

This is the HTML version of the file <http://www.obrazovanje.org/rs/uploaded/dokumenta/PISA-2009-u-Srbiji-prvi-rezultati.pdf>. Google automatically generates HTML versions of documents as we crawl the web.

Tip: To quickly find your search term on this page, press **Ctrl+F** or **⌘-F** (Mac) and use the find bar.

---

[www.pisa.oecd.org](http://www.pisa.oecd.org)  
[www.pisaserbia.org](http://www.pisaserbia.org)  
[www.dps.org.rs](http://www.dps.org.rs)

PISA 2009 u Srbiji: prvi rezultati

# Nauči me da mislim, nauči me da učim

Aleksandar Baucal  
Dragica Pavlović Babić

Beograd, 2010

---

**Page 3**

*Recenzenti:*

dr Nenad Havelka

dr Tinde Kovač

dr Dijana Plut

*Urednik:*

dr Dijana Plut

*Lektura i korektura:*

Milorad Rikalo

*Grafičko oblikovanje i priprema:*

Goran Ratković

Nebojša Mitić

*Izdavači:*

Institut za psihologiju Filozofskog fakulteta u Beogradu

Centar za primenjenu psihologiju

*Za izdavača:*

Prof. dr Bora Kuzmanović

Duško Babić

*Tiraž:*

500

*Štampa:*

Centar za primenjenu psihologiju

ISBN: 978-86-83797-84-4

Monografija „PISA 2009 u Srbiji: prvi rezultati“ rezultat je rada na projektu „Psihološki problemi u kontekstu društvenih promena“ br. 149018 koji podržava Ministarstvo nauke i tehnologije Republike Srbije.

# Sadržaj

Rezime .....	5
Šta je PISA? .....	7
PISA kompetencije .....	11
Šta se i kako meri PISA testovima? .....	13
Čitalačka pismenost .....	13
Nivoi postignuća .....	20
Opis postignuća po nivoima na skali čitalačke pismenosti .....	21
Primer zadatka za čitanje - Balon .....	22
Primer zadatka za čitanje - Predstava .....	23
Primer zadatka za čitanje - Tvrđica .....	25
Matematička pismenost .....	26
Opis postignuća po nivoima na skali matematičke pismenosti .....	27
Primer zadatka za matematiku - Hod .....	28
Primer zadatka za matematiku - Razgovor preko interneta .....	28
Primer zadatka za matematiku - Kursna lista .....	29
Primer zadatka za matematiku - Stolar .....	29
Primer zadatka za matematiku - Rast .....	30
Primer zadatka za matematiku - Stepenište .....	30
Naučna pismenost .....	31
Opis postignuća po nivoima na skali naučne pismenosti .....	32
Primer zadatka za nauku - Efekat staklene bašte .....	33
Primer zadatka za nauku - Fizičke aktivnosti .....	34
Primer zadatka za nauku - Veliki kanjon .....	35
Kvalitet obrazovanja u Srbiji u PISA ogledalu .....	37
Čitalačka pismenost .....	39
Različiti nivoi čitalačke pismenosti .....	41
Različite komponente čitalačke pismenosti .....	44
Matematička pismenost .....	47
Različiti nivoi matematičke pismenosti .....	49
Naučna pismenost .....	52
Različiti nivoi naučne pismenosti .....	55

Pravednost obrazovanja u Srbiji u PISA ogledalu .....	59
Pravednost obrazovanja: Uticaj roda i socio-ekonomskog i kulturnog statusa na postignuća učenika ...	61
Razlike u postignućima između devojčica i dečaka .....	62
Razlike u postignućima između mladih sa različitim socio-ekonomskim statusom .....	69
Korišćena literatura .....	80

# Rezime

Međunarodni program procene učeničkih postignuća PISA (Programme for International Student Assessment) utvrđuje da li su učenici koji završavaju period opšteg obrazovanja, uzrasta 15 godina, usvojili znanja i veštine neophodne za nastavak školovanja, profesionalni razvoj i odgovorno učestvovanje u civilnom društvu. Postignuće se procenjuje u oblasti čitalačke, matematičke i prirodno-naučne pismenosti. Smisao zahteva koji se postavljaju pred učenike nije sveden na procenu u kojoj meri su u stanju da reprodukuju programom predviđene sadržaja, već prvenstveno da li su razvili efikasne strategije učenja i upotrebljiva znanja koja im omogućavaju da naučeno primenjuju u različitim situacijama i da kritički promišljaju različite sadržaje. U PISA 2009 istraživanju čitalačka pismenost je oblast postignuća kojoj je posvećena najveća pažnja.

Podaci koji se obezbeđuju ovim istraživanjem omogućavaju da se utvrdi kvalitet, pravednost i efikasnost obrazovnog sistema, da se prati da li se i u kojoj meri promene u obrazovanju i društvenom kontekstu u kojem se odvija obrazovni proces odražavaju na kvalitet obrazovnih ishoda, kao i da se, na osnovu podataka, planiraju i donose odluke o daljim pravcima razvoja obrazovanja. PISA 2009 obuhvata 74 zemlje, a Srbija učestvuje od 2001.

Podaci o postignuću se saopštavaju na standardizovanoj skali čiji je prosek 500. Skala je podeljena i na nivoe postignuća koji opisuju kojim nivoom i tipom znanja i kognitivnih veština su učenici ovladali. Smatra se da su funkcionalno pismeni oni učenici čija su postignuća na drugom i višim nivoima.

Učenici iz Srbije u proseku su postigli 442 poena na skali čitalačke pismenosti, 442 poena na skali matematičke pismenosti i 443 poena na skali naučne pismenosti. Postignuća u sve tri oblasti su za oko 60 poena niža u odnosu na OECD zemlje,

neka zemlja zabeležila između dva PISA testiranja do sada. Takođe, veoma je smanjen i procenat učenika koji nisu dostigli nivo funkcionalne pismenosti, sa 52% koliko je bilo 2006. na 33% u 2009. godini. Ovo snižavanje procenta funkcionalno nepismenih, za skoro 20 procentnih poena, takođe je jedno od najviših koje je neka zemlja ikada ostvarila u PISA istraživanju.

U poređenju sa drugim zemljama iz regiona, čitalačka pismenost učenika iz Srbije viša je u odnosu na učenike iz Bugarske (429 poena), Rumunije (424), Crne Gore (408) i Albanije (385), dok je niža u odnosu na učenike iz Slovenije (483) i Hrvatske (476) za 35-40 poena.

I na skalama matematičke i naučne pismenosti ostvaren je napredak u odnosu na 2006. godinu za po 7 poena u obe oblasti.

U PISA 2009 testiranju oko 40% učenika iz Srbije nije dostiglo nivo funkcionalne pismenosti u domenu matematičke pismenosti što je za 2-3 procentna poena niže u odnosu na 2006. godinu.

U poređenju sa drugim zemljama učesnicama iz regiona, matematička pismenost učenika iz Srbije je viša u odnosu na učenike iz Bugarske (428 poena), Rumunije (427), Crne Gore (403) i Albanije (377), dok je niža u odnosu na učenike iz Slovenije (501) i Hrvatske (460) za 60, odnosno 20 poena na PISA skali.

U oblasti prirodnih nauka, oko 34% učenika u Srbiji 2009. godine nije uspeo da dostigne nivo funkcionalne pismenosti, što znači da je procenat učenika koji nisu funkcionalno dovoljno opismenjeni snižen za oko 4 procentna poena u odnosu na 2006. godinu.

što je jednako efektu od nešto više od jedne godišne školovanja u zemljama OECD-a.

U oblasti čitalačke pismenosti učenici iz Srbije postigli su, u odnosu na 2006. godinu, značajno bolje rezultate – napredak iznosi oko 40 poena i spada među najveća poboljšanja koje je

U poređenju sa drugim zemljama iz regiona, naučna pismenost učenika iz Srbije je slična naučnoj pismenosti učenika iz Bugarske, viša je u odnosu na učenike iz Rumunije (428), Crne Gore (401) i Albanije (391), dok je niža u odnosu na učenike iz Slovenije (512) i Hrvatske (486) za 70, odnosno 40 poena na PISA skali.

Na skali čitalačke pismenosti 2009. godine učenici iz Srbije imaju za oko 39 poena niža postignuća nego učenice, što je u skladu sa opštim trendom da su devojčice uspešnije od dečaka u domenu čitanja. Takođe, snižen je procenat i dečaka i devojčica koji ne uspevaju da dostignu nivo funkcionalne pismenosti. Sniženje iznosi oko 18-19 procentnih poena i podjednako je raspoređeno na učenike i učenice.

