unutarnjeg svijeta. Ovo tematsko sadržajno područje dalje je podijeljeno na domene „pismenog izražavanja“ i „vizualnog izražavanja“. Originalnost, estetika, mašta i afektivna intencija i odgovor obilježja su kreativnog angažmana u tim domenama. Za razliku od toga, kreativni angažman u „izgradnji znanja i kreativnom rješavanju problema“ obuhvaća funkcionalnije korištenje kreativnog mišljenja koje je povezano s istraživanjem otvorenih pitanja ili problema (u kojima nema samo jednog rješenja). Ovo je područje podijeljeno na domene ‘rješavanja znanstvenih problema’ i ‘rješavanja društvenih problema’. U tim domenama, kreativni angažman sredstvo je za postizanje „boljeg cilja“ pa se može okarakterizirati kao pronaalaženje rješenja koja su originalna, inovativna, učinkovita i djelotvorna.
72. Ove četiri ispitne domene na racionalan način pokrivaju aktivnosti kreativnog mišljenja u koje se petnaestogodišnjaci obično uključuju te odražavaju prirodu stvarnog svijeta i svakodnevnog kreativnog mišljenja. Iako je jasno da ne obuhvačaju sve moguće manifestacije kreativnog mišljenja u školi, one ipak omogućavaju dovoljno raznoliku pokrivenost konstrukta kreativnog mišljenja uz istovremeno adekvatno poštivanje različitih logističkih i tehnoloških ograničenja istraživanja PISA 2021.
73. Konačno, s obzirom na to da postoje razlike u kulturnim preferencijama za određene oblike kreativnog angažmana, kao i razlike u tome što se cijeni u obrazovanju te u načinu poučavanja predmeta u svijetu, moguće je očekivati određeni stupanj varijacija u postignućima učenika u različitim domenama. Rješavanje zadataka iz više domena omogućit će dobivanje uvida u jakosti i slabosti po domenama kreativnog mišljenja na razini zemalja. Podatci bi također mogli ukazati na razlike u mjeri u kojoj se učenike potiče na traženje vlastitih rješenja i načine izražavanje vlastitih ideja, s važnim implikacijama za to kako bi se kreativno mišljenje u različitim domenama trebalo poučavati u školi.

Prikaz 2. Domene predložene za uključivanje u ispitivanje



Pismeno izražavanje

74. Pisani rad prirodno je sredstvo za kreativno izražavanje i unutar i izvan školskog konteksta, a kreativno pisanje važno je za razvoj dječijih kognitivnih i komunikacijskih vještina (Tompkins, 1982). Kvalitetno kreativno pisanje zahtijeva logičku dosljednost; kreativni pisci traže od čitatelja da razumiju i vjeruju u svoju maštu, a to zahtijeva usredotočenost na detalje i kontinuitet. Primjerice, čak i priče temeljene na fantaziji, sa čudovištima i izvanzemaljcima trebaju zadovoljavati određena pravila logike i imati smisla u svijetu koji je stvorio autor.
75. Pojedinci koji se bave kreativnim pisanjem promišljaju o vještini i procesu pisanja, definiraju što očekuju od svog rada te maštovito reagiraju na tuđi tekst (Carter, 2001). Ovi procesi mogu potaknuti velik broj novih područja intelektualnog i emocijonalnog razvoja kod učenika, produbljujući njihovo razumijevanje sebe i svijeta (Essex, 1996). Osim toga, kreativno pisanje ne podrazumijeva samo književna djela – pisanje publicističkih djela također može biti kreativno, poput pisanja slogana i mota, a takvi oblici kreativnog pismenog izražavanja mogu pomoći učenicima da razumiju i ovladaju osnovnim pravilima učinkovitog komuniciranja koje će im biti potrebno u životu.
76. Učenici će u ispitu trebati pokazati sposobnost izražavanja svoje mašte u pisanom obliku, poštujući pravila i konvencije koje pisanu komunikaciju čine razumljivom i koju različita publika cijeni zbog njezine originalnosti. Unutar domene pismenog izražavanja razvijeno je nekoliko primjera ispitnih cjelina. Od učenika se traži da pišu na otvoreni i maštovit način (s ograničenjima koji ograničavaju duljinu pisanog teksta koje će ocjenjivači trebati bodovati); osmisle ideje za različite pisane formate razmatrajući različite polazne sadržaje poput stripa bez teksta ili fantastične ilustracije, te poboljšaju na originalan način nečiji pisani rad (koji je prikazan u zadatku).

Vizualno izražavanje

77. U domeni vizualnog izražavanja učenici istražuju, eksperimentiraju i komuniciraju ideje i vlastita iskustva služeći se različitim medijima, materijalima i procesima (Irsko nacionalno udruženje učitelja (INTO), 2009). Stvaranje vizualnih prikaza može pomoći učenicima u tumačenju i eksplicitnijih i suptilnijih slika te u razvoju boljeg razumijevanja načina na koji općenito funkcioniraju informacije, komunikacija i dizajn. Posljednjih godina kreativno vizualno izražavanje nedvojbeno postaje sve važnije: uz sveprisutnost stolnog izdavaštva, digitalnih slika i dizajnerskih softvera skoro svatko će u nekom trenutku biti uključen u vizualno komuniciranje koje će utjecati na njega samog ili na šиру publiku (razmislite, primjerice, o važnosti vizualne kvalitete životopisa).
78. U primjerima ispitnih cjelina unutar domene vizualnog izražavanja od učenika se traži da riješe zadatke otvorenog vizualnog dizajna služeći se alatima za crtanje, osmisle ideje za vizualni dizajn na temelju scenarija i polaznog sadržaja u ispitnoj cjelini (npr. određenih detalja koje treba uključiti, dostupnosti određenih alata za crtanje), te predlože ili naprave originalna poboljšanja na različitim oblicima vizualnog prikaza (koji je prikazan u zadatku) sljedeći navedene upute ili dodatne informacije.

Rješavanje društvenih problema

79. Učenici se u svakodnevnom životu služe kreativnim mišljenjem u rješavanju (inter) personalnih i društvenih problema. Kreativno mišljenje u ovom kontekstu obuhvaća sagledavanje problema ne samo iz tehničke perspektive, već i iz društvene perspektive, odnosno pokušaj da se razumiju i zadovolje potrebe drugih u pronalaženju rješenja za glavne probleme – bilo da je riječ o osobnoj razini, školskoj razini, razini šire zajednice ili globalnoj razini. Kreativno mišljenje u ovoj domeni ovisi o sposobnosti učenika da suočuju i procjenjuju potrebe određene skupine, prepoznaju obrasce i osmišljavaju ideje koje imaju emocionalno značenje te predlažu inovativna, ali funkcionalna rješenja (Brown i Wyatt, 2010).
80. U razvijenim primjerima ispitnih cjelina za domenu rješavanja društvenih problema od učenika se traži da riješe zadatke rješavanja problema otvorenoga tipa s društvenim fokusom bilo samostalno ili u sklopu simuliranih suradničkih scenarija, osmisle ideje za rješenja društvenih problema na temelju prikazanog scenarija te predlože originalna poboljšanja za rješenja problema (koji su navedeni u zadatku).

Rješavanje znanstvenih problema

81. Kreativno mišljenje u znanosti može se manifestirati na različite načine: u koncepciji novih ideja koje doprinose unapređenju znanstvenih spoznaja, u koncepciji ekperimenata za testiranje hipoteza, u razvoju znanstvenih ideja ili izuma primijenjenih na određena područja od praktičnog interesa, ili u novoj implementaciji planova i nacrta u znanstvenoj/inženjerskoj djelatnosti (Moravcsik, 1981). Učenici mogu pokazati kreativno mišljenje dok sudjeluju u istraživačkim aktivnostima tijekom

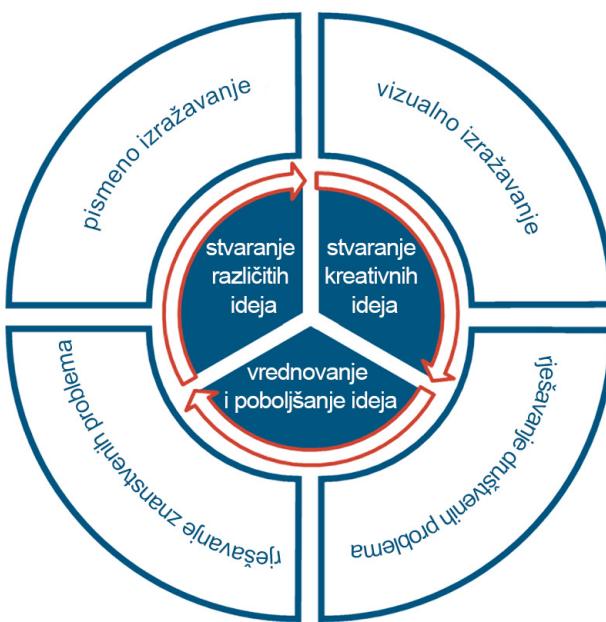
kojih istražuju, manipuliraju i eksperimentiraju s materijalima na bilo koji način koji izaberu (Hoover, 1994).

82. Kreativno mišljenje u znanosti usko je povezano s vještinama znanstvenog istraživanja, no ovo ispitivanje razlikuje se u osnovi od drugih ispitivanja u matematici i prirodoslovju u nekoliko obilježja. Prvo, ovo je ispitivanje usmjereni na stvaranje novih ideja, a ne na primjenu usvojenog znanja. Drugo, boduje se originalnost pristupa i rješenja učenika (pod uvjetom da su odgovori ispravni). Treća razlika odnosi se na korištenje problema otvorenoga tipa koji imaju više mogućih rješenja i kod kojih nema jasnog optimalnog rješenja. Konačno, ovo je ispitivanje usmjereni na učenikove procese kreativnog mišljenja u znanstvenim kontekstima – tj. na načine na koje učenik rješava otvorene probleme i traži originalne ideje – umjesto na njegovu sposobnost dolaženja do „točnog“ ili „najboljeg“ rješenja.
83. Ispitne cjeline u domeni rješavanja znanstvenih problema obuhvaćaju različite aspekte kreativnog mišljenja u različitim znanstvenim kontekstima. Općenito, od učenika se traži da riješe probleme u znanstvenom kontekstu, osmisle ideje za hipoteze ili rješenja problema znanstvene prirode na temelju prikazanog scenarija, te predlože originalna poboljšanja za eksperimente ili rješenja problema (koji su navedeni u zadatku). Moguće ispitne cjeline moguće bi učenicima predstaviti zapažanja o nekom znanstvenom fenomenu i tražiti od učenika da osmisle različita istraživačka pitanja ili hipoteze kako bi objasnili taj fenomen. U drugim cjelinama od učenika bi se moglo tražiti da nešto izume u laboratorijskom okruženju služeći se različitim alatima. Ispitne cjeline s većim matematičkim fokusom moguće bi tražiti od učenika da osmisle različite metode za prikazivanje određenog svojstva podataka ili geometrijskih likova, ili da izvedu što više valjanih zaključaka na temelju navedenog skupa podataka. Također, u ispitnim cjelinama učenicima bi mogao biti predstavljen neki otvoreni inženjerski problem koji zahtijeva inovativno rješenje ili sustav koji se može učiniti učinkovitim ili djelotvornijim.
84. Interaktivne simulacije i igre posebno su prikladne za ispitivanje kreativnog mišljenja u domeni rješavanja znanstvenih problema jer takva okruženja pružaju neposredne povratne informacije učenicima o njihovim izborima i postupcima. Praćenje načina na koji učenici reagiraju na takve povratne informacije moglo bi pružiti relevantne pokazatelje o njihovoj sposobnosti angažmana u procesu neuspjeha i otkrića, koji je često obilježe znanstvenih inovacija.
85. Važnost spremnosti za domenu očito je problem koji se neizbjegno javlja kod većine zadataka koji se mogu razviti unutar ove domene. Originalnost ima malu vrijednost bez valjanosti (tj. prikladnosti), a valjanost, s druge strane, zahtijeva barem određenu razinu predznanja ili razumijevanja osnovnih znanstvenih načela. Uz to, osmišljavanje znanstvenih zadataka koji su podjednako zahtjevni s obzirom na razinu potrebnog predznanja u svim zemljama i skupinama učenika izazovan je pothvat. Ovaj bi se problem mogao ublažiti integriranjem podrške u učenju, primjerice u obliku kratkih tutorijala, koja bi adekvatno obuhvatila osnovno znanje potrebno za rješavanje zadatka. Još jedno rješenje moglo bi biti razvijanje zadataka koja poštiju znanstvena načela, no u kojima bi svi učenici imali ograničeno iskustvo.

Kompetencijski model kreativnog mišljenja

86. Prikaz 3 opisuje kompetencijski model ispitivanja kreativnog mišljenja u istraživanju PISA 2021. U svrhu ispitivanja, kompetencijski model dijeli kreativno mišljenje u tri aspekta: „stvaranje različitih ideja”, „stvaranje kreativnih ideja” te „vrednovanje i poboljšanje ideja”.
87. Ispit mjeri kreativno mišljenje na način da traži od učenika da produktivno primjenjuju kognitivne procese stvaranja ideja (stvaranje različitih, odnosno kreativnih ideja) i vrednovanja i proboljšanja ideja. Ispit, dakle, nije usmjeren samo na divergentne kognitivne procese kreativnog mišljenja (sposobnost stvaranja različitih i kreativnih ideja), već se od učenika traži i da vrednuju tuđe ideje te osmisle i predlože originalna poboljšanja za te ideje.
88. U kontekstu PISA istraživanja, „ideje“ mogu biti različitih oblika, primjerice priča, crtež, rješenje za neki društveni problem ili istraživačko pitanje vezano uz neki znanstveni fenomen. Ispitne cjeline pružaju smisleni kontekst i dovoljno otvorene zadatke da učenici mogu pokazati sposobnost stvaranja višestrukih ideja i razmišljanja „izvan okvira“. Ispitne cjeline bit će posložene na način da ispit u cjelini i na razini populacije adekvatno obuhvaća sve aspekte kreativnog mišljenja. Međutim, neće biti moguće ispitati sve aspekte kompetencijskog modela baš u svakoj ispitnoj cjelini u ispitu.

Prikaz 3. Kompetencijski model ispitivanja kreativnog mišljenja u PISA istraživanju



89. Vještine koje zahtijevaju kognitivni procesi stvaranja ideja te vrednovanja i poboljšanja ideja djelomično su definirane kontekstom. Primjerice, iako se i pisanje pjesme i razmatranje izvedivih znanstvenih hipoteza koje bi se mogle istražiti u laboratoriju mogu smatrati činom stvaranja kreativnih ideja, stvarne kognitivne vještine i vještine

relevantne za domenu koje su potrebne pojedincu za uspješno kreativno mišljenje u ove dvije aktivnosti nešto su drugačije te se mogu temeljiti na drugačijem skupu znanja i iskustva iz domene. U domeni pismenog izražavanja, stvaranje ideja općenito podrazumijeva da autor utvrdi što potiče prisjećanje vezano uz temu o kojoj se piše i upotrijebi taj poticaj za prisjećanje iz dugoročnog pamćenja (Bereiter i Scardamalia, 1987). U znanstvenom kontekstu, stvaranje ideja uglavnom nastaje procesom istraživanja koje uključuje formuliranje novih pitanja i provođenje eksperimenata kako bi se prikupili dokazi vezani uz ta pitanja (Getzels i Csikszentmihalyi, 1967).

90. Slično tome, vrednovanje i odabir ideja može obuhvaćati posebne kognitivne vještine, znanje iz domene i iskustva iz različitih domena kreativnosti. Primjerice, kreativno pismeno izražavanje zahtijeva revidiranje u nastojanju da se postigne jasnoća i koherencija te odgovori na potrebe publike (Bereiter i Scardamalia, 1987). U znanstvenom kontekstu, vrednovanje podrazumijeva provjere učinkovitosti i izvedivosti rješenja.
91. Uravnotežena pokrivenost četiriju domena omogućit će da se istraži u kojoj su mjeri učenici koji su uspješni u jednom području kreativnog mišljenja, uspješni i u drugim područjima.

Stvaranje različitih ideja

92. Kao pokazatelj nečije sposobnosti za kreativno mišljenje često se upotrebljava broj ideja koju je ta osoba sposobna osmisliti, što se često naziva fluentnošću ideja. Fluentnost ideja zapravo je već dulje vrijeme najčešće korištena mjera za procjenu nečijeg potencijala za kreativni rad. No, za razliku od jednostavnog osmišljavanja većeg broja ideja koje međusobno mogu biti veoma slične, raznolikost tih ideja, odnosno fleksibilnost ideja zapravo je stvarni pokazatelj kreativnog mišljenja i sposobnosti izbjegavanja funkcionalne fiksiranosti u procesu stvaranja ideja (Amabile, 1983).
93. Prilikom mjerjenja aspekta stvaranja ideja, ponuđene ideje koje pripadaju značajno različitim kategorijama trebale bi imati veću vrijednost od ideja koje pripadaju istoj kategoriji (Guilford, 1956). Primjerice, u nekom hipotetskom zadatku u kojem učenici trebaju navesti u koje se sve svrhe može upotrijebiti list papira, učenik koji predloži „za pisanje, izradu lijevka, rezivanje papirnatih lutki, korištenje kao izolacija“ (četiri različite kategorije uporabe) pokazuje naprednije vještine stvaranja ideja od učenika koji predloži „za pisanje, šaranje, printanje i crtanje“ (sve je unutar iste kategorije, odnosno korištenje papira kao platna).
94. Aspekt „stvaranje različitih ideja“ u ispitu kreativnog mišljenja usmjeren je na sposobnost učenika za fleksibilno razmišljanje u različitim domenama, primjerice pronalaženje različitih rješenja za neki problem, pisanje različitih ideja za priču ili stvaranje različitih prikaza za vizualno predstavljanje neke ideje. U zadatcima vezanim uz ovaj aspekt, učenicima je predstavljen otvoreni scenarij i od njih se traži da ponude dva ili tri međusobno različita odgovora. Valja napomenuti da mjeru različitosti učeničkih ideja ovisi o tome jesu li odgovori prihvativi s obzirom na određeni zadatak.

Stvaranje kreativnih ideja

95. Kreativno mišljenje započinje namjerom, a završava opipljivim produktom ili idejom. Unatoč razlikama koje postoje u konceptualnim i empirijskim istraživanjima o kreativnosti, u literaturi općenito postoji konsenzus da su kreativni produkti istovremeno i novi i korisni.
96. Međutim, kriterij novosti i korisnosti u mjerenu kreativnih ideja ipak zahtijeva daljnju kvalifikaciju. Prvo, u literaturi nije jasno podrazumijeva li „novo“ nešto potpuno jedinstveno ili samo nešto što se ističe, ili trebaju li kreativni produkti biti novi samo za kreatora ili za društvo u cjelini (Batey i Furnham, 2006). Naravno, mjeriti kreativne ideje petnaestogodišnjih učenika prema kriteriju potpune jedinstvenosti i pozitivne ocjene društva ne bi bilo primjerenog u PISA istraživanju. U tom kontekstu, srodnii i često citirani kriterij „originalnosti“ za mjerenu noviteta bio bi koristan koncept za mjerenu kreativnih ideja. Definiran kao „statistička nefrekventnost“ (Guilford, 1950), ovaj kriterij obuhvaća obilježja novosti, udaljenosti ili neobičnosti, a odnosi se na odstupanje od obrazaca uočenih unutar populacije. U osnovi, postavlja se pitanje: Koliko je česta ovakva vrsta odgovora? U PISA istraživanju, originalnost je, dakle, relativna u odnosu na referentnu točku – odgovore drugih učenika koji rješavaju isti zadatak.
97. Drugo, postavlja se i pitanje može li se definicija novosti i korisnosti kreativnih ideja jednako primijeniti na više domena. Kriterij novosti mogao bi biti manje primjeren za neke znanstvene kontekste, u kojima učinkovitost, izvedivost i djelotvornost novoga znanja ili rješenja za probleme imaju veću vrijednost od novosti, jednako kao što je i kriterij korisnosti možda manje bitan za kreativni angažman u umjetnosti (Batey i Furnham, 2006). Ove razlike u značenju i relativnoj vrijednosti „korisnosti/relevantnosti“ i „originalnosti“ u različitim domenama trebaju biti uzete u obzir prilikom razvoja ispita – primjerice, važno je pružiti učenicima jasno opravdanje za traženje originalnog znanstvenog objašnjenja u slučaju kad se neoriginalna objašnjenja možda čine vjerodostojnjima.
98. U PISA ispitu, aspekt ‘stvaranja kreativnih ideja’ usmjeren je na sposobnosti učenika za osmišljavanje prihvatljivih i originalnih ideja u različitim domenama (npr. originalna ideja za priču, originalan način za izražavanje ideje u vizuelnom obliku ili originalno rješenje za neki društveni ili znanstveni problem). Drugim riječima, učenici trebaju dati prihvatljiv odgovor koji je u skladu sa zadatkom i kojega se drugi ljudi možda ne bi dosjetili. Kriterij prihvatljivosti odnosi se na to da odgovor mora biti u skladu sa zahtjevima navedenima u zadatku, da treba poštivati ograničenja u zadatku (ukoliko postoje) te da treba odražavati minimalnu razinu korisnosti u odgovoru. Time se želi osigurati da učenici uistinu razmišljaju na kreativan način (tj. da stvaraju ideje koje su istovremeno i originalne i korisne), umjesto da nude slučajne asocijacije (tj. da stvaraju originalne ideje koje nisu korisne s obzirom na kontekst zadatka). U zadatcima vezanima uz ovaj aspekt, učenicima je predstavljen otvoreni scenarij te trebaju do određenih detalja razraditi jednu originalnu ideju.

Vrednovanje i poboljšanje ideja

99. Uspješna primjena kreativnog mišljenja nije obilježena samo stvaranjem nečega novog odstupajući od uobičajenoga, već i nečime što služi željenoj svrsi – kreativnim ishodom koji izaziva „efektno iznenađenje“ (Bruner, 1979). Kognitivni procesi vrednovanja podupiru stvaranje novih ideja koje su istodobno primjerene, učinkovite i djelotvorne (Copley, 2006). Njihova svrha može biti uklanjanje nedostataka u idejama te često vode prema ponovnom stvaranju ideja ili preoblikovanju prvotnih ideja kako bi se poboljšao kreativni ishod. Vrednovanje i ponavljanje stoga se nalaze u samom središtu procesa kreativnog mišljenja. Sposobnost utvrđivanja i davanja povratnih informacija o prednostima i nedostacima tuđih ideja također je bitan dio zajedničkih nastojanja u izgradnji znanja.
100. Aspekt „vrednovanja i poboljšanja ideja“ u ispitu je usmjeren na sposobnost učenika za vrednovanje ograničenja u navedenim idejama i pronalaženje originalnih načina za njihovo poboljšanje. Da bi se smanjio problem ovisnosti među zadatcima, od učenika se ne traži da stvaraju različite inačice vlastitih ideja, već da mijenjaju ili nastave nečiji rad. U zadatcima vezanima uz ovaj aspekt, učenicima je predstavljen otvoreni scenarij te trebaju predložiti originalno poboljšanje za navedenu ideju. Slično kao i u zadatcima unutar drugih aspekata, svaka mjera „vrednovanja i poboljšanja ideja“ ovisi o prihvatljivosti odgovora učenika. U tim zadatcima, prihvatljiv odgovor mora nuditi originalno poboljšanje. „Originalno poboljšanje“ definirano je kao promjena u kojoj je sačuvana bit ideje predstavljene u zadatku, no koja uključuje originalne elemente, uključujući na taj način oba elementa koji obilježavaju kreativne ideje – i novost i korisnost.

Tablica 1. Mogući načini mjerjenja različitih aspekata kreativnog mišljenja u domenama

	Izražavanje (pismeno i vizualno)		Izgradnja znanja i rješavanje problema (znanstvenih i društvenih)	
	Pismeno	Vizualno	Društveno	Znanstveno
Stvaranje različitih ideja	Učenik upisuje različite natpise, naslove ili ideje za priču za prikazani polazni sadržaj (npr. strip, sliku ili ilustraciju) koji predlaže drugačiju interpretaciju polaznog sadržaja.	Učenik kombinira prikazane oblike ili ilustracije na različite načine kako bi stvorio različite vizualne produkte (npr. dizajn logotipa ili prilagodba dizajna), ili učenik vizualno prikazuje podatke na drugačije načine (npr. infografike).	Učenik pronalazi višestruka, različita rješenja za društvene probleme (npr. nedostatak vode) koji se oslanjaju na različite aktere, instrumente ili metode za postizanje željenog ishoda.	Učenik razvija višestruke, različite matematičke metode za rješavanje otvorenog problema (npr. najdosljedniji igrač u timu) ili stvara višestruke, različite hipoteze ili ideje za eksperiment kako bi se istražila uočena pojava (npr. životinje koje su iznenada postale agresivne).
Stvaranje kreativnih ideja	Učenik osmišljava originalni naslov za umjetničko djelo koji je na neki način povezan s umjetnošću.	Učenik izrađuje originalni plakat za školsku izložbu koji na učinkovit način prenosi temu izložbe.	Učenik može osmislitи originalnu strategiju za učinkovito plasiranje nekog proizvoda (pri čemu „učinkovito” podrazumijeva da strategija, ukoliko je ispravno primjenjena, može dovesti do povećanja osviještenosti ciljane publike o tom proizvodu).	Učenik osmišljava učinkovito i originalno rješenje za neki inženjerski problem (pri čemu „učinkovito” podrazumijeva da rješenje, ukoliko je ispravno primjenjeno, može predstavljati moguće rješenje problema).
Vrednovanje i poboljšanje ideja	Učenik predlaže originalna poboljšanja za naslov nekog umjetničkog djela u svjetlu novih informacija (npr. umjetnikova inspiracija za izradu ilustracije) pri čemu učenik zadržava elemente predstavljenog naslova, ali unosi elemente vezane uz umjetnikovu inspiraciju na originalan način.	Učenik predlaže originalno poboljšanje za izložbeni plakat, pri čemu zadržava slike s predstavljenog plakata, ali stvara jasniju povezanost s temom izložbe na originalan način.	Učenik unosi originalna poboljšanja u neko predloženo rješenje (npr. smanjenje količine otpada u kućanstvu), pri čemu se učenikovo rješenje učinkovito (tj. ako je ispravno primjenjeno, moglo bi predstavljati moguće rješenje) temelji na predstavljenom rješenju na originalan način.	Učenik predlaže originalno poboljšanje za predloženi eksperiment (npr. ispitivanje svojstva materijala), pri čemu učenikov odgovor predstavlja valjanu i originalnu ideju za eksperiment te se temelji na predstavljenom eksperimentu.

DISTRIBUCIJA ZADATAKA, FORMATI ODGOVORA I METODE BODOVANJA U ISPITU

Distribucija zadataka

101. Prema aktualnom PISA-inom nacrtu ispitivanja, učenici koji sudjeluju u ispitivanju kreativnog mišljenja rješavat će jednosatni ispit iz kreativnog mišljenja, dok će tijekom drugog sata ispita rješavati zadatke iz matematičke, čitalačke i prirodoslovne pismenosti. Zadatci iz kreativnog mišljenja organizirani su u 30-minutne sekcije ili „klasteri”. Svaki klaster obuhvaća ispitne cjeline koje se razlikuju prema aspektima koji se mijere (stvaranje različitih ideja, stvaranje kreativnih ideja te vrednovanje i poboljšanje ideja), prema domenama (pismeno izražavanje, vizualno izražavanje, rješavanje društvenih problema te rješavanje znanstvenih problema) te prema trajanju ispitnih cjelina (preporučeno od 5 do 15 minuta). Klasteri su posloženi u veći broj formi digitalnog ispita na temelju rotacijskog dizajna.
102. Tablica 2. prikazuje poželjnu distribuciju zadataka u postocima prema aspektima kreativnog mišljenja. Ova je podjela usklađena sa stajalištem stručnjaka koji su konzultirani tijekom razvoja ovog konceptualnog okvira istraživanja.

Tablica 2. Poželjna distribucija zadataka prema različitim aspektima kompetencijskog modela

Aspekt	Postotak vremena u ispitu
Stvaranje različitih ideja	40 %
Stvaranje kreativnih ideja	30 %
Vrednovanje i poboljšanje ideja	30 %

103. Ispitom se želi postići dobra ujednačenost među ispitnim cjelinama koje smještaju kreativno mišljenje unutar dva tematska sadržajna područja i četiri domene. Tablica 3. prikazuje poželjnu distribuciju zadataka podomenama u ispitivanju kreativnog mišljenja u sklopu istraživanja PISA 2021.

Tablica 3. Poželjna distribucija zadataka prema tematskim sadržajnim područjima i domenama

Tematsko sadržajno područje	Domena	Postotak svih zadataka
Kreativno izražavanje	Pismeno izražavanje	25 %
	Vizualno izražavanje	25 %
Izgradnja znanja i rješavanje problema	Rješavanje društvenih problema	25 %
	Rješavanje znanstvenih problema	25 %

Formati odgovora

104. Zadatci korišteni u ispitivanju različitih aspekata kreativnog mišljenja opisanih u ovom konceptualnom okviru obuhvaćaju zadatke sa sljedećim vrstama odgovora:

- Zadatci s konstruiranim odgovorima: ovi zadatci obično traže upisivanje odgovora i to od par riječi (npr. natpis u stripu ili znanstvena hipoteza) do kraćeg teksta (npr. kreativni završetak neke priče ili objašnjenje ideje za dizajn). Neki zadatci s konstruiranim odgovora zahtijevaju odgovor u vizuelnom obliku (npr. dizajniranje plakata ili kombiniranje više zadanih oblika) kod kojega se upotrebljava jednostavni alat za uređivanje crteža.
- Interaktivni zadatci temeljeni na simulacijama: ovi zadatci simuliraju laboratorijska okruženja u kojima se učenici mogu uključiti u znanstveno istraživanje ili okruženja igre u kojima učenici trebaju završiti nivo igre. U takvima zadatcima učenici dobivaju automatiziranu neposrednu povratnu informaciju o svojim postupcima.
- Zadatci jednostavnog i složenog višestrukog izbora: ovi zadatci zahtijevaju odgovore u kojima je odabrana jedna od više ponuđenih opcija (npr. odabir prethodno predložene ideje, za razliku od osmišljavanja nove ideje) te odgovore povlačenja i spuštanja (npr. klasificiranje ideja).