U domenu matematičke pismenosti učenici iz Srbije 2009. godine imaju za 12 poena viša postignuća nego učenice što je na nivou razlike koja postoji u OECD zemljama, ali spada u više unutar regiona – u Hrvatskoj i Crnoj Gori su zabeležene slične razlike.

6

U Srbiji ne postoje rodne razlike u pogledu razvijenosti naučne pismenosti dečaka i devojčica po čemu je situacija u Srbiji slična onoj koja postoji u OECD zemljama, a došlo je i do izvesnog sniže-

nja procenta učenika koji ne dostižu nivo funkcionalne pismenosti za oko 3-5 procentnih poena.

Socio-ekonomski status učenika objašnjava oko 10% razlika u stepenu razvijenosti čitalačke pismenosti među učenicima. To je niže nego u OECD zemljama i najniže u regionu. Dakle, razvoj čitalačke pismenosti učenika u Srbiji manje zavisi od njihovog socio-ekonomskog statusa što znači da je pravednost u odnosu na socio-ekonomski status učenika u Srbiji na višem nivou i u odnosu na OECD zemlje i u odnosu na ostale zemlje u regionu. U odnosu na 2006. godinu u Srbiji je došlo do smanjenja uticaja socio-ekonomskog statusa na razvoj čitalačke pismenosti što znači da je pravednost u ovom domenu dodatno poboljšana u odnosu na 2006. godinu. Obrazovni sistem u Srbiji uspeo je da u značajno većoj meri obezbedi siromašnim učenicima da dostignu drugi nivo postignuća, nivo funkcionalne pismenosti, nego što je to bio slučaj 2006. godine.

# Šta je PISA?

„Nauči me da mislim,  
nauči me da učim“

Ovu preporuku izrazili su učenici jedne srednje škole u Srbiji, analizirajući sopstveno školovanje i poručujući šta bi, po njihovom mišljenju, moglo da se promeni i unapredi u školama u Srbiji. Njihovim osnovnim porukama: **upotrebljiva znanja, promišljanje sadržaja i efikasne strategije učenja** mogla bi da se i opiše suština međunarodnog projekta procene učeničkih postignuća PISA (Programme for International Student Assessment) čiji se istraživački nalazi saopštavaju i analiziraju u ovoj publikaciji.

Na osnovu PISA istraživanja utvrđuje se u kojoj su meri učenici, završavajući period opšteg obrazovanja, usvojili znanja i veštine koje su im značajne da bi bili uspešni u profesionalnom i ličnom životu. Od učenika se ne očekuje samo da mogu da reprodukuju stečena znanja, već i da ih primene u različitim, relevantnim vanškolskim situacijama. U PISA istraživanju uobičajeno je da se umesto termina znanje koristi izraz pismenost ili kompetencija: **biti pismen** da bi se ukazalo da je reč o onim znanjima koja se smatraju osnovnim obrazovnim kapitalom koji je učeniku neophodan da bi nastavio školovanje i da bi se uspešno snašao u ličnim i profesionalnim ulogama u kojima će se, kao odrasla osoba, naći; a **biti kompetentan** u ovoj studiji ne znači samo da je neko stekao odgovarajuća znanja, već i da zna kada i kako može da ih primeni. Drugim rečima, naglasak je na funkcionalnim znanjima, a svi zadaci koji se nalaze u testovima vezani su za realne situacije u kojima se učenici mogu naći.

Osnovno istraživačko interesovanje nije zasnovano na proceni u kojoj meri su usvojena nastavnim programom predviđena znanja, već da li učenici umeju da upotrebe ta znanja i kako. Usvajanje pismeno-

sadržajima, s neposrednim i širim okruženjem. Ne može se očekivati da su petnaestogodišnjaci naučili sve što će im trebati kao odraslim osobama, ali bi trebalo da imaju solidna znanja iz ključnih oblasti koja će im omogućiti dalje razvijanje i usvajanje kompetencija. Takođe, potrebno je da razumeju fundamentalne procese i principe, kao i da ih fleksibilno koriste u raznovrsnim situacijama. Dakle, PISA meri osposobljenost učenika da odgovore na zahteve relevantne za svakodnevni život i da razumeju ključne koncepte, a ne procenjuje usvojenost znanja koja su specifična za određenu oblast.

U okviru PISA testiranja pismenost se ispituje u tri domena: matematika, čitanje i prirodne nauke.

PISA je u ovom trenutku najveće međunarodno istraživanje u oblasti obrazovanja. Realizuje se u organizaciji OECD-a od 1997. godine. Testiranja učenika organizuju se svake treće godine (2000, 2003, 2006, 2009...). U istraživanju 2009. godine učestvovala su ukupno 74 zemlje, od toga 34 članice OECD-a i 40 partnerskih zemalja (od kojih je 9 učestvovalo u dodatnom istraživačkom krugu koji je realizovan 2010. godine i čiji rezultati će biti objavljeni 2011. godine). Zemlje učesnice čine 87% svetske ekonomije.

## Koje su specifičnosti PISA studije?

**Orijentacija ka dokumentovanim, na podacima zasnovanim obrazovnim politikama.** Povezivanjem podataka o postignućima učenika i činionicima koji oblikuju učenje u školi i izvan nje dobija se slika o različitim tipovima obrazovnih ishoda, kao i o karakteristikama učenika, škola i obrazovnih sistema koji imaju visoka postignuća.

sti je celoživotni proces koji se ne odigrava samo u školi i isključivo kroz formalno obrazovanje, već i kroz interakciju s roditeljima i drugim odraslim osobama, kroz interakciju s vršnjacima, s medijskim

1 <http://vimeo.com/11114736>

**Relevantnost za celoživotno učenje.** PISA ne procenjuje samo kompetencije učenika, već i način na koji učenici vide sopstvenu motivaciju za školsko učenje, kako opisuju strategije učenja koje koriste i kako procenjuju sopstvenu efikasnost u odnosu na školske zahteve.

**Redovnost.** Pravilni istraživački ciklusi omogućavaju zemljama koje učestvuju da prate napredak koji ostvaruju.

#### **Zašto je PISA relevantna za obrazovni sistem u Srbiji?**

Očigledno je da, učestvujući, dobijamo čitavo bogatstvo istraživačkih nalaza koji daju detaljnu, dobro dokumentovanu sliku o našem obrazovnom sistemu. Empirijski podaci obezbeđuju mogućnost donošenja zasnovanih odluka koje se odnose na razvoj obrazovnog sistema i unapređenje postignuća na nacionalnom nivou, ali se mogu odnositi i na pojedine segmente obrazovnog procesa ili specifične grupe koje učestvuju u obrazovanju. Mogućnost poređenja podataka sa svim zemljama učesnicima obezbeđuje dodatne informacije. Na primer, možemo da vidimo šta sve može da se postigne obrazovanjem, pokazujući kakva su i kolika su postignuća

**Koncept “pismenosti”** koji opisuje kapacitete učenika da primene znanja i veštine u ključnim obrazovnim oblastima, kao i da analiziraju, izvode zaključke i korektno saopštavaju rešenja širokog spektra problemskih situacija.

učenika u oblasti matematike, čitanja i prirodnih nauka iz zemalja koje su u PISA studiji veoma uspešne, koje su specifičnosti obrazovnog konteksta u kojem se školuju ti učenici ili koje osobine su ti učenici razvili tokom školovanja.

Olakšano je, takođe, i dugoročno planiranje razvoja obrazovnog sistema. Treba imati na umu da generacije koje se sada školuju u Srbiji već pripadaju evropskom (obrazovnom) prostoru jer će najveći deo svog odraslog doba proživeti kao građani EU, te je obaveza obrazovnog sistema da obezbedi postignuća koja su konkurentna u širim okvirima nego što su nacionalni.

Dalje, PISA nastoji da utvrdi vezu koja postoji između obrazovanja i nacionalnih ekonomija; ispituje i promovise ona znanja i veštine koji su neophodni iz perspektive snalaženja na tržištu rada i vođenju karijere. Uspostavljanje direktnije veze između zahteva tržišta (privrede) i obrazovanja je bliska budućnost i našeg obrazovnog sistema. PISA je dobar model koji demonstrira kako se ta veza uspostavlja na nivou očekivanih obrazovnih postignuća. Relevantnost znanja i veština koje se mere u PISA studiji potvrđena je i u istraživačkim studijama koje su pratile akademski i profesionalni razvoj mladih ljudi posle njihovog učešća u PISA istraži-



vanju. Longitudinalne studije koje se realizuju u Australiji, Kanadi i Švajcarskoj pokazuju izrazitu pozitivnu korelaciju između postignuća ostvarenog u čitanju i kasnijeg akademskog uspeha i uspeha na tržištu rada.

#### **Kako se PISA koristi u drugim zemljama?**

U mnogim zemljama, kao i na nivou EU u celini, podaci koje obezbeđuje PISA postali su indikatori preko kojih se procenjuje i prati napredak u efikasnosti, pravednosti i kvalitetu obrazovanja. Na primer, PISA je jedan od indikatora preko kojih Evropska komisija (Commission of the European Communities) prati ostvarenje Lisabonskih ciljeva na nivou Evropske unije do 2020. godine. PISA se takođe koristi kao EU indikator socijalne inkluzije, informatičke pismenosti, kao indikator siromaštva (Laeken). Veliki broj zemalja koristi PISA rezultate kao jedan od indikatora razvoja obrazovanja i u svojim strateškim dokumentima, između ostalog, planiraju i podizanje rezultata na PISA studiji (npr. sve OECD zemlje, Japan, Hrvatska, Hong Kong...). U našoj zemlji, PISA rezultati, kao i rezultati sa nacionalnih testiranja obrazovnih postignuća, koriste se kao indikator u implementaciji Strategije za smanjenje siromaštva.

U sve većem broju zemalja, PISA inicira tematski različita istraživanja koja se bave faktorima koji doprinose kvalitetu obrazovnih ishoda. Na primer, istraživanja efekata vršnjačkog učenja koriste se u redizajniranju obrazovnih programa.

Iako PISA ne može da utvrdi uzročno-posledične veze između ulaznih činilaca, procesa u obrazovanju i obrazovnih ishoda, ona može da utvrdi ključne karakteristike i istaknute specifičnosti pojedinih obrazovnih sistema, kao i da utvrdi sličnosti i razlike obrazovnih sistema po ključnim karakteristikama, uključujući tu i kvalitet obrazovanja.

#### **Ko učestvuje u PISA studiji?**

U PISA 2009 istraživanje u Srbiji bilo je uključeno više od 150 srednjih škola i jedan manji broj osnovnih škola iz svih regiona u Srbiji. Testove je popunjavalo gotovo 5 000 učenika na srpskom i mađarskom jeziku.

Zašto se uzorak učenika definiše uzrastom, a ne godinama školovanja? Jednostavno, kada se pogledaju organizaciona rešenja u različitim obrazovnim sistemima, uočavaju se ogromne razlike u pogledu prirode, trajanja i obaveznosti predškolskog obrazovanja; u pogledu uzrasta na kojem se polazi u školu, u pogledu prirode i trajanja obrazovnih ciklusa u obaveznom obrazovanju. Zbog tih razlika, nije moguće izabrati razred kao kriterijum za selekciju učenika, tako da uzorci iz pojedinih zemalja budu uporedivi. Zato je izabran kalendarski uzrast kao definišući kriterijum za uzorak. PISA obuhvata učenike čiji je uzrast između 15 godina i tri meseca i 16 godina i 2 meseca i koji imaju bar 6 kompletiranih godina školovanja, bez obzira da li se školuju redovno ili vanredno, bez obzira da li su u opšteobrazovnim ili stručnim školama i bez obzira da li pohađaju državne, privatne ili strane škole na teritoriji svoje zemlje.

#### **Kako se, i na osnovu kojih kriterijuma, biraju škole i učenici koji se testiraju?**

Škole se biraju na osnovu kompletnog spiska srednjih škola u kojima se školuju petnaestogodišnji učenici. Kada je reč o Srbiji, preko 95% učenika se nalazi u prvom razredu srednje škole, jedan mali procenat u drugom razredu, a još manji je još uvek u osnovnoj školi. Dakle, kada govorimo o PISA testiranju, pre svega, mislimo na srednje škole iako je obuhvaćen i jedan broj osnovnih škola. Škole bira agencija koja je specijalizovana za uzorkovanje, a na osnovu kriterijuma koje definiše PISA centar u Srbiji. Naš zahtev je bio da svi regioni (prema regionalizaciji koju koristi Ministarstvo prosvete) i svi tipovi škola (gimnazije, tehničke, ekonomske, medicinske, poljoprivredne, umetničke) budu zastupljeni proporcionalno svom učešću u ukupnoj populaciji. Izbor škola je prva faza u biranju uzorka. Druga faza je izbor učenika. Svaka

Oko 470 000 učenika učestvovalo je u istraživačkom ciklusu PISA 2009, predstavljajući oko 26 miliona petnaestogodišnjaka iz 65 zemalja. U drugom krugu istog istraživačkog ciklusa učestvovalo je još 9 zemalja čijih je 2 miliona učenika predstavljalo oko 50 000 učesnika u istraživanju.

Izabrana škola dostavlja spisak svih učenika odgovarajućeg kalendarskog uzrasta. Spisakovi učenika ne sadrže ni jedan drugi podatak o učeniku osim datuma rođenja, pa ni podatak o njihovom školskom uspehu. Sa tog spiska slučajnim izborom se bira 35 učenika koji će učestvovati u testiranju.

### Kako se saopštavaju podaci?

Za svaku zemlju koja učestvuje u ispitivanju saopštava se **profil postignuća** učenika u svakoj od ispitivanih oblasti. Skale su standardizovane tako da je prosečno postignuće fiksirano na 500 poena, a standardna devijacija na 100. To, praktično, znači da se dve trećine učenika nalaze u intervalu postignuća od 400 do 600 poena. Na osnovu težine zadataka (složenosti znanja koja se ispituju), za svaku oblast formirana je razvojna skala postignuća, podeljena na nivoe funkcionalne pismenosti. Svaki nivo funkcionalne pismenosti opisan je preko znanja i veština kojima je učenik ovladao. Saopštava se podatak o **distribuciji postignuća po nivoima**, iskazan procentom učenika na svakom nivou.

Pored testova znanja, primenjuju se i upitnici za učenike i za škole. Njima se prikupljaju podaci o različitim faktorima koji mogu biti relevantni za postignuća, npr. materijalni i obrazovni resursi kojima porodica raspolaže; stav učenika prema uče-

nju, motivacija za učenje, strategije i navike u vezi sa učenjem; osposobljenost učenika da primenjuje savremene informatičke tehnologije, doprinos škole informatičkoj pismenosti; različiti aspekti funkcionisanja škole kao što su: karakteristike nastavnika (nivo obrazovanja, profesionalna motivacija, stilovi rada), veličina razreda, sastav (homogenost ili heterogenost), klima u učionici i školi, odnos nastavnika prema učenicima, osećanje pripadanja školi, školska anksioznost; materijalni resursi kojima škola raspolaže, način finansiranja (državna ili privatna), proces upravljanja i donošenja odluka, uključenost roditelja u procese i odlučivanje u školi, itd. Na osnovu podataka iz upitnika daju se **kontekstualni indikatori** koji povezuju postignuća sa karakteristikama učenika i škola, kao i **procena angažovanja** učenika u čitanju preko percepcije strategija učenja.

**Podaci o trendu** iskazuju promene u kvalitetu obrazovanja, promene u stavovima učenika, promene u socio-ekonomskom statusu, a takođe i promene u povezanosti nekih indikatora sa postignućima.

# PISA kompetencij

Čitalačka pismenost

Matematička pismenost

Naučna pismenost

# Šta se i kako meri PISA testovima?

Pismenost u oblasti čitanja, matematike i prirodnih nauka meri se zadacima, organizovanim u klastere, koji su prošli složen put od prvobitne ideje do konačne forme. Predlozi za zadatke dolaze od centralne ekspertske grupe koja radi pri OECD-u za potrebe projekta, kao i od nacionalnih centara. Srbija je učestvovala u procesu izrade novih zadataka za istraživački ciklus PISA 2009, a od naših predloga jedan je prošao i ekspertske provere, ocenjivanje od strane drugih nacionalnih centara, statističke provere tokom probnog testiranja i postao jedan od standardnih PISA zadataka koji će se naći pred učenicima i u narednim istraživačkim ciklusima. Zadaci koji se pojavljuju iz ciklusa u ciklus upravo služe da se sačuva uporedivost podataka jer stabilizuju skalu na kojoj se iskazuje postignuće.

Kao i u ranijim PISA ciklusima, osnovna jedinica u testovima pismenosti je zadatak. Zadatak se sastoji od stimulusa i pitanja. U stimulusu se saopštavaju informacije u formi teksta, tabela,

grafikona, mapa... Pitanja se odnose na različite aspekte teksta, a formulisana su tako da što više liče na pitanja koja se sreću u stvarnim životnim situacijama.

Polovina pitanja koja se pojavljuju u testovima su pitanja zatvorenog tipa, a druga polovina zahteva od učenika da sam konstruiše odgovor. Iako otvorena pitanja traže složenije procese ocenjivanja, njihovo prisustvo u testovima je opravdano jer ona pružaju priliku učenicima da samostalno formulišu odgovor, da ponude sopstveno rešenje i da prikažu proces rešavanja problema.