105. Distribucija zadataka prema formatima odgovora različita je za četiri domene kreativnog mišljenja.

106. U okviru PISA-ine ispitne platforme osmišljena je, razvijena i sastavljena skupina potencijalnih ispitnih cjelina iz koje su zemlje sudionice i ekspertna skupina odabrale konačnu skupinu ispitnih cjelina za probno istraživanje na temelju (ali ne isključivo) sljedećih glavnih kriterija:

- zastupljenost koncepcata ključnih za kreativno mišljenje (npr. kompetencijski model, domene) kao što je opisano u konceptualnom okviru
- raspon zadataka koji mogu točno diskriminirati sposobnosti
- primjerenoš i raznolikost tipova zadataka
- mogućnost razvoja pouzdanih smjernica za kodiranje i bodovanje odabranih ispitnih cjelina
- bliskost i relevantnost tema za sve učenike, neovisno o zemlji u kojoj žive i njihovom društveno-kulturnom kontekstu
- njihova izvedba u kognitivnim laboratorijima i validacijskim studijama.

Bodovanje zadataka

107. Zadatci s konstruiranim odgovorima za svaki aspekt kompetencijskog modela slijede isti format, a time i istu proceduru kodiranja. Međutim, s obzirom na to da će se točan format odgovora (npr. naslov, rješenje, dizajn) razlikovati ovisno o domeni i zadatku, različiti će biti i specifični kriteriji za vrednovanje raznolikosti i originalnosti odgovora. Vodič za kodiranje nudi detaljna pojašnjenja specifičnih kriterija unutar svakog koraka kodiranja vezano za konkretni zadatak, kao i primjere odgovora koji koderima pomažu u orijentaciji te doprinose većoj dosljednosti među koderima.
108. Međutim, izazovi u bodovanju ovoga područja veći su nego u bodovanju bilo kojeg drugog područja koje se ispituje u PISA istraživanju te su u osnovi povezani s prirodom ovog područja. Korištenje zadataka otvorenoga tipa podrazumijeva razvoj metoda automatskog i ručnog bodovanja primjenjivih za sve zemlje sudionice, kulture i jezike zastupljene u PISA istraživanju. Zbog toga je korisno razmotriti izazove u bodovanju i različite moguće načine njihovog ublažavanja.

Metode bodovanja zadataka „stvaranja različitih ideja”

109. Svaki zadatak koji pripada aspektu „stvaranja različitih ideja” rezultira dvama ili trima odgovorima koji zahtijevaju kodiranje. Takvi odgovori mogu biti različitog oblika. Primjerice, od učenika se može tražiti da predlože ideje za naslove, logotipe, rješenja društvenih problema ili ideje za neki eksperiment.
110. Postupak kodiranja takvih zadataka sastoji se od dva koraka. Prvo, koder treba utvrditi je li učenikov odgovor „prihvatljiv”. Prihvatljivi odgovori razumljivi su s obzirom na određenu formu zadatka te relevantni s obzirom na određeni sadržaj zadatka. To podrazumijeva, na primjer, eliminaciju tekstualnih odgovora koji nemaju smisla (npr. nasumično tipkanje) ili ne poštuju formu zadatka (npr. predložen je naslov umjesto ideje za priču), ili odgovore koji nemaju nikakve veze sa zadatkom (npr. odgovor „jesti više pite od višanja” u zadatku u kojem učenici trebaju predložiti ideje za uštedu potrošnje vode).
111. Drugo, koder mora utvrditi jesu li odgovori međusobno „dovoljno različiti”. Vodič za kodiranje navodi primjere odgovora koji pripadaju različitim kategorijama (npr. dvije ideje za priču čija je radnja dovoljno različita ili dva pristupa rješavanju nekog društvenog problema). Specifični kriteriji koji utvrđuju jesu li dva odgovora ekvivalentna ili dovoljno različita bit će što je više moguće objektivniji i uključivat će što je više moguće različitih vrsta odgovora moguće. Primjerice, u zadatku pismenog izražavanja, u kojem učenici trebaju predložiti različite naslove, kriterij za utvrđivanje jesu li odgovori dovoljno međusobno različiti mogao bi biti „korištenje riječi koje izražavaju različito značenje (tj. nekorištenje sinonima)”. U zadatcima vizualnog izražavanja, u kojima učenici trebaju dizajnirati logotip neke tvrtke, kriterij bi jednostavno mogao biti „kombiniranje različitih oblika kako bi se dobila drugačija slika”. Kod nekih zadataka u domenama rješavanja društvenih i znanstvenih problema postoji mogućnost popisivanja unaprijed definiranih „kategorija”

različitih odgovora radi lakše orientacije ocjenjivača, u koje je moguće klasificirati ideje učenika (primjerice, u zadatku u kojem učenici trebaju predložiti metode štednje vode odgovori „kraće tuširanje“ ili „kupanje u kadi s manje vode“ pripadali bi istoj kategoriji).

112. Maksimalan broj bodova dodjeljuje se kad su svi odgovori koji se traže u zadatku istovremeno prihvatljivi i međusobno različiti. Djelomičan broj bodova dodjeljuje se u zadatcima u kojima učenici trebaju navesti tri odgovora, u slučaju kad su dva ili tri odgovora prihvatljiva, ali su samo dva odgovora međusobno različita. U svim drugim slučajevima ne dodjeljuju se bodovi.

Metode bodovanja zadataka „stvaranja kreativnih ideja“

113. Svaki zadatak koji pripada aspektu „stvaranja kreativnih ideja“ rezultira samo jednim odgovorom koji zahtijeva kodiranje. Takvi odgovori mogu biti različitog oblika, primjerice ideja za neku priču, dizajn majice, rješenje za neki društveni ili znanstveni problem.
114. Postupak kodiranja takvih zadataka sastoji se od tri koraka. Prvi korak u kodiranju isti je kao kod kodiranja zadataka „stvaranja različitih ideja“. Koder prvo mora utvrditi je li odgovor „prihvatljiv“, odnosno razumljiv s obzirom na određenu formu zadatka i relevantan s obzirom na određeni sadržaj zadatka.
115. Koder zatim mora utvrditi je li odgovor originalan. Općenito, originalni odgovor relativno je neuobičajen u odnosu na sve ostale odgovore. U određivanju originalnosti odgovora slijedi se postupak od dva koraka. Odgovori su originalni ako je tema odgovora nekonvencionalna u odnosu na sadržaj naveden u zadatku (primjerice odgovor izražava originalnu ideju za naslov neke ilustracije ili predlaže neuobičajenu vrstu rješenja za neki društveni problem). Za svaki zadatak, u sklopu vodiča za kodiranje naveden je popis konvencionalnih tema. U slučaju da prihvatljiv odgovor ne odgovara nijednoj od navedenih konvencionalnih tema, kodira se kao originalan. Međutim, ako je tema odgovora konvencionalna (tj. odgovara nekoj od tema na popisu najkonvencionalnijih tema u vodiču za kodiranje), odgovor se još uvijek može smatrati originalnim u sljedećem koraku kodiranja ako je korišten originalan pristup (primjerice, konvencionalno rješenje za neki društveni problem koje je unaprijeđeno nekim originalnim obilježjima ili dizajn u kojemu su korištene uobičajene slike, ali su predstavljene na originalan način). Za svaki zadatak, vodič za kodiranje nudi kontekstualizirana pojašnjenja, kao i primjere originalnih pristupa.
116. Ovakvi dvostruki kriteriji za utvrđivanje originalnosti koncepcije (tj. „teme“) ideje i realizacije ideje (tj. pristupa) uzimaju se u obzir prilikom utvrđivanja odstupa li značajno odgovor od uobičajenih odgovora. Popisi konvencionalnih tema i primjera originalnih pristupa navedeni u vodiču za kodiranje temeljeni su na analizama obrazaca u odgovorima učenika prikupljenima u validacijskim studijama. Ti će popisi biti nadopunjeni nakon analize odgovora učenika prikupljenih u probnom ispitivanju kako bi se uključili i konvencionlni odgovori učenika iz različitih zemalja sudionica.

117. Iako ovakav pristup u bodovanju originalnosti možda pruža manju granularnost od skale koja se sastoji od pet ili deset stupnjeva s obzirom na to da ne omogućuje isticanje najoriginalnijih odgovora, njegova je prednost ta što na njega ne utječe kulturno osjetljivi stilovi ocjenjivanja koji favoriziraju srednje točke ili ekstreme. Maksimalan broj bodova dodjeljuje se odgovorima koji su istodobno i prihvatljivi i originalni. Djelomičan broj bodova dodjeljuje se odgovorima koji su samo prihvatljivi, dok se u svim ostalim slučajevima odgovorima ne dodjeljuju bodovi.

Metode bodovanja zadataka „vrednovanja i poboljšanja ideja”

118. Svaki zadatak koji pripada aspektu „vrednovanja i poboljšanja ideja” rezultira samo jednim odgovorom koji zahtijeva kodiranje. U takvim zadatcima učenici obično trebaju promijeniti ili prilagoditi navedenu ideju na originalan način. I ovdje se odgovori mogu razlikovati po obliku, primjerice ideja za drugačiji završetak priče, poboljšani dizajn, ideja kako učiniti neki društveni događaj zanimljivijim ili način na koji se neki tehnološki izum može učiniti korisnjijim ili inovativnjijim.
119. Postupak kodiranja takvih zadataka sastoji se od tri koraka. Prvo, koder mora utvrditi je li odgovor prihvatljiv. Općenito, odgovor je prihvatljiv ukoliko je razumljiv s obzirom na specifičnu formu zadatka i predstavlja poboljšanje ili mogući nastavak ideje predstavljene u polaznom sadržaju. Kriteriji prihvatljivosti u zadatcima koji mjere ovaj aspekt (odgovor ne mora samo biti relevantan, već mora nuditi i poboljšanje) time su dodatno ojačani kako bi se mjerila vrsta kreativnog mišljenja koja rezultira poboljšanim idejama. Vodič za kodiranje pruža pojašnjenja i primjere vrsta odgovora koji nude poboljšanje u odnosu na specifični kontekst zadatka.
120. Koder zatim mora utvrditi je li poboljšanje u odgovoru originalno. Ovaj korak u postupku kodiranja sličan je koracima u postupku kodiranja zadataka „stvaranja kreativnih ideja”, u kojima je, općenito gledano, originalno poboljšanje relativno neuobičajeno u odnosu na sve ostale odgovore (primjerice, odgovor predlaže originalni korak u nekom eksperimentu kako bi se prikupilo više dokaza o nekom uočenom fenomenu ili pak predlaže neuobičajenu inačicu dizajna logotipa). Za svaki zadatak, vodič za kodiranje sadrži popis najkonvencionalnijih inačica ili proboljšanja. U slučaju da poboljšanje ne odgovara nijednom od navedenih konvencionalnih poboljšanja, kodira se kao originalno. Kao i kod „stvaranja kreativnih ideja”, ocjenjivači mogu kodirati odgovor kao originalan i u slučaju da je poboljšanje konvencionalno (primjerice, učenik predlaže dodavanje slika na web-stranicu) ako korišteni pristup ili opis ideje sadrži originalne elemente (slike koje učenik predlaže za web-stranicu originalne su).
121. Maksimalan broj bodova daje se u slučajevima kad je odgovor istodobno i prihvatljiv i predlaže originalno poboljšanje. Djelomičan broj bodova dodjeljuje se odgovorima koji su samo prihvatljivi. Svim ostalim odgovorima ne dodjeljuju se bodovi.

Pouzdanost među ocjenjivačima

122. Korištenje zadataka i odgovora otvorenoga tipa po svojoj prirodi stvara rizik za pouzdanost bodovanja. S obzirom na to da su pouzdanost i komparabilnost u bodovanju primarni cilj PISA istraživanja, važno je provjeriti učinkovitost postupaka kodiranja opisanih u ovom konceptualnom okviru. Očekuje se da će se višestrukim validacijama i empirijskim provjerama prije glavnog istraživanja ovaj rizik značajno smanjiti.
123. Dakako, uspješnost pristupa u bodovanju ovisi o kvaliteti rubrika za kodiranje, a osobito o rigoroznom procesu verifikacije kako bi se osigurala kulturno-istička nepri-stranost rubrika. Iz tog će se razloga od zemalja sudionica tražiti povratne informaciјe o sadržaju i terminologiji korištenoj u vodiču i rubrikama za kodiranje. Drugo, kao što je već praksa u PISA istraživanju, tijekom probnog istraživanja mjerit će se „pouzdanost ocjenjivača unutar zemlje“ na način da više kodera kodira istu skupinu od 100 slučajno odabralih odgovora na svaki zadatak koji je potrebno ručno kodirati. Procjena „pouzdanosti ocjenjivača između zemalja“ vrši se na način da ocjenjivači koji govore engleski jezik kodiraju skupinu od 10 sidrišnih stvarnih odgovora učenika iz različitih zemalja u svakom zadatku koji je potrebno ručno kodirati. U ispitivanju kreativnog mišljenja u sklopu PISA istraživanja, prva provjera pouzdanosti među ocjenjivačima provest će se u sklopu validacija koje prethode probnom istraživanju, a razmatra se i provođenje dodanih studija za mjerjenje pouzdanosti.
124. Konkretno, u sklopu ovoga ispitivanja razmatra se da se od svih ocjenjivača koji budu uključeni u probno istraživanje (a ne samo oni koji govore engleski jezik) zatraži da ocijene određeni broj prevedenih sidrišnih odgovora. Na taj će se način moći utvrditi postoje li sustavne razlike među zemljama zbog preblagog ocijenjivanja te će biti moguće utvrditi učinak takvih razlika na konačne rezultate. Prije odluke o takvim dodatnim provjerama, procijenit će se njihova korist u smislu pouzdanosti, kao i implikacije u pogledu troškova za zemlje.

PRIMJERI ISPITNIH CJELINA I METODA BODOVANJA U ISPITU

Primjer ispitne cjeline iz domene pismenog izražavanja

125. Prikaz 4 predstavlja primjer ispitne cjeline u domeni pismenog izražavanja. Cjelinu čine tri uzastopna zadatka kojima se prikupljaju podatci o trima aspektima kreativnog mišljenja definiranim u kompetencijskom modelu. Ova cjelina ne zahtijeva visoke razine predznanja, no na postignuće mogu utjecati verbalne sposobnosti učenika.

Prikaz 4. Primjeri zadataka iz domene pismenog izražavanja

PISA 2021 Sample Units Creative Thinking

Written Expression
Task 1/3

Refer to the image on the right.

You are playing a game in which you have to roll dice and then connect the images that appear face up as inspiration for a story. As a warm-up you are using only two dice.

Create 2 different stories that connect the images to the right. The story ideas should be as different from each other as possible.

We recommend that you spend no longer than 7 minutes on this question, and use no more than 80 words.

Story 1



Story 2

PISA 2021 Sample Units Creative Thinking

Written Expression
Task 2/3

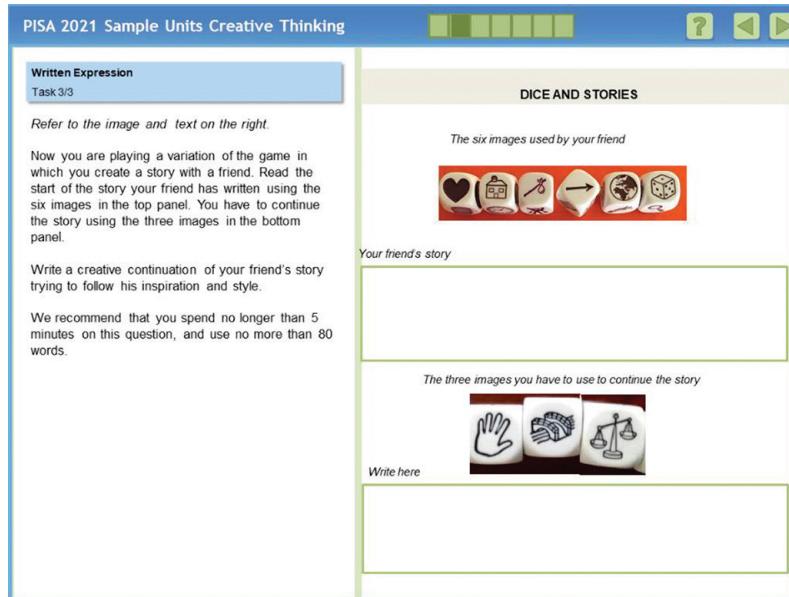
Refer to the image on the right.