Formulisanju zadataka prethodi veoma složen proces konceptualizacije predmeta merenja, odnosno određivanja ključnih karakteristika koncepta čitalačke, naučne i matematičke pismenosti. S obzirom da je čitanje centralna oblast ispitivanja u istraživačkom ciklusu PISA 2009 čitanje, koncept čitalačke pismenosti će biti detaljnije prikazan.

13

## Čitalačka pismenost

Kakvi su čitaoci petnaestogodišnji učenici? Mogu li da pronađu u tekstu ono što im je potrebno, znaju li da interpretiraju informacije, da ih upotrebljavaju u novim situacijama, da ih kritički razmatraju u odnosu na sopstveno iskustvo? Mogu li da se snađu sa različitim tipovima tekstova, da razumeju različite kontekste, da čitaju s različitim razlozima? Način na koji se ispituje čitanje u PISA studiji omogućava da dobijemo odgovore na ova pitanja.

Koncept čitalačke pismenosti koji je razvijen u

nje funkcionalnih (na primer, traženje potrebne informacije u tekstu), do ekspanzivnijih, kao što je čitanje da bi se naučilo i da bi se razumeli različiti načini razmišljanja.

### Određenje čitalačke pismenosti

Određenje čitalačke pismenosti u PISA studiji nadilazi tradicionalna tumačenja i pismenosti i čitanja. Pod pismenošću obično podrazumeva-

PISA studiji pokušava da obuhvati različite situacije u kojima ljudi čitaju, različite formate u kojima tekst može da bude napisan, kao i razlike u načinima na koje ljudi pristupaju tekstu: od kraj-

mo elementarnu obučenost koja nam omogućava da dođemo do informacije i kasnije je prenese-mo ili upotrebimo. U ovom programu pismenost podrazumeva aktivnu, svrhovitu i funkcionalnu

upotrebu čitanja u raznovrsnim situacijama i za različite svrhe. Takođe, termin čitanje je obično rezervisan da označi proces početnog opismenjanja: ovladavanje slovima i uspostavljanje korespondencije između napisanog i izgovorenog. Tako se, na primer, u nastavnim programima u Srbiji čitanje pominje kao eksplicitan nastavni cilj na početku osnovnog školovanja zaključno sa trećim razredom osnovne škole. Drugim rečima, u programe je ugrađena pretpostavka da se učenje čitanja završava na ovako ranom uzrastu. Na taj način, škola se ne bavi podržavanjem i kultivisanjem složenijih veština koje čitanje uključuje.

Koncept čitalačke pismenosti na kome je zasnovan program PISA oslanja se na teorijska shvatanja čitanja koja ističu interaktivnu prirodu procesa čitanja i konstruktivističku, stvaralačku prirodu procesa razumevanja pročitano g teksta. Čitalačka pismenost uključuje širok set kognitivnih kompetencija, od bazičnog dekodiranja, poznavanja reči, gramatike, do poznavanja strukture teksta i lingvističkih karakteristika. Čitalačka pismenost uključuje i metakognitivne kompetencije: svest o raznovrsnim strategijama čitanja, njihovoj primerenosti tipu teksta i nameri s kojom se čita, kao i sposobnost da se procenjuje efikasnost primenjenih strategija.

14

PISA 2009 definiše čitalačku pismenost kao: *razumevanje, korišćenje i razmišljanje o pisanim tekstovima da bi se postigli lični ciljevi, razvila znanja i potencijali i da bi se participiralo u društvu.*

Ova definicija implicira širok spektar situacija u kojima čitalačka pismenost igra važnu ulogu, počev od individualnih aspiracija, sticanja kvalifikacija ili nalaženja posla, pa do manje konkretnih, kao što su susretanje sa izazovima modernog društva u cilju bogaćenja i unapređenja kvaliteta življenja. U skladu sa različitim kontekstima u kojima se čitanje odvija, procena čitalačke pismenosti podrazumeva korišćenje čitavog opsega različitih tipova tekstova, iz repertoara onih koje sami učenici biraju da čitaju ili koje imaju obavezu da čitaju u okviru svojih školskih obaveza.

### Osnovne karakteristike čitalačke pismenosti

U procesu operacionalizacije čitalačke pismenosti izdvojile su se tri osnovne karakteristike na kojima počiva određenje čitanja: *tekst, aspekti i situacije*. Svaka od ključnih karakteristika dalje je razvijena u potkategorije koje služe daljoj operacionalizaciji čitanja. Struktura i odnosi između odrednica pismenosti prikazani su na slici 1. Izdvojene kategorije su parametri za opisivanje zahteva koji se postavlja pred učenike, ali i parametri za izveštavanje o postignuću. Iako su shematski razvrstane u kategorije, karakteristike čitanja, naravno, ne postoje nezavisno jedna od druge i izvestan stepen preklapanja među njima je nužan. Kako su određene ključne kategorije i preko kojih su pojavni oblika definisane?

### Tekstovi

Pisani tekstovi se pojavljuju u različitim formama, uključujući linearne i nelinearne tekstove, pojavljuju se i kao različiti tipovi tekstova, kao što su narativi, izlaganja, opisi... Takođe, pisani tekstovi potiču iz različitih izvora/medija: pisan rukom, štampani, digitalni.

Do nedavno, korektna definicija čitanja bi podrazumevala čitanje tekstova napisanih (odštampanih) na papiru. Danas je deo uobičajenih, svakodnevnih aktivnosti čitanje tekstova sa ekrana, bilo da je reč o kompjuteru, mobilnom telefonu, bankomatu... Sa digitalnim tekstovima stigli su i novi tipovi formata teksta, na primer, interaktivni tekstovi (primer su razmene na blogovima ili putem E mejla), hipertekstovi (tekstovi iz različitih izvora koji ne moraju da budu istovremeno prikazani na ekranu, mogu da se čitaju različitim redosledom i omogućavaju čitaocu da sam osmisli put do informacije), proširivi tekstovi (expandable), koji su dati u formi rezimea, ali su dati i linkovi koji vode čitaoca do detaljnijih informacija. Neke od novih formi tekstova mogu da se prirede i za štampanje na papiru. U ovom PISA ciklusu, Sr-

bija nije učestvovala u testiranju čitalačke pismenosti na digitalnim tekstovima. Međutim, ovakva vrsta čitanja postaje sve prisutnija ne samo u životu, nego i u školi i/ili za potrebe škole. Testiranje čitalačke pismenosti na kompjuteru i na ovakvim vrstama tekstova postaje primereno pravcima u kojima se obrazovanje razvija, pa bi nam već u sledećem istraživačkom ciklusu podatak o digitalnoj pismenosti bio neophodan za detaljnije razumevanje čitalačkih veština učenika u Srbiji.

Tekstovi su karakteristika čitalačke pismenosti koja pokriva i organizuje sve pojavne oblike u kojima se tekstovi javljaju, a organizovana je kroz 4 potkategorije: medij, interaktivnost, format teksta i tip teksta. Prema mediju preko kojeg su izloženi, tekstovi mogu biti štampani na papiru ili digitalni. Digitalni tekstovi su dalje razvrstani na autorske tekstove, koje čitalac preuzima u obliku u kojem su dati, i tekstove zasnovane na porukama, u čijem nastajanju učestvuje i sam čitalac. U istraživačkom ciklusu PISA 2009 ispitivanje čitanja digitalnih tekstova bilo je ponuđeno kao

mogućnost, dok su u testiranju čitanja sa papira učestvovala sve zemlje. Detaljnije ćemo prikazati dve klasifikacije tekstova koje se odnose na štampane tekstove: format teksta i tip teksta, jer su one relevantne za zadatke koje su rešavali učenici iz Srbije.

#### *Format teksta*

Format teksta opisuje načine na koje su tipično strukturirani pisani tekstovi. Osnova podela razlikuje *linearne* (kontinuirane) i *nelinearne* (nekontinuirane) tekstove.

*Linearni tekstovi* su sastavljeni od rečenica koje formiraju pasuse, a oni dalje mogu biti povezani u veće celine kao što su odeljci, poglavlja ili knjige. Rečenica je najmanja jedinica organizacije teksta. Vizuelna i grafička sredstva (novi red, dužina reda, veličina i tip slova...) služe čitaocu da prepozna i razume organizaciju teksta. Informacije o organizaciji teksta obezbeđuju i drugi pokazatelji, kao što je označavanje sekvenci (npr, "Prvo..."),

“Drugo...”, “Zatim...” ili uzročno-posledičnih veza (npr. “zato što...”, “zbog toga...”). Primeri tekstova koji imaju linearni format su novinski tekstovi, kratke priče, eseji, prikazi, pisma.