Now that you have some practice with the game, try to write one creative story that connects the six images on the right in the order they appear. Your story will receive a high score if it is original, demonstrates a rich imagination and is well structured.

We recommend that you spend no longer than 5 minutes on this question, and use no more than 80 words.

Write your story here





126. U prvom zadatku učenici trebaju osmisliti dvije ideje za priču na temelju slika kockica. Ovim se zadatkom mjeri aspekt „stvaranja različitih ideja“. U različitim inačicama ovoga zadatka mogu se upotrijebiti različiti polazni sadržaji (npr. slike, naslovi, fotografija) s obzirom na to da na težinu zadatka vjerojatno utječe karakteristike polaznog sadržaja poput stupnja apstraktnosti naslova ili slike, ili kontekstualna poznatost fotografije. U ovom zadatku, ideje su ‘prihvatljive’ ako navode ideju za priču (tj. jednu ili više proširenih rečenica koje opisuju moguću radnju) i ako su povezane, na neki način, s obje slike prikazane kao polazni sadržaj. Učenici pokazuju sposobnost stvaranja različitih ideja predlaganjem prihvatljivih priča koje su dovoljno međusobno različite (kao što je opisano u ranijem odjeljku o bodovanju). Dvije priče koje prepričavaju istu radnju u kojima je svega par riječi zamjenjeno sinonimima neće se smatrati dovoljno različitima (npr. „Strelica okružuje Zemlju“ i „Strelica leti oko planeta“).
127. Drugim zadatkom ove cjeline mjeri se aspekt „stvaranja kreativnih ideja“. Učenici trebaju napisati kreativnu priču koja je ovaj puta povezana sa šest slika iz polaznog sadržaja. U ovom su zadatku ideje „prihvatljive“ ako predstavljaju ideju za priču (tj. jednu ili više proširenih rečenica koje opisuju moguću radnju) i ako su na neki način povezane sa svim slikama onim redoslijedom kojim su prikazane u polaznom sadržaju. Da bi utvrdili „originalnost“, koderi će se služiti vodičem za kodiranje ovog zadatka kako bi utvrdili može li se učenikov odgovor smatrati nekonvencionalnim s obzirom na temu ili na pristup. Primjeri konvencionalnih tema odgovora u ovome zadatku mogu biti: (1) Priča govori o srcu koje kreće na putovanje; (2) Priča govori o osobi koja napušta svoj dom u potrazi za ljubavlji; (3) Priča govori o nekome tko nije sretan kod kuće pa odlučuje otići. Ako se učenikov odgovor može klasificirati unutar neke od konvencionalnih tema priče, on se još uvijek može smatrati originalnim u slučaju da je korišten nekonvencionalni pristup (radnja sadrži originalne detalje ili neočekivane obrate).

128. U posljednjem zadatku ove cjeline prikazan je dodatan polazni sadržaj te učenici trebaju nastaviti prijateljevu priču. Ovim zadatkom mjeri se aspekt „vrednovanja i poboljšanja ideja”, a bodovat će se na temelju toga je li učenik u svom odgovoru uspješno integrirao dodatne navedene informacije (tj. tri nove slike) u koherentni i originalni nastavak priče. Učenici će dobiti maksimalan broj bodova ako je njihov nastavak priče prihvatljiv (tj. povezan s tri dodatne prikazane slike i početnom prijateljevom pričom) i ako opisuje nekonvencionalni nastavak radnje. Slično kao i u drugom zadatku, učenikov odgovor može se smatrati nekonvencionalnim s obzirom na temu ili na odgovor. Učenici će dobiti djelomičan broj bodova u slučaju da je njihova priča samo prihvatljiva.

Primjer ispitne cjeline iz domene vizualnog izražavanja

129. Prikaz 5. predstavlja primjer ispitne cjeline u domeni vizualnog izražavanja. Cjelina se sastoji od dva uzastopna zadatka kojima se mjere dva od triju aspekata kreativnog mišljenja prema kompetencijskom modelu. Virtualni alati za crtanje koje nudi platforma pojedostavljeni su koliko god je to moguće kako bi se ograničila ovisnost o vještinama digitalnog crtanja uz istovremeno osiguravanje dovoljno mogućnosti da učenici mogu proizvesti varijacije u svojim odgovorima.

Prikaz 5. Primjeri zadataka iz domene vizualnog izražavanja

PISA 2021 Sample Units Creative Thinking

Visual Expression
Task 1A/2

Your town organises a Food Festival called the 'Food & Friends Festival' each year. The Organisers have launched a competition to design this year's festival logo.

First, you have to design 2 different logos to that you can submit. The logos should be as different from each other as possible.

Use the drawing tools on the right to create your first of two different logos.

Describe your design in one sentence in the box below.

We recommend that you spend no longer than 5 minutes on this question.

Description

FOOD FESTIVAL LOGO

Available Stamps:

- ▽ ◇ ○ ↗ ↘ ↙ ↘
- (pepper, nut, shrimp, mushroom)

PISA 2021 Sample Units Creative Thinking

Visual Expression
Task 1B/2

Use the drawing tools on the right and the text box below to answer the question.

Use the drawing tools on the right to create your second logo. The logos should be as different from each other as possible.

Describe your design in one sentence in the box below.

We recommend that you spend no longer than 5 minutes on this question.

Description

PISA 2021 Sample Units Creative Thinking

Visual Expression
Task 2/2

You have just found out that the theme of this year's festival is to celebrate vegetarian food and the many ways in which vegetables can be cooked.

You have more chances to win the competition if your design reflects the theme of the festival. Change your chosen design to make it more relevant to this year's theme. Make sure that the existing logo design is still visible in the final design.

Describe your design in one sentence in the box below.

We recommend that you spend no longer than 5 minutes on this question.

Description

130. Ova cjelina temelji se na scenariju u kojemu učenici trebaju dizajnirati logotipe za lokalni festival hrane služeći se svojom kreativnom vizualnom maštom. U prvom zadatku učenici trebaju osmisliti tri jedinstvena dizajna za logotip koje bi organizatori festivala mogli upotrijebiti kao logotip. Ovim se zadatkom, dakle, prikupljaju podatci o aspektu „stvaranja različitih ideja“. Učenicima su prikazane osnovne informacije o temi festivala te im je ponuđena skupina grafičkih alata (npr. osnovni oblici, ilustracije) kojima se mogu služiti u dizajniranju. Osim predviđenog prostora za dizajn, ponuđen je i prostor za unos teksta u kojemu učenici mogu kratko pojasniti svoj dizajn. Ideje za dizajn u ovom su zadatku „prihvatljive“ ako je predložen koherentni logotip na temu hrane. Koderi se mogu služiti učenikovim pojašnjenjima o dizajnu u slučaju kad nije jasna ili nije odmah očita koherencija ili relevantnost

dizajna. Učenici pokazuju svoju sposobnost osmišljavanja „različitih“ ideja za dizajn ugrađivanjem različitih vizualnih elemenata u svaki od dizajna ili korištenjem različitih kombinacija oblika ili ilustracija dostupnih u sklopu alata za crtanje. Kao dodatna pomoć koderima, detaljnije upute za bodovanje ovoga zadatka sadržavat će primjere vidljivo različitih dizjanerskih rješenja temeljenih na odgovorima prikupljenim u kognitivnim laboratorijima, validacijskim studijama i probnom istraživanju. Maksimalan broj bodova dodjeljuje se u slučajevima kada učenici ponude tri prihvatljiva i međusobno različita dizajna. Djelomičan broj bodova dodjeljuje se u slučaju kada učenik ponudi samo dva međusobno različita dizajna.

131. U drugom i posljednjem zadatku ove cjeline učenici trebaju uvesti originalno poboljšanje u prikazani dizajn logotipa. Učenicima su u zadatku ponuđene dodatne informacije o temi festivala (tj. riječ je o festivalu vegetarijanske hrane) te učenici trebaju poboljšati odabrani dizajn logotipa kako bi bolje odražavao ove nove informacije. Ovim se zadatkom, dakle, prikupljaju podatci o aspektu „vrednovanja i poboljšanja ideja“. Dizajn logotipa u ovom je zadatku poboljšan (tj. „prihvatljiv“) ako je koherentan i jasno povezan s novom temom vegetarijanske hrane i ako barem djelomično zadržava prvobitne elemente prikazanog logotipa. Da bi se dodijelio maksimalan broj bodova, odgovor mora predstavljati i originalno poboljšanje. Koder će imati na raspolaganju popise konvencionalnih poboljšanja temeljenih na prikupljenim stvarnim odgovorima učenika.

Primjer ispitne cjeline iz domene rješavanja društvenih problema

132. Prikaz 6 predstavlja primjer ispitne cjeline iz domene rješavanja društvenih problema. U ovom primjeru učenici rješavaju tri zadatka koja se bave društvenim problemom štednje vode. Odabir društvenog problema koji će biti korišten u scenarijima unutar ispitnih cjelina u domeni rješavanja društvenih problema od presudne je važnosti prilikom razmatranja dizajna ispita s obzirom na to da može utjecati na težinu ispitnih cjelina. Štednja vode ili smanjivanje rasipne potrošnje vode tema je koja je poznata mnogim učenicima diljem svijeta i o kojoj se često raspravlja u školi. Iako prethodno znanje o ovom problemu vjerojatno može utjecati na učenikovu sposobnost osmišljavanja različitih i kreativnih rješenja unutar ove ispitne cjeline, odnos između prethodnog znanja i sposobnosti kreativnog mišljenja nije toliko jasan: primjerice, prethodno znanje može potaknuti učinkovite odgovore, ali može i umanjiti originalnost odgovora. Autori ispita nastojali su osigurati prisutnost raznolikih problema unutar domene rješavanja društvenih problema kako bi se ublažio bilo kakav učinak spremnosti za domenu na ukupnu populaciju.

Prikaz 6. Primjeri zadatka u domeni rješavanja društvenih problema

PISA 2021 Sample Units Creative Thinking

Social Problem Solving
Task 1/3

Describe 3 different ideas of what people can do to save water. The ideas should be as different from each other as possible. Be specific in your descriptions.

Include only activities that everyone can do.

We recommend that you spend no longer than 5 minutes on this question.



AN APPLICATION TO SAVE WATER

Idea 1

Idea 2

Idea 3

PISA 2021 Sample Units Creative Thinking

Social Problem Solving
Task 2/3

You and your friends have created a smartphone application that rewards users for the actions they take to save water.

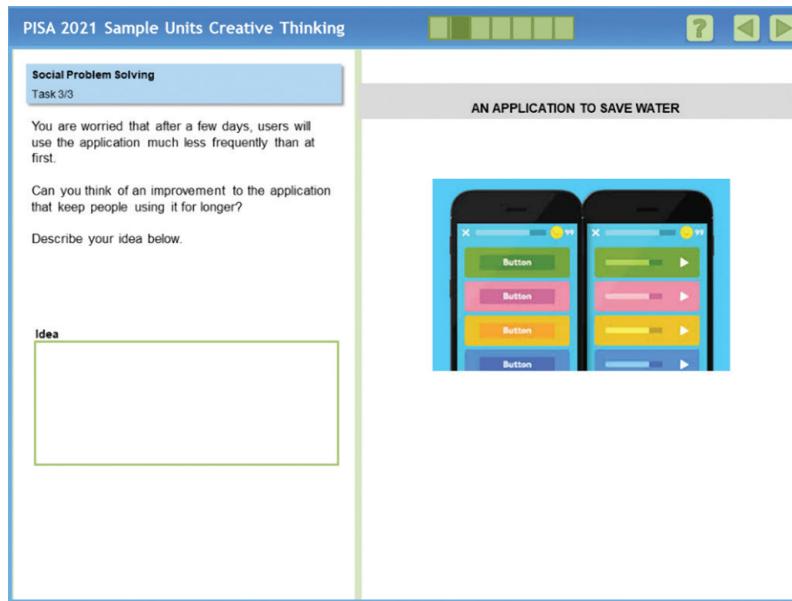
You now need to find a good way to advertise the app so that people will download it. Try to think of an original idea to publicise your application.

The idea should be original in the sense that not many students would think of it.

Idea

AN APPLICATION TO SAVE WATER





133. U prvom zadatku učenici trebaju promisliti o tri različita načina na koja se voda može štedjeti u kućanstvu. Ovim se zadatkom, dakle, prikupljaju podatci o aspektu „stvaranja različitih ideja“. U ovome zadatku, ideje su „prihvatljive“ ukoliko nude koherentni prijedlog rješenja te ukoliko predloženo rješenje, ako se ispravno implementira, može pridonijeti uštedi vode u kućanstvima. Koderi će dobiti uputu da ne uzimaju u obzir stupanj učinkovitosti i djelotvornosti učenikovog odgovora, osim gore navedenog kriterija prihvatljivosti, kako bi se smanjio utjecaj spremnosti za domenu na bodovanje (i za učenike i za kodere). Drugim riječima, ako bi rješenje na neki način moglo djelovati na uštedu vode u kućanstvima, tada se ideja treba smatrati prihvatljivom bez obzira na to što bi neka druga rješenja mogla biti učinkovitija ili djelotvornija. Da bi ideje bile „različite“, trebaju u svojoj implementaciji upotrebljavati različite metode, alate ili aktere. Vodič za kodiranje sadržavat će detaljan popis mogućih kategorija rješenja u koje će se moći svrstati odgovori. Odgovori unutar iste kategorije neće se smatrati međusobno različitim.
134. Drugim zadatkom u ovoj cjelini prikupljaju se podatci o aspektu „stvaranja kreativnih ideja“. Zadatak predstavlja ideju stvaranja aplikacije za pametne telefone koja nagrađuje korisnike za postupke koje poduzimaju da bi štedjeli vodu i traži od učenika da predlože kreativan način oglašavanja aplikacije potencijalnim korisnicima. U ovome zadatku, ideja je „prihvatljiva“ ukoliko nudi koherentni prijedlog strategije oglašavanja te ukoliko bi, ako je ispravno implementirana, mogla uspješno oglašavati aplikaciju. Da bi utvrdili „originalnost“, koderi će se služiti vodičem za kodiranje ovog zadatka kako bi utvrdili može li se učenikov odgovor smatrati nekonvencionalnim s obzirom na temu ili na pristup. Primjeri konvencionalnih tema odgovora u ovome zadatku mogu biti: (1) postaviti plakate ili panoe koji oglašavaju aplikaciju ili (2) emitirati TV reklamu koja prikazuje negativne učinke suša i aplikaciju. U slučaju da se učenikov odgovor može svrstati u jednu od kategorija konvencionalnih tema, odgovor se još uvijek može smatrati nekonvencionalnim u

slučaju da je korišten nekonvencionalni pristup. Primjeri nekonvencionalnih pristupa navedeni su u vodiču za kodiranje.

135. U posljednjem zadatku ove cjeline učenici trebaju predložiti originalno poboljšanje za aplikaciju, kojim se rješava problem slabog zadržavanja korisnika (ljudi ubrzano prestaju upotrebljavati aplikaciju nakon njezinog preuzimanja). Ovim zadatkom prikupljaju se podatci o aspektu „vrednovanja i poboljšanja ideja“ u kompetencijском modelu. Učenici trebaju razumjeti da trebaju potaknuti korisnike na nastavak korištenja aplikacije. „Prihvatljiva“ ideja u ovome zadatku stoga treba biti koherentni prijedlog rješenja koji, ako se ispravno implementira, unosi poboljšanje u aplikaciju dodatno potičući korisnike za nastavak njezina korištenja. Originalnost poboljšanja utvrđivat će se na temelju toga je li predloženo poboljšanje konvencionalno s obzirom na temu ili na pristup.

Primjer ispitne cjeline iz domene rješavanja znanstvenih problema

136. Prikaz 7. predstavlja primjer ispitne cjeline u domeni rješavanja znanstvenih problema. Ova cjelina temelji se na scenariju u kojemu učenici trebaju predložiti inženjerske inovacije za standardni bicikl. Cjelina pruža učenicima priliku da budu kreativni jer traži pronalaženje (nepropisanih) rješenja za otvorene probleme, za razliku od traženja samo jednog rješenja tipičnog za probleme „zatvorenog“ tipa.

Prikaz 7. Primjeri zadataka u domeni rješavanja znanstvenih problema

PISA 2021 Sample Units Creative Thinking

Creative scientific problem-solving
Task 1/3

Try to imagine a 'bicycle of the future'. Think of 3 original improvements that can be made to a standard bicycle. The ideas should be as different from each other as possible.

Clearly explain how each idea works, and be concrete about the technique or tools you would use.

We recommend that you spend no longer than 5 minutes on this question.

Improvement 1

Improvement 2

Improvement 3

BICYCLE OF THE FUTURE

A yellow bicycle is shown from a side-on perspective.

PISA 2021 Sample Units Creative Thinking

Creative scientific problem-solving
Task 2/3

A friend of yours suggests that as a high-tech bike of the future is likely to be expensive, it should be well-protected against theft. He proposes to install a camera with facial recognition software to the handlebar using a clip. The camera will then send a notification to the owners' phone if someone else is riding the bike.

Suggest an improvement to make your friend's idea more effective at reducing bike theft. Be specific in your description.

Describe the improvement in the space below.

Improvement

Text

BICYCLE OF THE FUTURE

Your friend's idea to reduce bike theft

Camera with facial recognition software Clip to attach the camera to the bike's handlebar

PISA 2021 Sample Units Creative Thinking

Creative scientific problem-solving
Task 3/3

The bicycle of the future is automatically powered and pedals are no longer necessary.

Suggest an original way to reuse or repurpose the pedal of the bicycle.

The idea should be original in the sense that not many students would think of it.

We recommend that you spend no longer than 5 minutes on this question.

Idea

Text

BICYCLE OF THE FUTURE

137. U prvom zadatku cjeline učenici trebaju opisati tri inovativna načina na koji bi se bicikli mogli promijeniti u budućnosti. Ovim zadatkom prikupljaju se podatci za aspekt „stvaranja različitih ideja“ u kompetencijskom modelu. U ovome zadatku, ideje su „prihvatljive“ ukoliko nude koherentni prijedlog načina na koji bi se bicikli mogli promijeniti te ukoliko predloženo rješenje, ako se ispravno implementira, zadržava suštinu samog bicikla (tj. pojedinačno prijevozno sredstvo). Koderi će dobiti upute da ne uzimaju u obzir stupanj učinkovitosti i djelotvornosti odgovora učenika, osim gore navedenih kriterija prihvatljivosti kako bi se smanjio utjecaj spremnosti za domenu u bodovanju (i za učenike i za kodere). Da bi ideje bile „različite“, trebaju predlagati različite varijacije standardnog bicikla, primjerice mijenjanje različitih elemenata.

138. U drugom zadatku cjeline učenicima je predstavljen prijateljev prijedlog uređaja protiv krađe te učenici trebaju osmisliti originalan način kako ga poboljšali. Ovim zadatkom prikupljaju se podatci za aspekt „vrednovanja i poboljšanja ideja“ u kompetencijskom modelu. Učenici bi trebali biti sposobni procijeniti da je prijateljeva ideja manjkava iz najmanje dva razloga: kamera na biciklu lako se može ukrasti i obavijest će vjerojatno stići prekasno na mobitel vlasnika da bi krađa mogla biti spriječena. U ovom zadatku, „prihvatljiva“ ideja mora, dakle, biti koherentni prijedlog rješenja koje, ako se ispravno implementira, uvodi poboljšanje u uređaj protiv krađe uklanjajući nedostatke iz prijateljevog prijedloga. Originalnost poboljšanja utvrđivat će se na temelju toga je li predloženo poboljšanje konvencionalno.
139. U trećem i posljednjem zadatku cjeline učenici trebaju dati prijedlog kreativnog načina na koji bi pedale na biciklu mogle biti korištene u neke druge svrhe, sada kad se bicikli mogu pokretati automatski. Ovim zadatkom prikupljaju se podatci o aspektu „stvaranja kreativnih ideja“ u kompetencijskom modelu. U ovom zadaku, ideja je „prihvatljiva“ ukoliko predstavlja koherentni prijedlog koji, ako se ispravni implementira, može rezultirati novom namjenom pedala. Originalnost odgovora učenika ovisi o tome je li odgovor konvencionalan. Primjeri konvencionalnih odgovora u ovom zadatku mogu biti: (1) korištenje pedala kao kuke (npr. pričvrstiti je na zid i objesiti kaput na nju); (2) korištenje pedala kao kvake na vratima; (3) korištenje dviju pedala kao produžetka udova (npr. za dohvaćanje stvari s visoke police/s poda).

RAZMATRANJE DIZAJNA I MOGUĆNOSTI ZA DODATNE POKAZATELJE NA TEMELJU PODATAKA O PROCESU

140. Iako je ispit usmjeren na prikupljanje pouzdanih pokazatelja o sposobnostima učenika za stvaranje, vrednovanje i poboljšanje ideja, na postignuće na ispitu kreativnog mišljenja u određenoj bi mjeri mogli utjecati i drugi čimbenici koji nisu primarni fokus istraživanja. S obzirom na ograničeno vrijeme posvećeno ispitivanju kreativnog mišljenja u PISA ispitu, dizajn ispitnih cjelina i zadataka treba biti usmjeren na razvoj ispitnog materijala kojim bi se prikupilo dovoljno dokaza o pojedinim aspektima kompetencijskog modela. Međutim, u dizajnu ispita također su se razmatrali i mogući načini na koje bi se uzela u obzir i važnost drugih pokretača i medijatora postignuća u kreativnom mišljenju, a osobito stupanj do kojeg postignuće ovisi o znanju i iskustvu specifičnom za domenu i zadatak te o angažmanu u zadatku (proxy mjera motivacije za zadatak). Uzimanjem u obzir učinka tih varijabli na postignuće povećava se valjanost zaključaka izvedenih na temelju rezultata ispita, interpretacije rezultata ispita te, u konačnici, i korisnost rezultata samog ispitivanja.

Učinak znanja specifičnog za domenu i zadatku

141. Znanje i iskustvo specifično za domenu i zadatku ključni su pokretači kreativnog mišljenja u različitim domenama. Da bi ispitivanje kreativnog mišljenja bilo valjano i pouzdano, zadatci u ispitu trebaju biti relevantni s obzirom na ono što učenici uče i rade u školi i izvan škole – nema smisla razvijati ispit s veoma apstraktnim zadatcima, u kojemu prethodno znanje ne igra nikakvu ulogu. Međutim, važno je i osigurati da predznanje ispitanika ne bude glavni pokretač postignuća u zadatcima. To bi mogao biti slučaj, primjerice, kad je scenarij zadatka previše kompleksan pa učenici ni ne pokušavaju biti kreativni jer ne razumiju što se od njih očekuje ili što mogu činiti.
142. Integriranje resursa za učenje u zadatke još jedan je način na koji bi se mogao ubažiti utjecaj predznanja na postignuće. Resursi za učenje mogli bi se upotrijebiti u obliku kratkih tutorijala na početku zadatka ili lako dostupne tipke za pomoć. Štoviše, razina učenikova predznanja i iskustva mogla bi se donekle procijeniti na temelju njegove interakcije s takvim integriranim alatima ili općenito s ispitnim okruženjem. Primjerice, načini kretanja miša u zadatcima crtanja mogli bi ukazivati na to da ispitanik ima malo ili nema prethodnog iskustva u crtanju uz pomoć računalnog miša. Nadalje, moguće je razmotriti i uključivanje pitanja uz pomoć kojih bi se mogli identificirati učenici koji nemaju dovoljno znanja o temi u zadatku (npr. nedostatak znanja o osnovnim načelima eletrične energije u zadatku rješavanja znanstvenog problema, u kojemu učenici trebaju izraditi strujne krugove) ili nemaju dovoljno iskustva u korištenju alata u ispitu (npr. nemaju prethodnog iskustva u crtanju na računalu) da bi mogli uspješno riješiti ispit.

Učinak angažman u zadatku (motivacija za zadatku)

143. S obzirom na to da je motivacija istaknuta kao ključni pokretač kreativnog mišljenja u različitim komponentnim teorijama kreativnosti, učinak angažmana u zadatku i motivacije na postignuće učenika u ispitu kreativnog mišljenja vjerojatno je značajan. Učinak motivacije za zadatak očit je u svim domenama kreativnog angažmana. U domeni rješavanja znanstvenih problema, angažman u zadatku podupire kreativno mišljenje jer potiče na istraživanje načina na koje stvari funkcioniraju, kao i spremnost da se ostane ustrajan prije nego što se počne nazirati rješenje ili otkriće (Mansfield i Busse, 1981); angažman u zadatku potiče i aktivaciju mašte i fluentno izvršavanje zadatka kreativnog pisanja, dok opsežna literatura pokazuje da interes i užitak u pisanju sami po sebi pozitivno utječu na kreativni angažman u pisanju (Amabile, 1985). U domeni rješavanja društvenih problema, sposobnost pronalaženja učinkovitih i novih rješenja povezana je sa znatiželjom da se sazna više o određenom problemu ili tuđim potrebama, u kombinaciji s osjećajem da se može nešto promijeniti predlaganjem novih ideja i gledišta. Ignoriranje ovih mehanizama može dovesti do rezultata u području kreativnog mišljenja koji ne odražavaju istinski potencijal kreativnog mišljenja samo zato što su učenici bili nemotivirani ili nezainteresirani za ispit.

144. Kao i kod drugih iskustava u kojima pojedinci upotrebljavaju tehnologiju – primjerice igranje igara, pretraživanje interneta, online kupovina ili rješavanje ispita na računalu – angažman je konceptualiziran kao proces koji se sastoji od četiri različite faze: početak angažmana, razdoblje kontinuiranog angažmana, prestanak angažmana i ponovno angažiranje (O'Brien i Toms, 2008).
145. Jedan od načina na koji bi ovaj koncept mogao biti operacionaliziran u PISA istraživanju mogao bi biti razvoj mjera za razine aktivnosti učenika u zadatku. Na primjer, moglo bi se pretpostaviti da učenici koji iskoriste svo raspoloživo ili preporučeno vrijeme za izvršavanje zadatka (ili koji počnu raditi na neobaveznom zadatku nakon što su ispunili minimalne zahtjeve) pokazuju veći angažman u zadatku. Potrebno je provesti eksperimentalne i validacijske studije kako bi se procijenila pouzdanost takvih mjeru učeničkog angažmana, osobito iz razloga što podatke o vremenu provedenom na zadatku nije uvijek jednostavno interpretirati – primjerice, manje vremena provedeno na zadatku moglo bi, u nekim slučajevima, biti pokazatelj i brzine intelektualnog rada.

Obilježja dizajna za poticanje učenikovih vještina istraživanja i isprobavanja

146. Prema definiciji, krajnji rezultat procesa kreativnog mišljenja ne mora nužno biti poznat od samoga početka. Ispitanici bi stoga trebali biti potaknuti da istraže sve resurse koji su im dostupni u radnom okruženju, kao što je slučaj s kreativnim angažmanom u stvarnome životu. Primjerice, u području umjetnosti istraživanje može uključivati potragu za uporabljivim materijalima i alatima te izvore inspiracije. Znanstvenici se također služe istraživanjem za promatranje okoliša ili određenog fenomena pomoću različitih alata kako bi utvrdili obrasce i odnose među varijablama te uočili neuobičajene pojave.
147. Zadaci u PISA ispitu iz područja kreativnog mišljenja omogućuju učenicima da istraže različite mogućnosti stvaranjem različitih inačica istog proizvoda, postavljanjem otvorenih pitanja za učenike koja nemaju samo jedan ili unaprijed određeni odgovor i osiguravanjem određenih alata koji pomažu učenicima u radu (npr. različite grafičke alate poput ilustracija, oblika i mogućnosti slobodnog crtanja). Slično tome, neki zadaci rješavanja znanstvenih problema smješteni su u ispitne cjeline temeljene na simulacijama u kojima učenici kroz interakciju s online okruženjem mogu eksperimentirati s različitim alatima kako bi identificirali obrasce, osnovne modele i odnose među varijablama.
148. U svim ispitnim cjelinama i zadatcima ispitnicima mora biti omogućeno da lako isprobavaju stvari i da se vraćaju ako ne uspiju ili ako žele na brzinu isprobati alternativne opcije (npr. jednostavna opcija „poništi“ u sklopu alata za crtanje). Osobito je važno da alati budu „pristupačni“ kako bi bilo jasno što ispitnici mogu činiti u ispitnom okruženju. Konačno, interaktivni alati trebali bi biti zabavni za korištenje – ako su učenici previše koncentrirani na to kako se koristiti alatima, raspolagat će s manje kognitivnih resursa koje bi mogli usmjeriti na procese kreativnog mišljenja.

149. Bit će važno analizirati na koji su način postignuća učenika u području kreativnog mišljenja povezana s njihovim istraživačkim vještinama. Slično kao i kod utvrđivanja mjera angažmana učenika, indikatori učeničkih istraživačkih vještina mogli bi se dobiti interpretacijom telemetrije iz njihovih ponašanja na računalnoj platformi. Primjerice, moglo bi se zaključiti da učenik koji pokušava upotrijebiti veći broj različitih alata ili koji posveti više vremena istraživanju različitih funkcija i svojstava digitalnog okruženja pokazuje veći angažman u istraživačkim procesima.
150. S obzirom na to da je podatke o interakcijama učenika s ispitnim okruženjem teže analizirati i tumačiti, istraživačke vještine nisu obuhvaćene kompetencijskim modelom. No, podatci o istraživačkim vještinama učenika bit će prikupljeni i dostupni javnosti kako bi se potakla istraživanja o učeničkim strategijama istraživanja i isprobavanja u zadatcima otvorenog tipa na računalu.