*Nelinearni tekstovi* imaju potpuno drugačiju, sekvencijalnu organizaciju i zato traže drugačiji pristup u čitanju od linearnih tekstova. Ako je rečenica osnovna jedinica organizacije linearnog teksta, moglo bi se reći da je lista osnovna organizaciona jedinica nelinearnog teksta, a tekst se obično sastoji od više lista. Primeri nelinearnih tekstova su tabele, grafikoni, sheme, dijagrami, mape, formulari, reklame, sertifikati itd.

Čitanje linearnih i nelinearnih tekstova traži od čitaoca da ima različite setove znanja o organizacionim specifičnostima obe vrste tekstova i da primenjuje različite strategije čitanja. U svakodnevnom iskustvu, međutim, česte su situacije kada istovremeno primenjujemo oba seta znanja i strategija, jer povezujemo podatke iz više različitih tekstova pisanih u različitim formatima. Zato se, u okviru kategorije format teksta, pojavljuju još dve potkategorije: mešoviti tekstovi i višestruki tekstovi.

16

*Mešoviti tekstovi* su jedinstveni, koherentni tekstovi koji sadrže delove u linearnom i delove u nelinearnom formatu. Delovi nisu nezavisni, već

međusobno povezani. Ovakvi tekstovi se često pojavljuju u časopisima, izveštajima i prikazima gde autori koriste različite načine predstavljanja informacija da bi prikazali sadržaj.

*Višestruki tekstovi* su mozaični tekstovi, sastavljeni od više tekstova koji su nastali nezavisno jedan od drugog tako da svaki za sebe predstavlja kompletnu informaciju i mogu se čitati nezavisno. Izbor tekstova obično određuje zajednička tema. Međutim, veze među delovima ponekad ne moraju da budu očigledne, a dešava se i da pojedini delovi budu kontradiktorni. Delovi višestrukog teksta mogu biti pisani u jednom formatu, na primer linearnom, a mogu i u linearnom i u nelinearnom. Primeri za štampane višestruke tekstove su turistički magazini i vodiči, a za digitalne sajtovi na internetu.

#### *Tip teksta*

Tekstove je moguće klasifikovati prema tipu na osnovu namere autora, odnosno namene teksta. Razlikuju se sledeći tipovi tekstova:

*Deskripcija.* U ovakvom tekstu informacije se odnose na karakteristike objekta. Tekst, po pravilu, odgovara na pitanja tipa šta. Impresionističke deskripcije daju opise odnosa i osobina sa subjek-

### **Značaj veština čitanja u školovanju i u odraslom dobu**

„Čitanje ima centralnu ulogu u procesu učenja koji se odvija u školi. Sposobnost čitanja i razumevanja naloga i teksta je bazični predušlov za postizanje uspeha u bilo kom školskom predmetu. Međutim, sposobnost čitanja ne prestaje da bude značajna i posle završetka formalnog školovanja. Ona je od ključnog značaja u svim oblastima usavršavanja, olakšava aktivno učestvovanje u širem kontekstu doživotnog obrazovanja i doprinosi socijalnoj integraciji i ličnom razvoju“. Ovim rečima je Evropska komisija opisala značaj veštine čitanja za ukupan lični prosperitet pojedinca i dala joj status prvog indikatora kvaliteta obrazovanja.

Danas je veza između nivoa obrazovanja i kvaliteta života dobro dokumentovana. Prosečne zarade rastu sa obrazovnim nivoom, a prednosti koje proizilaze iz obrazovanja rastu sa uzrastom (OECD, 2009). Osim boljih šansi na tržištu rada i stabilnije ekonomske pozicije, obrazovaniji imaju i bolji zdravstveni status, veću socijalnu koheziju, veći nivo političke i kulturne participacije.

Longitudinalna istraživanja u Kanadi i Australiji su pokazala da je nivo čitalačke pismenosti bolji prediktor ekonomske i socijalne dobrobiti nego što je to obrazovni nivo izražen godinama školovanja, bolji je prediktor čak i od opšteg obrazovnog postignuća. Kanadska studija prati učesnike u PISA testiranju 2000. godine. Nalazi su pokazali da sa nivoom čitalačke pismenosti raste verovatnoća da će učenik, na uzrastu od 21

godine, i dalje biti u procesu obrazovanja, a ne neaktivan ili zaposlen. Za one koji su se zaposlili, studija je pokazala da je nivo čitalačke pismenosti značajan prediktor zarada i ekonomske stabilnosti. Prediktivna moć postignuća na testovima čitalačke pismenosti za budućí život veća je nego prediktivna moć školskih ocena.

tivne tačke gledišta, dok su opisi u tehničkim deskripcijama objektivni.

*Naracija.* Odnosi se na karakteristike objekta u vremenu. Tipično je da tekst odgovara na pitanja tipa kada, kojim redosledom. Autor izlaže tako da prepušta i omogućava čitaocu da sam donosi zaključke i vrednosne sudove.

*Izlaganje.* Informacije su predstavljene kao složeni koncepti ili mentalne konstrukcije. Tekst odgovara na pitanja tipa kako. U ovoj kategoriji tekstova nalaze se definicije (imenuju koncepte i objašnjavaju ih preko ključnih karakteristika i/ili važnih odnosa), eksplikacije (objašnjavaju kako mentalni koncept može da bude povezan sa terminima) koje predstavljaju analitička izlaganja, sumiranja (kratko prikazivanje teksta) su predstavnici sintetičkog izlaganja, dok je interpretacija teksta primer i analitičkog i sintetičkog izlaganja. Seminarski radovi, konceptualne mape, složene sheme (npr. model učenja) su primeri ovog tipa tekstova.

*Argumentacija.* Tektovi izlažu argumente i predloge, najčešće odgovarajući na pitanja tipa zašto. U ovu kategoriju spadaju naučne argumentacije, komentari, ali i persuazivni tekstovi u kojima postoji namera autora da ubedi čitaoca u neki stav.

*Uputstvo.* Tip teksta koji daje instrukcije kako da se nešto uradi, uključuje procedure, pravila i očekivana ponašanja.

*Razmena.* Specifična karakteristika ovih tekstova je da su u interakciji sa čitaocem i razmenjuju informacije sa njim. Primer su pisma i pozivnice koje služe uspostavljanju nekog odnosa sa čitaocem. Ankete, upitnici i intervjui služe prikupljanju informacija.

### Aspekti

Aspekti teksta su druga ključna karakteristika koje je organizovan koncept čitalačke pismenosti. To su, u stvari, mentalne strategije, pristupi ili namere koje čitalac koristi u susretu sa tekstem. Konceptija čitalačke pismenosti razvijena za potrebe istraživačkog ciklusa PISA 2009 u nekoj

i evaluacija, a postoji i četvrta kategorija, nazvana kompleksna, koja opisuje one zadatke za čije je rešavanje potrebno kombinovati sva tri procesa.

### *Pristup informacijama i pronalaženje informacija*

U svakodnevnom životu često se nalazimo u situaciji da su nam potrebne konkretne i specifične informacije ili delovi informacija (broj telefona, adresa, vreme polaska ili dolaska...). To podrazumeva brzo pregledanje, pretraživanje, uočavanje i izbor relevantnih informacija. Pronalaženje informacija podrazumeva trenutno ili automatsko razumevanje teksta. Ima vrlo malo ili nema uopšte zaključivanja i interpretiranja. Nema „praznina“ u značenju teksta koje bi trebalo nadomestiti – značenje je evidentno i jasno naznačeno u tekstu. Čitalac mora da prepozna značaj informacije ili ideje u odnosu na informaciju koja se traži.

Nalozi koji odgovaraju ovom tipu procesa su: pronalaženje eksplicitno date informacije u jednom ili više različitih izvora; nešto složeniji zahtev je pronalaženje informacija istog ili sličnog značenja. Ovakav nalog može da uključi i uočavanja razlika između dve slične informacije i njihovu kategorizaciju i/ili selekciju na osnovu unapred datog kriterijuma. Traženje informacije u nekom tekstu može da bude relativno jednostavno, ali to nisu nužno jednostavni zadaci. Istovremeno traženje više informacija ili korišćenje strukturalnih karakteristika teksta (naslovi, podnaslovi, fusnote, sadržaj, rečnik, margine...) podiže kompleksnost zadatka.

### *Povezivanje i interpretiranje informacija*

Povezivanje i interpretiranje su procesi koji služe da čitalac izgradi smisao teksta. Zadaci povezivanja od čitaoca traže da razume odnos (odnose) među pojedinim delovima teksta. Ti odnosi mogu da budu problem – rešenje, uzrok – posledica, kategorija – primer, sličnost – razlika, a uključuje i razumevanje odnosa koji postoji između pojedinih delova teksta i teksta u celini.