RAZVOJ I VALIDACIJA ISPITA

Osiguravanje odgovarajuće pokrivenosti konstrukta i međukulture valjanosti

151. Prilikom razvoja ispitnih materijala za velika međunarodna istraživanja autori ispita moraju voditi računa o standardima provedbe ispitivanja i formata ispita, kao i o kulturnim i jezičnim pitanjima poput ekvivalentnosti konstrukta. U psihometrijskom smislu, pristranost u ispitivanju opisuje ideju da rezultati ispita temeljeni na istim zadatcima mjere različite osobine i karakteristike za različite skupine.
152. U ispitivanju kreativnog mišljenja u sklopu istraživanja PISA 2021 takvi bi nedostaci mogli proizaći iz mogućih izazova formalnog *a priori* utvrđivanja: (a) sličnost kompetencije kreativnog mišljenja koja se mjeri u različitim kulturama, u smislu konceptualizacije, operacionalizacije, dimenzionalnosti te željenog ponašanja konstrukta; (b) upoznatost učenika s formatom zadatka, u smislu odgovora koji se traži (npr. u interaktivnim zadatcima temeljenim na simulacijama) i (c) problematični sadržaj zadatka, s obzirom na razinu potrebnog predznanja, interpretaciju uputa u zadatku te jasnoću predstavljenih polaznih sadržaja (npr. uporaba kolokvijalizama ili slika). Neistraživanje ovih aspekata kroz validacijske studije govoto bi sigurno dovelo do neobjektivnosti ispita, a u konačnici i do strukturne i mjerne neekvivalentnosti među skupinama koje se ispituju (Van de Vijver i Leung, 2011).
153. Ovaj odjeljak naglašava ključnu važnost višestrane ekvivalentnosti, daje pregled preporučene serije nacrta istraživanja i psihometrijskih analitičkih faza koje mogu rezultirati rigorozno prilagođenim zadatcima i skalama kako unutar tako i među nacionalnim skupinama (International Test Commission, 2017), te opisuje specifične validacijske studije koje su OECD-ov Sekretarijat i autori ispita proveli u procesu razvoja ispitivanja kreativnog mišljenja u PISA istraživanju.

Provjera valjanosti i kroskulturna komparabilnost ispitnog materijala

154. Da bi se osiguralo valjano ispitivanje kreativnog mišljenja, odgovarajuća pokrivenost raspona sposobnosti kreativnog mišljenja u svim zemljama sudionicama te uzele u obzir moguće razlike unutar zemalja i podskupina, provedeni su ili će biti provedeni sljedeći postupci:
- 1) *Provjere međukultурне valjanosti* – osiguravanje da konstrukt koji se ispituje bude jednako shvaćen u svim jezičnim i kulturnim skupinama. Stručnjaci za mjerjenje kreativnog mišljenja koji dobro poznaju kulturne skupine obuhvaćene istraživanjem bili su uključeni u nekoliko ciklusa recenzije konceptualnog okvira i ispitnog materijala kako bi se procijenila legitimnost konstrukta za sve kulturne i jezične skupine. To je omogućilo da se u ranim fazama procesa razvoja ispita identificiraju kulturna i jezična obilježja koja nisu relevantna za kreativno mišljenje. Također, sve zemlje sudionice bile uključene u nekoliko ciklusa recenzije ispitnog materijala kako bi se identificirala potencijalna međukulturalna pristranost u zadatcima.
 - 2) *Kognitivni laboratorijski*: promatranje načina na koji pojedinaci iz ciljne ispitne populacije rješavaju i razumiju ispitne materijale i očekivanja. Za provedbu intervjuja u kognitivnim laboratorijima angažirani su iskusni stručnjaci u području ispitivanja i vrednovanja iz triju zemalja. U zadatcima „razmišljanja naglas“, učenici slične dobi kao i PISA populacija zamoljeni su da odgovaraju na kognitivna i nekognitivna pitanja, objasne svoje procese razmišljanja prilikom odgovaranja te ukažu na poteškoće ili pogrešno razumijevanje uputa ili polaznih sadržaja u zadatcima. Više informacija o tome dostupno je u posebnom dokumentu [[EDU/PISA/GB\(2019\)8](#)].
 - 3) *Manje validacijske provjere*: validacijske provjere usporedo s cjelokupnim procesom razvoja ispita kako bi se utvrdilo kako trenutni ispitni materijali funkciraju u ispitnim uvjetima. Analizom stvarnih učeničkih podataka moguće je identificirati zadatke koji ne funkciraju kao što je predviđeno te dobiti pokazatelje na temelju kojih je moguće unaprijediti ispitni materijal i upute za kodiranje. Svrha i metodologija validacijskih provjera koje su proveli OECD-ov Sekretarijat i PISA kontraktori detaljno su opisani u posebnom dokumentu posvećenom validacijskim provjerama ispita kreativnog mišljenja u istraživanju PISA 2021 [[EDU/PISA/GB\(2019\)8](#)].
 - 4) *Procjene prevodivosti*: procjena potencijalnih problema u prevođenju, na primjer scenarija i zadataka. OECD-ov Sekretarijat usko surađuje sa stručnjacima i izvođačima uključenima u razvoj ispitnog materijala kako bi se osiguralo da cjelokupni ispitni materijal može biti adekvatno preveden na različite jezike u glavnom PISA istraživanju. Adekvatni prijevod trebao bi biti temeljen na uravnoteženoj prilagodbi jezičnih i kulturnih čimbenika povezanih sa svakom od jezičnih skupina. Ovaj proces zahtijeva dobro razumijevanje kompetencije kreativnog mišljenja i procesa razvoja ispita. Mehanizmi osiguranja lingvističke kvalitete osiguravaju da budu uzete u obzir sve specifičnosti konstrukta.

- 5) *Probno ispitivanje* – provedba ispitivanja na velikim reprezentativnim uzorcima ciljne populacije. Ova ključna faza u procesu razvoja ispita omogućuje validacijske provjere cjelokupnog konstrukta i ispita prije glavnog ispitivanja. Probno ispitivanje bit će provedeno u svim zemljama sudionicama kako bi se na temelju statističkih analiza isključili zadatci koji ne pokazuju zadovoljavajuću međukulturalnu valjanost. Analize podataka usmjerene su na pitanje valjanosti i pouzdanosti konstrukta i bodovanja između i unutar zemalja, kao i na diferencijalno funkcioniranje zadataka. Obično se provode analize multigrupne ekvivalencije, mjerne ekvivalencije i strukturne ekvivalencije. Multigrupna konfirmatorna faktorska analiza (MGCFA), diferencijalno funkcioniranje zadataka (DIF) koju predlaže Teorija odgovora na zadatke (IRT) te višedimenzionalno skaliranje (MDS) korisni su načini procjene mjerne invarijantnosti. Zbog PISA-inog operativnog vremenskog okvira, nakon ove faze u ispit nije moguće umetati nove zadatke niti su moguće značajnije izmjene u postojećim zadatcima – zadatci koji se nisu pokazali dobrima bit će uklonjeni iz baze zadataka kako bi se osigurala odgovarajuća pokrivenost konstrukta.
155. Ukratko, ovakav pristup validaciji i međukulturalnoj komparabilnosti usmјeren je, uz jezičnu ekvivalentiju, i na ekvivalentiju konstrukta. Ovaj pristup upotrebljava „komisijsku metodu“ – skupine stručnjaka za konstrukt i za velika istraživanja pojedinačno i zajednički utvrđuju u kojoj su mjeri koncepti, riječi, izrazi i alati kulturno, psihološki i lingvistički ekvivalentni u cilnjim jezicima.

SKALIRANJE I IZVJEŠĆIVANJE POSTIGNUĆA NA ISPITU

156. Da bi se izvjestili rezultati PISA ispita, nužno je razviti skale postignuća koje je moguće jasno interpretirati u kontekstu obrazovne politike. Osnovni cilj skaliranja i izvješćivanja jest informirati dionike u svakoj zemlji o postignućima učenika u kreativnom mišljenju na način na koji je definiran u ovom konceptualnom okviru.
157. Rezultati PISA ispita općenito se izvješćuju na jednoj jednodimenzionalnoj skali. Prednost takve metode izvješćivanja je u tome što je sav ispitni materijal usmјeren na dobivanje jedne brojke. To znači da se skala temelji na velikom broju odgovora, što je čini veoma pouzdanom za procjenu razlika među zemljama ili subpopulacijama učenika.
158. Alternativni pristup kreiranju samo jedne skale bio bi razvoj višestrukih pokazatelja koji bi mogli prikazivati diferencirani profil jakosti i slabosti u postignuću učenika u svakoj zemlji. Podskale mogle bi se ili izračunati uz pomoć procijenjenih parametara za sveukupnu skalu (prepostavljući tako jednofaktorsko/jednodimenzionalno rješenje) ili bi se mogle zasebno baždariti (u tom slučaju ukupni rezultat dobio bi se zbrajanjem rezultata na svakoj skali). Drugim metodama ne bi se mogla dobiti jedna sažeta skala, već zasebni rezultati za svaki faktor ili dimenziju.
159. Podskale su jedan od načina za proširivanje skupa informacija koji se izvješćuju dionicima. PISA već upotrebljava podskale za glavnu ispitnu domenu u svakom ciklusu

istraživanja, primjerice za opisivanje sposobnosti učenika u različitim područjima matematike. Jedna od prednosti ovakvog pristupa jest taj da podskale omogućuju donositeljima obrazovne politike bolje razumijevanje fokusa korektivnih mjera i promjena u kurikulumu. Međutim, zbog nedostatnog ispitnog vremena možda neće biti moguće kreirati veći broj skala koje su dovoljno pouzdane i koje se značajno razlikuju od ukupne skale. Upravo je to razlog zašto nisu kreirane podskale za sporedne domene u prethodnim ciklusima PISA istraživanja.

160. Ispitivanje kreativnog mišljenja u sklopu istraživanja PISA 2021 suočava se, dakle, s kompromisom između izvješćivanja većeg skupa pokazatelja kako bi se donositeljima obrazovne politike pružilo više informacija o jakostima i slabostima učenika te osiguravanja pouzdanosti svakog pokazatelja koji se izvješćuje. Umjesto sukcesivnih ponavljanja, ekspertna skupina odlučila je pojednostaviti kompetencijski model kako bi se smanjili izazovi u pouzdanom mjerenu velikog skupa srodnih, ali različitih sposobnosti (tj. kompleksni skup kognitivnih, metakognitivnih i bihevioralnih karakteristika koji predstavljaju individualne pokretače kreativnog mišljenja). Većina zadataka u ispitnu usmjerena je na stvaranje ideja, no s obzirom na to da još nije provedeno ovakvo ispitivanje, još uvijek nije moguće zaključiti trebaju li se podatci izvješćivati samo na jednoj skali.
161. Multidimenzionalno izvješćivanje može biti primjenjeno u slučaju kad različiti aspekti i domene kompetencijskog modela predstavljaju vidno različite čimbenike – primjerice, mnogi učenici mogli bi imati naprednije razine sposobnosti vrednovanja i poboljšanja ideja, ali slabije sposobnosti stvaranja višestrukih različitih ideja. Unatoč pokušajima da se u razvoju ispitnih cjelina maksimalno umanji učinak predznanja i spremnosti za domenu, moguće je i da postignuće učenika ne bude u snažnoj korelaciji u različitim ispitnim domenama – primjerice, neki su učenici možda jako uspješni u osmišljavanju različitih i originalnih rješenja za društvene probleme, ali bi mogli imati poteškoća u vizualnom predstavljanju neke ideje na kreativni način. Ako učenici vole određenu vrstu zadatka (stvaranje vizualnog produkta), a druge vrste ne (osmišljavanje ideje za znanstveni eksperiment), to bi smanjilo uočene korelacije među zadatcima koji su klasificirani u različite domene.
162. Ključan prvi korak u analizi rezultata ispita kreativnog mišljenja bit će procijeniti mogu li se podatci predstaviti modelom koji prepostavlja jednodimenzionalnost, mogu li se bolje opisati pomoću podskala ili stvarno zahtijevaju kompleksniji višedimenzionalni model. Validacijska studija pružila je prvu skupinu stvarnih podataka za istraživanje dimenzionalnosti konstrukta, iako se rezultati ne mogu smatrati konačnim dokazom zbog male veličine uzorka. Pouzdaniji podatci o dimenzionalnosti bit će dostupni nakon probnog ispitivanja.
163. Analizom validacijskih studija i probnog ispitivanja trebalo bi se potvrditi jesu li ispitne cjeline i zadatci osmišljeni na način da repliciraju pretpostavke modela, primjerice da su zadatci unutar iste domene u većoj međusobnoj korelaciji nego zadatci iz različitih domena, pri čemu bi korelacija između zadataka unutar istog sadržajnog područja (izražavanje, kreativno rješavanje problema) trebala biti viša od korelacije među zadatcima iz različitih sadržajnih područja. Stvarna jačina tih

korelacija bit će prva indikacija najprikladnije metode izvješćivanja. Izmjerena pouzdanost podskala/podrezultata koji se mogu proizvesti bit će drugi element koji će usmjeriti daljnje odluke o smjeru izvješćivanja.

164. Neprepostavljanje jednodimenzionalnosti konstrukta ima implikacije za metodu odabira zadataka za glavno PISA istraživanje. Pod čvrstom pretpostavkom jednodimenzionalnosti, zadatci koji se ne uklapaju u glavni faktor bit će uklonjeni iz baze zadataka. Međutim, za ovo je istraživanje važno prepoznati da, teoretski, učenici mogu biti uspješniji u kreativnom mišljenju u nekim domenama ili nekim zadatcima nego u drugima pa zadatci koji se ne uklapaju u glavni faktor mogu sadržavati relevantne informacije o jakostima i slabostima ispitanika koje bi se trebale upotrebjavati za izvješćivanje. Tijekom procesa odabira zadataka za glavno istraživanje bit će važno zadržati dobru ravnotežu u pokrivenosti različitih domena.
165. Analiza podataka iz probnog ispitivanja također će staviti jaki naglasak na procjenu komparabilnosti rezultata među zemaljama. S obzirom na utjecaj kulturnog podrijetla na vrednovanje i izražavanje kreativnosti, može se dogoditi da interakcije između zemlje i zadatka budu veće u ispitivanju ovog područja u odnosu na druga PISA-ina područja. Analiza će pružiti informacije na temelju kojih će biti moguće procijeniti jesu li interakcije između zemlje i zadatka povezane s dizajnom instrumenta i metodama bodovanja (te bi se na taj način mogle ublažiti kroz pažljivi odabir ispitnih cjelina i zadataka za glavno ispitivanje te unapređivanjem vodiča za bodovanje) ili pružaju istinski dokaz o kulturnim razlikama u kreativnom mišljenju.
166. Osim navedenih sažetih indikatora/skala, izvješćivanje će u ovom istraživanju staviti veći naglasak na međunarodne usporedbe na razini zadataka (te će prema tome u javnost biti puštene najmanje četiri ispitne cjeline, po jedna za svaku domenu). U nekoliko ispitnih cjelina, obradom podataka moguće je prikupiti informacije o strategijama, istraživačkim vještinama i angažmanu učenika specifičnim za zadatak. Takvi su opisi veoma korisni jer se mogu povezati s pedagoškim metodama za razvoj kognitivnih i metakognitivnih kompetencija i poticanje pozitivnih stavova prema kreativnom mišljenju.

DEFINIRANJE SADRŽAJA ZA PISA-INE POPRATNE UPITNIKE

167. Osim ispita kreativnog mišljenja, PISA istraživanjem prikupljat će se i informacije od učenika, nastavnika i ravnatelja škola putem upitnika.
168. Prema ovom konceptualnom okviru, kreativno mišljenje pokreće kombinacija različitih individualnih komponenti, a na njega utječu kontekstualni čimbenici (Prikaz 1). Za dobivanje informacija o takvim aktivatorima i pokretačima koji se izravno ne ispituju ispitom iz kreativnog mišljenja upotrebljavat će se upitnici.

Znatiželja i istraživanje

169. Upitnik za učenika pružiti će informacije o znatiželji učenika, njihovoj otvorenosti za nova iskustva te sklonostima istraživanju. Skale otvorenosti mogu se temeljiti na opsežnoj literaturi o odnosu između osobnosti i kreativnosti, kao i na postojećim mjerama osobnosti temeljenih na samoprocjenama koje su korištene u prijašnjim empirijskim studijama o „kreativnim osobama”.