Interpretiranje podrazumeva proces izgrađivanja smisla na osnovu informacija koje nisu (uvek) potpune ili eksplicitne. Podrazumeva razradu i



meri je adaptirala prethodnu koncepciju. Sada se razlikuju tri osnovne kategorije: pristup i pronalaženje, povezivanje i interpretiranje, promišljanje

produbljivanje prvih impresija i specifičnije i potpunije razumevanje teksta. Dok izgrađuje značenje teksta, čitalac istovremeno zaključuje i o infor-

### Odnosi između procesa čitanja

Procesi koje uključujemo kada čitamo tekst ovde su definisani široko. Ipak, oni nisu potpuno odvojeni i nezavisni, naprotiv, povezani su i međusobno zavisni. Njihov odnos može da se opiše i kao polu-hijerarhijski, s tim da pronalaženje informacija učestvuje i u preostala dva procesa, kao što se i kritičko razmatranje oslanja na interpretacije teksta. U PISA testovima zadaci su pravljani tako da naglašavaju jedan od ova tri aspekta, iako je jasno da sva tri aspekta (ili kognitivna procesa) imaju neku ulogu u gotovo svim zadacima.

macijama ili idejama koje nisu eksplicitno date. Izvođenje zaključaka omogućava čitaocu da ide dalje od doslovne interpretacije teksta i da popuni „praznine“, neizvesnosti u značenju. Kod uspešnih čitalaca ovi procesi dovedeni su na nivo automatizacije. Zadaci ovog tipa zahtevaju logičko razumevanje i organizaciju informacija u tekstu. Čitalac može razumeti odnose i ako nije u stanju da eksplicitno formuliše kriterijume povezanosti.

U zadacima ovog tipa od čitaoca se traži da uporedi i suprotstavi različite informacije, izvuče zaključke, uoči i navede argumente. Ovo obično iziskuje paralelno operisanje sa više eksplicitno ili implicitno datih informacija ili operisanje sa istim ili sličnim informacijama iz različitih izvora. Proces interpretacije značenja procenjuje se i u zadacima u kojima se od čitaoca traži da proceni nameru autora teksta, ali i da formuliše argumente na kojima su zasnovani njegovi zaključci.

#### *Promišljanje i evaluacija*

Razmišljanje o tekstu i vrednovanje njegovog sadržaja ili forme pretpostavlja interakciju i pozivanje na prethodna znanja, iskustva i ideje. Čitalac poredi činjenice i stavove iznete u tekstu sa vlastitim predstavama, saznanjima i stavovima, procenjuje njihovu zasnovanost, otkriva protivrečnosti i nekonzistentnosti, analizira argumente i kontraargumente, dokazuje i opovrgava, artikuliše i brani sopstveno gledište i stav. On traži dokaze u tekstu i suprotstavlja ih dokazima iz drugih izvora informacija, koristeći opšta i specifična znanja, ali isto tako i sposobnost apstraktnog razmišljanja.

Zadaci koji se rešavaju uz pomoć navedenih procesa zahtevaju od učenika: da pronađe dodatne

informacije i dokaze izvan datog teksta, koji mogu potkrepiti autorove argumente, proceni relevantnost pojedinačnih informacija ili dokaza, izvrši poređenja sa aktuelnim moralnim principima (standardima) itd.

Razmišljanje o formi teksta je najsloženiji među navedenim procesima. Akcenat je na rezonovanju, kritičkoj analizi, proceni adekvatnosti načina prenošenja i saopštavanja informacija, razlikovanju činjenica od interpretacija.

Proverava se pitanjima otvorenog tipa u kojima se od čitaoca traži da objektivno i kritički razmatra formu teksta, njegovu strukturu, žanr, način i stil pisanja; da razume uticaj takvih odlika teksta kao što su humor, ironija i logička organizacija; da razlikuje činjenice od interpretacije, kao i autorove eventualne pristrasnosti, predrasude i suptilne, prikrivene težnje ka ubeđivanju čitaoca.

#### **Situacije**

Situacija ili kontekst je treća karakteristika na osnovu koje je definisana čitalačka pismenost. Kriterijumi za klasifikaciju tekstova po ovoj dimenziji su sadržaj teksta, svrha čitanja i odnos učenika prema kontekstu u koji je tekst smešten. Iako se tekstovi odnose na veoma širok opseg realnih situacija, moguće je klasifikovati ih u 4 tipa situacija:

*Čitanje za privatnu (ličnu) upotrebu.* Tekstovi koji se čitaju radi ostvarivanja sopstvenih ciljeva, praktičnih i intelektualnih, povezivanja i održavanja ličnih kontakata sa drugim ljudima (pisma, književna dela, biografije, novine, časopisi, mape...).

*Čitanje za javnu upotrebu.* Tekstovi koji se tiču učešća u društvenim aktivnostima, upotrebe zvaničnih dokumenata i informacija o javnim događajima, održavanja manje ili više anonimnih kontakata sa drugima (poruke, propisi, programi, reklamni materijali, formulari...).

*Čitanje u obrazovne svrhe.* Čitanje kao deo učenja, obučavanja, usvajanja školskih znanja; tekstovi su u manjoj ili većoj meri bliski sadržajima koji se

rade u školi (tekstovi, mape, šeme, tabele, grafikoni itd.).

*Čitanje za potrebe posla (profesije).* Mada većina petnaestogodišnjaka uglavnom nema potrebu za čitanjem ove vrste, važno je proceniti njihovu spremnost za profesionalnu mobilnost i sposobnost za adaptaciju na tržištu rada (uputstva, priručnici, rasporedi, memorandumi, izveštaji, tabele, grafikoni...).

### Skala postignuća

<p>Zadatak VI</p> <p>Relativno teški zadaci</p>	<p>Zadatak V</p>	<p>Zadatak IV</p> <p>Zadaci srednje težine</p>	<p>Zadatak III</p>	<p>Zadatak II</p> <p>Laki zadaci</p>	<p>Zadatak I</p>	<p>Učenik A, sa relativno velikim postignućem</p> <p>Učenik B, sa prosečnim postignućem</p> <p>Učenik C, sa relativno malim postignućem</p>	<p>Očekuje se da će učenik A uspešno rešiti zadatke I-V, a verovatno i zadatak VI</p> <p>Očekuje se da će učenik B uspešno rešiti I, II i III zadatak, manje je verovatno da će rešiti IV, a verovatno neće rešiti zadatke V i VI</p> <p>Očekuje se da učenik C neće uspešno rešiti zadatke II – IV, manje je verovatno da će rešiti IV, a malo je</p>	<p>19</p>
---	------------------	--	--------------------	--------------------------------------	------------------	---	--	-----------

## Nivoi postignuća

Postignuća učenika u sve tri oblasti saopštavaju se na skali koja je konstruisana tako da je aritmetička sredina 500, a standardna devijacija 100. Dodatno, skala postignuća je izdvojena na šest nivoa, a svaki nivo je opisan preko veština i znanja koja su učenicu potrebna da bi rešio zadatke tog nivoa težine. Jedan nivo postignuća pokriva oko 70 poena na skali, što je relativno visok raspon, tako da učenici koji se nalaze na različitim nivoima pokazuju kvalitativno različite veštine i znanja. Na slici 2. je ilustrovan princip konstrukcije nivoa postignuća, kao i odnos između težine zadatka i učenčkih postignuća.

Čitanje i analiza podataka o distribuciji postignuća po nivoima ukazuju na važne aspekte kvaliteta obrazovanja i veoma su dragoceni u formulisanju obrazovnih politika.

Prvo, važna informacija je koliko učenika ima postignuća koja se na nivou proseka (III nivo) ili viša od toga, jer to ukazuje na sposobnost obrazovnog sistema da generiše znanja koja ne ostaju na nivou reprodukcije i koja imaju višu transfernu vrednost, što je značajno sa stanovišta akademskih aspiracija i nastavka školovanja.

Drugo, posebno osetljivu grupu čine učenici čija su postignuća ispod drugog nivoa. Niska postignuća u pogledu čitalačke pismenosti koja, po pravilu, idu u kombinaciji sa niskim postignućima i u ostalim oblastima, čine realnim postojanje rizika u pogledu uspešnosti u nastavku školovanja i, posledično, izboru profesije. Rezultati longitudinalnih istraživanja koja se realizuju npr. u Kanadi, Švajcarskoj i Australiji pokazuju da ovako niska postignuća na skali čitalačke pismenosti dramatično umanjuju šanse za nastavak školovanja tako da dve trećine učenika iz ove grupe ne nastavlja školovanje, rano ulaze na tržište rada, imaju probleme pri zapošljavanju i češće dobijaju loše plaćene poslove (Marks, 2007; Bertchy et al, 2009). Takođe,

Lisabonska agenda kojom su definisani zajednički ciljevi zemalja članica EU čija se realizacija planira do 2020. godine ukazuju da ova grupa učenika zaslužuje posebnu pažnju. Naime, ciljevima koji su predloženi za obrazovanje predviđa se da u kategoriji učenika za koje se procenjuje da nisu u dovoljnoj meri funkcionalno pismeni (oni koji su na PISA testovima čitalačke pismenosti ispod drugog nivoa) bude najviše 15% učenika. U ovom trenutku, u Srbiji se u ovoj kategoriji nalazi 32,8% učenika, pa njihov napredak u čitalačkim veštinama predstavlja ne samo izazov, već i jasan domaći zadatak za obrazovni sistem.