Kreativna samoučinkovitost

170. Upitnikom za učenike prikupljati će se i informacije o mjeri u kojoj učenici vjeruju u svoje kreativne sposobnosti. Skala kreativne učinkovitosti mjerit će opće povjerenje učenika u svoje sposobnosti kreativnog mišljenja, kao i njihova uvjerenja o sposobnosti kreativnog mišljenja u različitim domenama.

Uvjerenja o kreativnosti

171. Jedna skala u upitniku za učenika istraživat će uvjerenja o kreativnosti. Učenicima će biti postavljena pitanja o tome može li se kreativnost uvježbavati ili je to urođena karakteristika, zatim je li kreativno izražavanje moguće samo u umjetnostima, je li kreativnost sama po sebi dobra stvar u svim kontekstima te imaju li druga uvjerenja koja bi mogla utjecati na njihovu motivaciju za učenje kreativnosti.

Kreativne aktivnosti u razredu i školi

172. Jedno ili više pitanja u upitniku za učenika odnositi će se na aktivnosti u kojima učenici sudjeluju u školi, a koje mogu doprinijeti spremnosti za domenu i sklonostima za različite kreativne domene. Primjerice, učenike bi se moglo pitati o vrsti aktivnosti koje redovito trebaju izvršavati u školi (npr. slikanje, poezija, kreativno pisanje, provođenje pokusa, debate o društvenim problemima, prepravljanje i dizajn...) te bi se moglo prikupiti informacije o izvanškolskim iskustvima učenika. Upitnikom za školu i nastavnike prikupljati će se informacije o uključenosti kreativnih aktivnosti u kurikule i izvannastavne aktivnosti.

Društveno okruženje

173. Informacije o društvenom okruženju učenika prikupljati će se putem upitnika za učenike, nastavnike i ravnatelje škola. Pitanjima u upitnicima prikupljati će se informacije o interakcijama između učenika i nastavnika (npr. smatraju li učenici da se na nastavi potiče slobodno izražavanje ili smatraju li učenici da nastavnici ozbiljno shvaćaju ideje koje učenici predlože) te o širem školskom ozračju. Ta bi pitanja mogla pružiti daljnje informacije o ulozi ekstrinzične motivacije na kreativno postignuće učenika (npr. percepcije učenika o disciplini, vremenskim pritiscima ili vrednovanju).

-
174. Također, dodatnim pitanjima mogće bi se prikupiti informacije i o drugim relevantnim čimbencima u društvenom okruženju petnaestogodišnjih učenika poput obiteljskog konteksta i mreže vršnjaka.

LITERATURA

- Amabile, T. (2012), "Componential theory of creativity", br. 12-096, Harvard Business School, <http://www.hbs.edu/faculty/Publication%20Files/12-096.pdf> (preuzeto 28.3.2018). [59]
- Amabile, T. (1997), "Motivating creativity in organizations: on doing what you love and loving what you do", *California Management Review*, sv. 40/1, str. 39-58, <http://dx.doi.org/10.2307/41165921>. [85]
- Amabile, T. (1996), *Creativity In Context: Update To The Social Psychology Of Creativity*, Westview Press, Boulder, CO. [35]
- Amabile, T. (1985), "Motivation and creativity: effects of motivational orientation on creative writers", *Journal of Personality and Social Psychology*, sv. 48/2, str. 393-399, <https://pdfs.semanticscholar.org/a2f7/272fe76ce1adfc873382b398a514256f5324.pdf> (preuzeto 14.2.2018). [120]
- Amabile, T. (1983), "The social psychology of creativity: A componential conceptualization", *Journal of Personality and Social Psychology*, sv. 45/2, str. 357-376, <http://dx.doi.org/10.1037/0022-3514.45.2.357>. [34]
- Amabile, T. i M. Pratt (2016), *The dynamic componential model of creativity and innovation in organizations: Making progress, making meaning*, <http://dx.doi.org/10.1016/j.riob.2016.10.001>. [40]
- Ambrose, D. i R. Sternberg (urednici) (2011), *Narrowing curriculum, assessments, and conceptions of what it means to be smart in the US schools: Creaticide by Design*, Routledge. [94]
- Baer, J. (2016), "Creativity doesn't develop in a vacuum", u Barbot, B. (ur.), *Perspectives on Creativity Development: New Directions for Child and Adolescent Development*, Wiley Periodicals, Inc. [56]
- Baer, J. (2011), "Domains of creativity", u Runco, M. i S. Pritzker (urednici), *Encyclopedia of Creativity (Second Edition)*, Elsevier Inc, <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-375038-9.00079-0>. [27]
- Baer, J. i J. Kaufman (2005), "Bridging generality and specificity: The amusement park theoretical (apt) model of creativity", *Roeper Review*, <http://dx.doi.org/10.1080/02783190509554310>. [28]
- Bandura, A. (1997), *Self-Efficacy: The Exercise of Control*, Worth Publishers, https://books.google.fr/books/about/Self_Efficacy.html?id=eJ-PN9g_o-EC&redir_esc=y (preuzeto 29.3.2018). [74]
- Barbot, B. i B. Heuser (2017), "Creativity and Identity Formation in Adolescence: A Developmental Perspective", u *The Creative Self*, Elsevier, <http://dx.doi.org/10.1016/b978-0-12-809790-8.00005-4>. [12]
- Barbot, B., T. Lubart i M. Besançon (2016), ""Peaks, Slumps, and Bumps": Individual Differences in the Development of Creativity in Children and Adolescents", *New Directions for Child and Adolescent Development*, <http://dx.doi.org/10.1002/cad.20152>. [11]
- Batey, M. i A. Furnham (2006), "Creativity, intelligence, and personality: a critical review of the scattered literature", *Genetic, Social and General Psychology Monographs*, sv. 132/4, str. 355-429. [60]
- Batey, M. i A. Furnham (2006), "Creativity, intelligence, and personality: a critical review of the scattered literature", *Genetic, Social and General Psychology Monographs*, sv. 132/4, str. 355-429. [115]
- Batey, M. i A. Furnham (2006), "Creativity, intelligence, and personality: a critical review of the scattered literature", *Genetic, Social and General Psychology Monographs*, sv. 132/4, str. 355-429. [117]
- Beghetto, R. (2010), "Creativity in the classroom", u Kaufman, J. i R. Sternberg (urednici), *The Cambridge Handbook of Creativity*. [4]
- Beghetto, R. (2006), "Creative Self-Efficacy: Correlates in Middle and Secondary Students", *Creativity Research Journal*, sv. 18/4, str. 447-457, http://dx.doi.org/10.1207/s15326934crj1804_4. [75]

- Beghetto, R., J. Baer i J. Kaufman (2015), *Teaching for creativity in the common core classroom*, Teachers College Press. [20]
- Beghetto, R. i M. Karwowski (2017), "Toward untangling creative self-beliefs", u Karwowski, M. i J. Kaufman (urednici), *The Creative Self: Effect of Beliefs, Self-Efficacy, Mindset, and Identity*, Academic Press, San Diego, CA, <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-809790-8.00001-7>. [73]
- Beghetto, R. i J. Kaufman (2014), "Classroom contexts for creativity", *High Ability Studies*, sv. 25/1, str. 53-69, <http://dx.doi.org/10.1080/13598139.2014.905247>. [97]
- Beghetto, R. i J. Kaufman (2010), *Nurturing creativity in the classroom*, Cambridge University Press. [54]
- Beghetto, R. i J. Kaufman (2007), "Toward a broader conception of creativity: a case for "mi-ni-c" creativity", *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, sv. 1/2, str. 73-79, <http://dx.doi.org/10.1037/1931-3896.1.2.73>. [17]
- Beghetto, R. i J. Plucker (2006), "The relationship among schooling, learning, and creativity: "All roads lead to creativity" or "You can't get there from here"?", u Kaufman, J. i J. Baer (urednici.), *Creativity and Reason in Cognitive Development*, Cambridge University Press, Cambridge, <http://dx.doi.org/10.1017/CBO9780511606915.019>. [18]
- Bereiter, C. i M. Scardamalia (2010), "Can Children Really Create Knowledge?", *Canadian Journal of Learning and Technology*, sv. 36/1. [101]
- Bereiter, C. i M. Scardamalia (1987), *The psychology of written composition*, L. Erlbaum Associates. [113]
- Berzonsky, M. i C. Sullivan (1992), "Social-cognitive aspects of identity style", *Journal of Adolescent Research*, sv. 7/2, str. 140-155, <http://dx.doi.org/10.1177/074355489272002>. [65]
- Brown, T. and J. Wyatt (2010), "Design Thinking for Social Innovation |", *Stanford Social Innovation Review*, https://ssir.org/articles/entry/design_thinking_for_social_innovation (preuzeto 27.3.2018.). [110]
- Bruner, J. (1979), *On knowing : essays for the left hand*, Belknap Press of Harvard University Press. [118]
- Carter, J. (2001), *Creating Writers : A Creative Writing Manual for Schools*, Routledge/Falmer, <https://epdf.tips/creating-writers-a-creative-writing-manual-for-schools.html> (preuzeto 27.3.2018.). [107]
- Chen, C. i sur. (2006), "Boundless creativity: evidence for the domain generality of individual differences in creativity", *The Journal of Creative Behavior*, sv. 40/3, str. 179-199, <http://dx.doi.org/10.1002/j.2162-6057.2006.tb01272.x>. [36]
- Conti, R., H. Coon i T. Amabile (1996), "Evidence to support the componential model of creativity: secondary analyses of three studies", *Creativity Research Journal*, sv. 9/4, str. 385-389, http://dx.doi.org/10.1207/s15326934crj0904_9. [37]
- Copley, A. (2006), "In Praise of Convergent Thinking", *Creativity Research Journal*, sv. 18/3, str. 391-404. [47]
- Copley, A. (1990), "Creativity and mental health in everyday life", *Creativity Research Journal*, sv. 13/3, str. 167-178. [71]
- Csikszentmihalyi, M. (1996), *Creativity : Flow and the Psychology of Discovery and Invention*, HarperCollinsPublishers, https://books.google.fr/books/about/Creativity.html?id=K0buAAAA-MAAJ&redir_esc=y (preuzeto 26.3.2018.). [21]

- Davis, G. i S. Rimm (1985), *Education of the Gifted and Talented*, Prentice Hall, https://books.google.fr/books/about/Education_of_the_gifted_and_talented.html?id=2AEmAQAAIAAJ&redir_esc=y (preuzeto 29.3.2018.). [76]
- DeCoker, G. (2000), "Looking at U.S. education through the eyes of Japanese teachers", *Phi Delta Kappan*, sv. 81, str. 780-81. [93]
- DeYoung, C. (2014), "Openness/intellect: a dimension of personality reflecting cognitive exploration", u Cooper, M. i R. Larsen (urednici), *APA Handbook of Personality and Social Psychology: Personality Processes and Individual Differences*, American Psychological Association, Washington DC, <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.725.2495&rep=rep1&type=pdf> (preuzeto 29.3.2018.). [69]
- Duncker, K. (1972), *On problem-solving.*, Greenwood Press, https://books.google.fr/books/about/On_problem_solving.html?id=dJEoAAAAYAAJ&redir_esc=y (preuzeto 27.3.2018.). [49]
- Eisenberger, R. i L. Shanock (2003), "Rewards, intrinsic motivation, and creativity: a case study of conceptual and methodological isolation", *Creativity Research Journal*, sv. 15/2-3, str. 121-130, <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.615.6890&rep=rep1&type=pdf> (preuzeto 29.3.2018.). [87]
- Essex, C. (1996), *Teaching Creative Writing in the Elementary School*. ERIC Digest, ERIC Digest, <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED391182.pdf>. [108]
- Feist, G. (1998), "A meta-analysis of personality in scientific and artistic creativity", *Personality and Social Psychology Review*, sv. 2/4, str. 290-309. [61]
- Gajda, A., M. Karwowski i R. Beghetto (2017), "Creativity and academic achievement: A meta-analysis.", *Journal of Educational Psychology*, sv. 109/2, str. 269-299, <http://dx.doi.org/10.1037/edu0000133>. [13]
- Getzels, J. i M. Csikszentmihalyi (1976), *The Creative Vision: A Longitudinal Study Of Problem Finding In Art*, John Wiley & Sons, New York, NY. [53]
- Getzels, J. and M. Csikszentmihalyi (1967), "Scientific creativity", *Science Journal*, sv. 3/9, str. 80-84, <http://psycnet.apa.org/record/1967-16699-001> (preuzeto 29.3.2018.). [114]
- Glaveanu, V. i sur. (2013), "Creativity as action: Findings from five creative domains", *Frontiers in Psychology*, sv. 4/176, str. 1-14, <http://dx.doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00176>. [44]
- Grivas, C. i G. Puccio (2012), *The Innovative Team: Unleashing Creative Potential for Breakthrough Results*, Jossey-Bass. [79]
- Guastello, S. (2009), "Creativity and personality", u Rickards, T., M. Runco i S. Moger (urednici), *The Routledge Companion to Creativity*, Routledge/Taylor & Francis, New York, NY, <http://psycnet.apa.org/record/2009-03983-022> (preuzeto 29.3.2018.). [67]
- Guilford, J. (1956), "The structure of intellect", *Psychological Bulletin*, sv. 53/4, str. 267-293, <http://dx.doi.org/10.1037/h0040755>. [46]
- Guilford, J. (1950), "Creativity", *American Psychologist*, sv. 5/9, str. 444-454, <http://dx.doi.org/10.1037/h0063487>. [116]
- Hatano, G. i K. Inagaki (1986), "Two courses of expertise", u Stevenson, H., H. Azuma i K. Hakuta (urednici), *Child Development and Education in Japan*, Freeman, New York. [57]
- Hennessey, B. i T. Amabile (2010), "Creativity", *Annual Review of Psychology*, sv. 61, str. 569-598. [1]