Treće važno pitanje je na kom je nivou najveća koncentracija učenčkih postignuća, jer to govori o samom obrazovnom sistemu, o tome na kom nivou se pretežno odvija nastavni proces. Ako je reč o koncentraciji postignuća na prvom i drugom nivou, što je slučaj sa Srbijom, možemo da kažemo da je sistem orijentisan ka uspostavljanju i vrednovanju znanja na nivou reprodukcije.

Učenici čija su postignuća na najvišim nivoima (V i VI) takođe predstavljaju osetljivu kategoriju. To su učenici sa visokim akademskim potencijalima kojima je potrebna pažnja. Ne treba ni posebno naglašavati koliko je za razvoj društva bitno da se omasove postignuća na ovom nivou.

Najzad, treba imati na umu i trendove, odnosno promene u distribuciji postignuća iz ciklusa u ciklus. Na primer, ne smemo zaboraviti ni podatak da se u prethodnom PISA testiranju, realizovanom 2006. godine, u ovoj grupi nalazio svaki drugi učenik iz Srbije (51,7%), što znači da je u tri godine mlađoj generaciji rizična grupa smanjena za gotovo 20%. Bilo bi korisno identifikovati koje su se okolnosti u njihovom školovanju promenile koje bi mogle da objasne ovu razliku, što bi moglo da inspiriše sistematske aktivnosti.

# Opis postignuća po nivoima na skali čitalačke pis

## KArAKterISTIKe zAhtevA

<p>Nivo 6. Zадaci na ovom nivou po pravilu traže od čitaoca da izvodi složene zaključke poređenja i kontrastiranja, koja su istovremeno i detaljna i precizna. Očekuje se da pokažu da su u potpunosti i do detalja razumeli jedan ili više tekstova, kao i da mogu da integrišu informacije iz više tekstova. U nekim zadacima od čitaoca se očekuje da se bavi neobičnim idejama, kada su istovremeno uočljivo date i nesaglasne informacije, kao i da izvodi apstraktne kategorije u interpretacijama. U zadacima promišljanja i evaluacije od čitaoca se traži da izvodi pretpostavke ili kritički razmatra složen tekst koji se bavi relativno nepoznatim temama, uzimajući u obzir višestruke kriterijume ili različite tačke gledišta, i primenjujući sofisticirano razumevanje na osnovu konteksta izvan samog teksta. Značajan uslov za zadatak pronalaženja informacija na ovom nivou je precizna analiza i obraćanje pažnje na detalj koji je u tekstu neupadljiv.</p>	<p>OECD 0,8% Srbija 0,0%</p> <p>708</p>	
<p>Nivo 5. Zадaci pronalaženja informacija na ovom nivou traže od čitaoca da pronađe i organizuje više informacija, zaključujući koja je informacija iz teksta relevantna. Zадaci promišljanja zahtevaju kritičko razmatranje ili postavljanje hipoteza na osnovu specifičnih znanja. I zадaci interpretiranja i zадaci promišljanja traže potpuno i detaljno razumevanje teksta čiji sadržaj ili forma nisu uobičajeni. U svim aspektima čitalačke pismenosti, zадaci na ovom nivou po pravilu zahtevaju rad sa konceptima koji su u suprotnosti sa očekivanjima.</p>	<p>OECD 7,6% Srbija 0,8%</p> <p>626</p>	
<p>Nivo 4. Zадaci pronalaženja informacija traže od čitaoca da pronađe i organizuje više informacija. Neki od zadataka na ovom nivou zahtevaju interpretiranje značenja jezičkih nijansi u jednom tekstu, tako što se uzima u obzir tekst u celini. Drugi zадaci interpretacije traže razumevanje i primenu pojmova u relativno nepoznatom kontekstu. U zadacima promišljanja na ovom nivou od čitaoca se očekuje da koristi formalno ili svakodnevno znanje da bi formulisali hipoteze ili kritički razmatrali tekst. Čitaoci treba da pokažu da su korektno razumeli dug i složen tekst čiji sadržaj ili forma ne moraju da budu uobičajeni.</p>	<p>OECD 18,3% Srbija 1,7%</p> <p>553</p>	
<p>Nivo 3. Zадaci na ovom nivou traže od čitaoca da dođe do više delova informacija, ponekad prepoznajući njihove međusobne odnose i poštujući više uslova istovremeno. U interpretacijama zadacima ovog nivoa čitalac povezuje više delova teksta da bi mogao da utvrdi koja je osnovna ideja, da razume odnose ili izvede značenje reči ili rečenice. Kada porede, izvode razlike ili razvrstavaju u kategorije, čitaoci moraju da vode računa o više karakteristika istovremeno. Tražena informacija često nije uočljiva u tekstu. Tekst ponekad sadrži dosta nesaglasnih informacija ili drugih prepreka, kao što je postojanje ideja koje nisu u skladu sa očekivanjima ili koje su iskazane negacijama. Zадaci promišljanja na ovom nivou traže povezivanje, poređenje i objašnjavanje, ili kritičko razmatranje neke karakteristike teksta. Neki od zadataka promišljanja traže fino razumevanje teksta oslonjeno na poznato, svakodnevno znanje. Drugi zадaci ne zahtevaju razumevanje teksta do detalja, ali traže od čitaoca da zaključuje na osnovu znanja koja ne spadaju u svakodnevna znanja.</p>	<p>OECD 57,2% Srbija 34%</p> <p>480</p>	<p>21</p>
<p>Nivo 2. Na ovom nivou, u jednom broju zadataka od čitaoca se traži da dođe do jednog ili više delova informacije, zaključujući i poštujući više uslova istovremeno. U drugim zadacima se prepoznavanje glavne ideje u tekstu, razumevanje odnosa ili izvođenje značenja na osnovu ograničenog dela teksta u kojem informacije nisu jasno istaknute pa čitalac mora da izvodi jednostavne zaključke. Zahtevi na ovom nivou mogu da uključuju poređenje ili uočavanje razlika na osnovu jedne karakteristike u tekstu. Tipični zадaci promišljanja na ovom nivou zahtevaju od čitaoca da pravi poređenja ili uspostavlja višestruke veze između teksta i opšteg znanja, na osnovu ličnog iskustva i stavova.</p>	<p>OECD 81,2% Srbija 67,2%</p> <p>407</p>	
<p>Nivo 1a. Zадaci na ovom nivou traže od učenika da pronađu jedan ili više međusobno nezavisnih delova eksplicitno date informacije, da prepoznaju osnovnu temu ili nameru autora u tekstu koji se bavi poznatim sadržajima ili da prave jednostavne veze između informacija iz teksta i opšteg, svakodnevnog znanja. Tipično je da su tražene informacije u tekstu jasno uočljive i da nema ometajućih informacija ili da ih ima vrlo malo. Čitaocu se daju eksplicitna uputstva da razmotri one elemente koji su relevantni u zahtevu i u tekstu.</p>	<p>OECD 94,3% Srbija 89,3%</p> <p>335</p>	
<p>Nivo 1b. Na ovom nivou, od čitaoca se traži da pronađe određeni deo eksplicitne, jasno uočljive informacije u kratkom, sintaksički jednostavnom tekstu čija je tema bliska učenicima. Uobičajeno je da se u tekstu obezbeđuje podrška čitaocu, kao što je ponavljanje informacija, slike ili poznati simboli. Broj informacija koje se izlažu je minimalan. U zadacima koji traže interpretaciju, od čitaoca se očekuje da pravi jednostavne veze između zajedno izloženih delova informacije.</p>	<p>OECD 98,9% Srbija 98,1%</p>	

## Primer zadatka za čitanje - Balon

22

Pitanje 4: BALON (526 poena, nivo 3)

Koja je svrha crteža džambo džeta u ovom tekstu?

Pitanje 8: BALON (369 poena, nivo 1)

Koja je osnovna ideja ovog teksta?

A Singanija je bio u opasnosti tokom svog putovanja balonom.

B Singanija je postavio novi svetski rekord.