- Higgins, S. i sur. (2005), *A meta-analysis of the impact of the implementation of thinking skills approaches on pupils.*, Eppi-Centre, University of London, <http://eppi.ioe.ac.uk/>. [14]
- Hoover, S. (1994), "Scientific problem finding in gifted fifth-grade students", *Roeper Review*, sv. 16/3, str. 156-159, <http://dx.doi.org/10.1080/02783199409553563>. [112]
- Hwang, S. (2015), *Classrooms as Creative Learning Communities: A Lived Curricular Expression*, <https://digitalcommons.unl.edu/teachlearnstudent/55> (preuzeto 26.3.2018.). [19]
- International Test Commission (2017), "ITC guidelines for translating and adapting tests (drugo izdanje)", *International Journal of Testing*, str. 1-34, <http://dx.doi.org/10.1080/15305058.2017.1398166>. [123]
- Irish National Teacher Association (INTO) (2009), "Creativity and the Arts in the Primary School", *INTO*, 2009, <http://www.into.ie> (preuzeto 27.3.2018.). [109]
- Julmi, C. i E. Scherm (2016), "Measuring the domain-specificity of creativity", br. 502, Fakultät für Wirtschaftswissenschaft der FernUniversität in Hagen, <https://www.fernuni-hagen.de/imperia/md/images/fakultaetwirtschaftswissenschaft/db-502.pdf> (preuzeto 28.3.2018.). [38]
- Kashdan, T. i F. Fincham (2002), "Facilitating creativity by regulating curiosity", *The American Psychologist*, sv. 57/5, str. 373-4, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12025769> (preuzeto 29.3.2018.). [68]
- Kaufman, J. (2012), "Counting the muses: development of the Kaufman Domains of Creativity Scale (K-DOCS)", *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, sv. 6/4, str. 298-308, <http://dx.doi.org/10.1037/a0029751>. [32]
- Kaufman, J. (2006), "Self-reported differences in creativity by ethnicity and gender", *Applied Cognitive Psychology*, sv. 20/8, str. 1065-1082, <http://dx.doi.org/10.1002/acp.1255>. [30]
- Kaufman, J. i J. Baer (2012), "Beyond new and appropriate: who decides what is creative?", *Creativity Research Journal*, sv. 24/1, str. 83-91, <http://dx.doi.org/10.1080/10400419.2012.649237>. [102]
- Kaufman, J. i J. Baer (2004), "Sure, I'm creative -- but not in mathematics!: Self-reported creativity in diverse domains", *Empirical Studies of the Arts*, sv. 22/2, str. 143-155, <http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.2190/26HQ-VHE8-GTLN-BJJM> (preuzeto 28.3.2018.). [29]
- Kaufman, J. i R. Beghetto (2009), "Beyond Big and Little: The Four C Model of Creativity", *Review of General Psychology*, <http://dx.doi.org/10.1037/a0013688>. [26]
- Kaufman, J. i sur. (2009), "Personality and self-perceptions of creativity across domains", *Imagination, Cognition and Personality*, sv. 29/3, str. 193-209, <http://dx.doi.org/10.2190/IC.29.3.c>. [31]
- Kaufman, S. i sur. (2016), "Openness to experience and intellect differentially predict creative achievement in the Arts and Sciences", *Journal of Personality*, sv. 84/2, str. 248-258, <http://dx.doi.org/10.1111/jopy.12156>. [70]
- Keating, D. i C. Hertzman (urednici) (1999), *Schools as Knowledge-Building Organizations*, Guilford. [99]
- Kim, Y., R. Almond i V. Shute (2016), "Applying Evidence-Centered Design for the development of Game-Based Assessments in Physics Playground", *International Journal of Testing*, sv. 16/2, str. 142-163, <http://dx.doi.org/10.1080/15305058.2015.1108322>. [24]
- Long, H. i J. Plucker (2015), "Assessing creative thinking: practical applications", u Wegerif, R., L. Li i J. Kaufman (urednici), *The Routledge International Handbook of Research on Teaching Thinking*, Routledge, New York. [10]

- Lubart, T. (1998), "Creativity Across Cultures", u Sternberg, R. (ur.), *Handbook of Creativity*, Cambridge University Press, Cambridge, <http://dx.doi.org/10.1017/CBO9780511807916.019>. [90]
- Lucas, B. (2016), "A five-dimensional model of creativity and its assessment in schools", *Applied Measurement in Education*, sv. 29/4, str. 278-290, <http://dx.doi.org/10.1080/08957347.2016.1209206>. [39]
- Lucas, B., G. Claxton i E. Spencer (2013), "Progression in Student Creativity in School: First Steps Towards New Forms of Formative Assessments", *OECD Education Working Papers*, br. 86, OECD Publishing, Paris, <https://dx.doi.org/10.1787/5k4dp59msdwk-en>. [124]
- Lucas, B. i E. Spencer (2017), *Teaching Creative Thinking: Developing Learners Who Generate Ideas and Can Think Critically*, Crown House Publishing, https://bookshop.canterbury.ac.uk/Teaching-Creative-Thinking-Developing-learners-who-generate-ideas-and-can-think-critically_9781785832369 (preuzeto 26.3.2018.). [15]
- Mansfield, R. i T. Busse (1981), *The Psychology Of Creativity and Discovery: Scientists and Their Work*, Nelson-Hall, Chicago, <https://trove.nla.gov.au/work/10198763?q&versionId=45833890> (preuzeto 29.3.2018.). [119]
- Mayer, R. (1989), "Cognitive views of creativity: Creative teaching for creative learning", *Contemporary Educational Psychology*, sv. 14/3, str. 203-211, [http://dx.doi.org/10.1016/0361-476X\(89\)90010-6](http://dx.doi.org/10.1016/0361-476X(89)90010-6). [55]
- McCrae, R. (1987), "Creativity, divergent thinking, and openness to experience", *Journal of Personality and Social Psychology*, sv. 52/6, str. 1258-1265, <http://psycnet.apa.org/buy/1987-28199-001> (preuzeto 29.3.2018.). [64]
- McCrae, R. i P. Costa (1987), "Validation of the five-factor model of personality across instruments and observers.", *Journal of personality and social psychology*, sv. 52/1, str. 81- 90, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3820081> (preuzeto 3.4.2018.). [125]
- Mislevy, R., L. Steinberg i R. Almond (2003), "On the structure of educational assessments", *Measurement: Interdisciplinary Research and Perspective*, sv. 1/1, str. 3-62, http://dx.doi.org/10.1207/S15366359MEA0101_02. [22]
- Montuori, A. (2003), "The complexity of improvisation and the improvisation of complexity: social science, art and creativity", *Human Relations*, sv. 56/2, str. 237-255, <http://dx.doi.org/10.1177/0018726703056002893>. [82]
- Moravcsik, M. (1981), "Creativity in science education", *Science Education*, sv. 65/2, str. 221- 227, <http://dx.doi.org/10.1002/sce.3730650212>. [111]
- Nakamura, J. i M. Csikszentmihalyi (2002), "The concept of flow", u Snyder, C. i S. Lopez (urednici), *Handbook of Positive Psychology*, Oxford University Press, New York, NY, https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/31572339/ConceptOfFlow.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1522329542&Signature=8Kciv%2BgoV2wvGr0vrMH%2BqiR3yw%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DConcept_Of_Flow.pdf (preuzeto 29.3.2018.). [86]
- National Advisory Committee on Creative and Cultural Education (1999), *All Our Futures: Creativity, Culture and Education*, National Advisory Committee on Creative and Cultural Education. [8]
- Newell, A., J. Shaw i H. Simon (1962), "The processes of creative thinking.", u *Contemporary approaches to creative thinking: A symposium held at the University of Colorado.*, Atherton Press, New York, <http://dx.doi.org/10.1037/13117-003>. [104]
- Ng, A. (2003), "A cultural model of creative and conforming behavior", *Creativity Research Journal*, sv. 15/2&3, str. 223-233, <http://dx.doi.org/10.1080/10400419.2003.9651414>. [92]

- Nickerson, R. (2010), "How to Discourage Creative Thinking in the Classroom", u Beghetto, R. i J. Kaufman (eds.), *Nurturing Creativity in the Classroom*, Cambridge University Press, Cambridge, <http://dx.doi.org/10.1017/CBO9780511781629.002>. [96]
- Nickerson, R. (1999), "Enhancing Creativity", u Sternberg, R. (ur.), *Handbook of Creativity*, Cambridge University Press, Cambridge, <http://dx.doi.org/10.1017/CBO9780511807916.022>. [105]
- Niu, W. i R. Sternberg (2003), "Societal and school influences on student creativity: the case of China", *Psychology in the Schools*, sv. 40/1, str. 103-114, <http://dx.doi.org/10.1002/pits.10072>. [88]
- O'Brien, H. i E. Toms (2008), "What is user engagement? A conceptual framework for defining user engagement with technology", *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, sv. 59/6, str. 938-955, <http://dx.doi.org/10.1002/asi.20801>. [121]
- OECD (2017), *PISA 2021 Creative Thinking Strategic Advisory Group Report*, Organisation for Economic Co-Operation and Development, [https://one.oecd.org/document/EDU/PISA/GB\(2017\)19/en/pdf](https://one.oecd.org/document/EDU/PISA/GB(2017)19/en/pdf) (preuzeto 26.3.2018.). [3]
- OECD (2010), *The OECD Innovation Strategy: Getting a Head Start on Tomorrow*, OECD. [2]
- Plucker, J., R. Beghetto i G. Dow (2004), "Why isn't creativity more important to educational psychologists? Potentials, pitfalls, and future directions in creativity research", *Educational Psychologist*, sv. 39/2, str. 83-96. [5]
- Prabhu, V., C. Sutton i W. Sauser (2008), "Creativity and certain personality traits: understanding the mediating effect of intrinsic motivation", *Creativity Research Journal*, sv. 20/1, str. 53-66, <http://dx.doi.org/10.1080/10400410701841955>. [62]
- Prather, C. (2010), *Manager's Guide to Fostering Innovation and Creativity in Teams*, McGraw- Hill. [78]
- Reiter-Palmon, R. i E. Robinson (2009), "Problem identification and construction: What do we know, what is the future?", *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, sv. 3/1, str. 43-47. [50]
- Rinne, T., G. Steel i J. Fairweather (2013), "The role of Hofstede's individualism in national- level creativity", *Creativity Research Journal*, sv. 25/1, str. 126-136, <http://dx.doi.org/10.1080/10400419.2013.752293>. [91]
- Runco, M. (1997), *The creativity research handbook*. [52]
- Runco, M. i M. Bahleda (1986), "Implicit theories of artistic, scientific, and everyday creativity", *The Journal of Creative Behavior*, sv. 20/2, str. 93-98, <http://dx.doi.org/10.1002/j.2162-6057.1986.tb00423.x>. [33]
- Sawyer, R. (2011), "What makes good teachers great? The artful balance of structure and improvisation", u Sawyer, R. (ur.), *Structure and Improvisation In Creative Teaching*, Cambridge University Press, Cambridge, <http://www.cambridge.org> (preuzeto 29.3.2018.). [103]
- Scardamalia, M. (2002), "Collective Cognitive Responsibility for the Advancement of Knowledge", u B. Smith (ur.), *Liberal education in a knowledge society*, Open Court, Chicago. [80]
- Scardamalia, M. i C. Bereiter (2006), "Knowledge Building: Theory, Pedagogy, and Technology", in *Cambridge Handbook of the Learning Sciences*, Cambridge University Press, New York, NY, http://ikit.org/fulltext/2006_KBTheory.pdf. [98]
- Scardamalia, M. i C. Bereiter (1992), "Text-Based and Knowledge Based Questioning by Children", *Cognition and Instruction*, sv. 9/3, str. 177-199, http://dx.doi.org/10.1207/s1532690xci0903_1. [100]

- Schank, R. i R. Abelson (1977), *Scripts, Plans, Goals, and Understanding : An Inquiry into Human Knowledge Structures*, L. Erlbaum Associates. [48]
- Schwartz, D., J. Bransford i D. Sears (2005), "Efficiency and Innovation in Transfer", *Transfer of learning from a modern, multidisciplinary perspective*, Vol. 3, str. 1-51. [58]
- Shute, V., E. Hansen i R. Almond (2008), "You can't fatten a hog by weighing it – or can you? Evaluating an Assessment for Learning System called ACED", *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, Vol. 18/4, str. 289-316, <https://dl.acm.org/citation.cfm?id=1497126> (preuzeto 26.5.2018.). [23]
- Shute, V. i sur. (2016), "Advances in the science of assessment", *Educational Assessment*, Vol. 21/1, str. 34-59, <http://dx.doi.org/10.1080/10627197.2015.1127752>. [25]
- Smith, J. i L. Smith (2010), "Educational creativity", u Kaufman, J. i R. Sternberg (urednici), *The Cambridge Handbook of Creativity*, Cambridge University Press, Cambridge, <http://dx.doi.org/10.1017/CBO9780511763205.016>. [6]
- Spencer, E. i B. Lucas (2018), *Understanding the role of creative self-efficacy in youth social action*, University of Winchester. [9]
- Starko, A. (2010), *Creativity in the Classroom: Schools of Curious Delight*, Routledge. [84]
- Sternberg, R. (2006), "The nature of creativity", *Creativity Research Journal*, sv. 18/1, str. 87- 98, https://www.cc.gatech.edu/classes/AY2013/cs7601_spring/papers/Sternberg_Nature-of-creativity.pdf. [43]
- Sternberg, R. i T. Lubart (1995), *Defying The Crowd: Cultivating Creativity In A Culture Of Conformity*, Free Press, New York, NY, <http://psycnet.apa.org/record/1995-97404-000> (preuzeto 28.3.2018.). [42]
- Sternberg, R. i T. Lubart (1991), "An investment theory of creativity and its development", *Human Development*, Vol. 34/1, str. 1-31, <http://dx.doi.org/10.1159/000277029>. [41]
- Tanggaard, L. (2018), *Content-Driven Pedagogy: On Passion, Absorption and Immersion as Dynamic Drivers of Creativity*, Springer, [http://vbn.aau.dk/en/publications/contentdriven-pedagogy\(96d07758-fc-be-490c-b090-426c6e096466\).html](http://vbn.aau.dk/en/publications/contentdriven-pedagogy(96d07758-fc-be-490c-b090-426c6e096466).html) (preuzeto 26.3.2018.). [16]
- Tanggaard, L. (2014), *Fooling Around: : Creative Learning Pathways*, Information Age Publishing. [45]
- Tanggaard, L. i V. Glaveanu (2014), "Creativity assessment as intervention: The case-study of creative learning", *Academic Quarter*. [51]
- Thompson, L. i H. Choi (eds.) (2005), *Creativity and Innovation in Organizational Teams* | Taylor & Francis Group, Psychology Press, New York, NY, <https://www.taylorfrancis.com/books/e/9781135612382> (preuzeto 29.3.2018.). [77]
- Tompkins, G. (1982), "Seven Reasons Why Children Should Write Stories", *Language Arts*, sv. 59/7, str. 718-721, <https://www.jstor.org/stable/41405103>. [106]
- Torrance, E. (1988), "The nature of creativity as manifest in its testing", u Sternberg, R. (ur.), *The Nature of Creativity: Contemporary Psychological Perspectives*, Cambridge University Press, New York, NY, <http://psycnet.apa.org/record/1988-98009-002> (preuzeto 29.3.2018.). [72]
- Torrance, E. (1959), "Current research on the nature of creative talent.", *Journal of Counseling Psychology*, sv. 6/4, str. 309-316, <http://dx.doi.org/10.1037/h0042285>. [7]
- Tsoukas, H. (2009), "A dialogical approach to the creation of new knowledge in organizations", *Organization Science*, sv. 20/6, str. 941-957, <http://dx.doi.org/10.1287/orsc.1090.0435>. [83]

-
- Van de Vijver, F. i K. Leung (2011), "Equivalence and bias: A review of concepts, models, and data analytic procedures.", u Van de Vijver, F. i D. Matsumoto (urednici), *Culture and psychology. Cross-cultural research methods in psychology*, Cambridge University Press, New York, <http://psycnet.apa.org/record/2010-22491-002> (preuzeto 27.3.2018). [122]
- Villalba, E. (ur.) (2009), *Creativity and personality*, European Commission Joint Research Centre, Brussels. [66]
- Warhuus, J. i sur. (2017), "From I to We: collaboration in entrepreneurship education and learning?", *Education + Training*, sv. 59/3, pp. 234-249, <http://dx.doi.org/10.1108/ET-08-2015-0077>. [81]
- Werner, C. i sur. (2014), "The Chinese version of the revised creativity domain questionnaire (CDQ-R): First evidence for its factorial validity and systematic association with the big five", *Journal of Creative Behavior*, sv. 48/4, str. 254-275, <http://dx.doi.org/10.1002/jocb.51>. [63]
- Wong, R. i W. Niu (2013), "Cultural difference in stereotype perceptions and performances in non-verbal deductive reasoning and creativity", *The Journal of Creative Behavior*, sv. 47/41-59, <http://dx.doi.org/10.1002/jocb.22>. [89]
- Zhou, J. i Y. Su (2010), "A missing piece of the puzzle: The organizational context in cultural patterns of creativity", *Management and Organization Review*, sv. 6/3, str. 391-413, <http://dx.doi.org/10.1111/j.1740-8784.2010.00192.x>. [95]