C Singanija je putovao i preko mora i preko kopna.

D Singanijev balon je bio ogroman.

---

**Page 24**

## Primer zadatka za čitanje - Predstava

Pitanje 3: O PREDSTAVI JE REČ (767 poena, nivo 6)

Šta su likovi u predstavi radili neposredno pre podizanja zavese?

24

Pitanje 4: O PREDSTAVI JE REČ (478 poena, nivo 2)

„... prođe čitava večnost, ponekad čak i četvrt sata.” (redovi 30-31)

Prema Turaiju, zašto je četvrt sata „čitava večnost”?

A To je predugo da bi se očekivalo da publika mirno sedi u prepunom pozorištu.

B Čini se da razjašnjavanje situacije na početku predstave traje beskonačno.

C Izgleda da je dramskom piscu uvek potrebno mnogo vremena da napiše početak drame.

D Čini se da vreme sporo prolazi kada se u predstavi odigrava neki važan događaj.

Pitanje 7: O PREDSTAVI JE REČ (571 poena, nivo 4)

U celini, koja je namera dramskog pisca Ferenc Molnara u ovom odlomku?

A Pokazuje način na koji će svaki lik rešiti sopstveni problem.

B Navodi likove da dočaraju kako u drami izgleda večnost.

C Daje primer tipičnog i tradicionalnog početka pozorišne predstave.

D Koristi likove da iskaže jedan od sopstvenih problema u stvaralaštvu.

## Primer zadatka za čitanje - Tvrđica

### TVRĐICA I GRUMEN ZLATA

Ezopova kratka priča

Neki tvrđica proda sve što je imao i kupi grumen zlata, koji zakopa u rupu u zemlji pored jednog starog zida. Svakog dana dolazio je da ga gleda. Jedan od njegovih radnika zapazi da tvrđica često posećuje to mesto i odluči da ga prati. Radnik ubrzo otkri tajnu skrivenog blaga, i, kopajući duboko, nađe zlatni grumen i odnese ga. Kad tvrđica sledeći put dođe, zateče rupu praznu, pa poče da čupa kosu i glasno jadikuje. Videvši ga skrhanog bolom i saznavši razlog, komšija mu reče: „Molim te, ne jadikuj toliko, nego potraži neki kamen pa ga stavi u rupu i zamisli da tu još uvek leži zlato. Poslužiće ti jednako dobro. Jer dok je zlato bilo u rupi, ti ga nisi imao, pošto ti nije bilo ni od najmanje koristi.”

Pitanje 5: tvrDICA (569 poena, nivo 4)

Evo odlomka iz razgovora između dve osobe koje su pročitale „Tvrđica i grumen zlata”.

Komšija je  
bio zlonameran.  
Mogao mu je prepo-  
ručiti da zameni zla-  
to nečim boljim  
od kamena.

Ne, nije  
mogao. Ka-  
men je važan u  
ovoj priči.

25

Sagovornik 1

Sagovornik 2

Šta bi sagovornik 2 mogao da kaže da potkrepi svoje mišljenje?

Pitanje 1: tvrDICA (372 poena, nivo 1)

Pročitaj naredne rečenice i obeleži ih brojevima prema redosledu događaja u tekstu.

Tvrđica odluči da sav svoj novac zameni za grumen zlata.

Čovek je tvrđici ukradio zlato.

Tvrđica je iskopao rupu i u nju sakrio svoje blago.

Komšija je tvrđici rekao da zlato zameni za kamen.

Pitanje 7: tvrDICA (301 poena, nivo 1)

Kako je tvrđica došao do grumena zlata?



# Matematička pismenost

*Matematička pismenost je kapacitet pojedinca da identifikuje i razume ulogu koju matematika igra u savremenom svetu, da izvede dobro zasnovane matematičke procene i da se angažuje u matematici tako da zadovolji svoje sadašnje i buduće potrebe kao konstruktivnog, zainteresovanog i refleksivnog građanina.*

(OECD, 1999)

26

Ovo je osnovna definicija matematičke pismenosti. Da bi mogli da se razvijaju zadaci i testovi kojima se meri postignuće u oblasti matematičke pismenosti, ona je dalje opisana preko tri dimenzije: matematički sadržaji ili struktura znanja na koje se oslanjaju pojedini problemi i zadaci; procesi koje je potrebno da učenik aktivira kako bi povezoao problemsku situaciju sa matematičkim sadržajem i situacije ili konteksti u koje su smešteni problemi. Kognitivni procesi su opisani na sličan način kao u čitalačkoj pismenosti (reproduktivni nivo usvojenosti znanja, povezivanje znanja i informacija iz različitih oblasti izvora, promišljanje i evaluacija) samo što su, naravno, proveravani na drugačijim sadržajima. Situacije u koje su smešteni zadaci takođe su definisane na isti način kao u čitalačkoj pismenosti (lične, javne, obrazovne, profesionalne i naučne). Ovde ćemo posebno opisati matematičke sadržaje preko kojih je odražena matematička pismenost.

## Sadržaji

Matematički sadržaji smešteni su u četiri široke matematičke oblasti koje pokrivaju veliki raspon matematičkih fenomena i koncepata koji se pojavljuju u realnim situacijama, i to u onim situacijama sa kojima se učenici vrlo verovatno sreću izvan škole:

*Prostor i oblik.* Sadržaji zadataka iz ove oblasti odnose se na prostorne i geometrijske probleme i odnose, dakle, bliski su onome što se u školi zove

geometrijom. Zahteva se uočavanje sličnosti i razlika između figura i elemenata figura, prepoznavanje figura u različitim oblicima reprezentacija i različitim dimenzijama, razumevanje svojstava objekata i njihovih relativnih pozicija.

*Transformacije i relacije.* Ova oblast je veoma bliska onom što se u okviru klasičnih školskih programa radi u okviru algebre. Ona uključuje matematičke manifestacije promena, kao i funkcionalne odnose i odnose zavisnosti među varijablama. Relacije su predstavljene u različitim reprezentacijama kao što su simboličke, računске, grafičke, tabelarne ili geometrijske. Prevođenje iz jednog u drugi oblik reprezentacije često je ključni zahtev u zadacima koji pripadaju ovoj tematskoj celini.

*Brojevi i mere.* Traži se razumevanje numeričkih fenomena, kvantitativnih odnosa i obrazaca. U zadacima se insistira na razumevanju relativne veličine i korišćenju brojeva da bi se predstavile izmerene i merljive karakteristike realnih objekata. Važan aspekt razumevanja brojeva je numeričko rezonovanje koje uključuje osećaj za brojeve, razumevanje odnosa broja i onoga što je njim predstavljeno, razumevanje značenja računskih operacija, izvođenje računskih operacija napamet i procenjivanje. U nastavnom programu ovi zadaci bi se našli u aritmetici.

*Neizvesnost.* Ova oblast pokriva verovatnoću kao i statističke fenomene i odnose, „koji imaju rastuću važnost u vremenu informatike“ (OECD, 2003)

## Opis postignuća po nivoima na skali matematičke

### KArAKterISTIKe zAhtevA

Nivo 6. Na ovom nivou učenici mogu da konceptualizuju, uopštavaju i koriste podatke zasnovane na sopstvenom ispitivanju i modelovanju složenih problemskih situacija. Mogu da povezuju informacije iz različitih izvora i načina reprezentovanja, kao i da prave fleksibilne prevode iz jedne forme u drugu. Sposobni su za napredno matematičko mišljenje i rezonovanje. Mogu da primene uvide i razumevanja do kojih su došli i da ih kombinuju sa simboličkim i formalnim matematičkim operacijama i odnosima da bi razvili pristupe i strategije za rešavanje novih problemskih situacija. Mogu da formulišu i da sa visokom preciznošću diskutuju o postupcima koje su primenili, da kritički razmatraju nalaze, interpretacije, argumente, uključujući i razmatranje njihove podobnosti za rešavanje kompleksnih problemskih situacija.

669

Nivo 5. Na petom nivou učenici mogu da razviju i primene modele za rad u složenim situacijama, uočavajući ograničenosti i formulišući pretpostavke. Umeju da odaberu, uporede i vrednuju različite strategije rešavanja problema. Mogu da razvijaju strategije rada, koristeći dobro razvijene sposobnosti rezonovanja, odgovarajuće reprezentacije, simboličke i formalne deskripcije, kao i uvide u vezi sa situacijom. Razmatraju sopstvene postupke, formulišu i obrazlažu interpretacije do kojih su došli.

607

Nivo 4. Na četvrtom nivou učenici uspešno primenjuju eksplicitne modele u složenim konkretnim situacijama koje mogu da sadrže izvesna ograničenja ili da zahtevaju formulisane pretpostavki. Mogu da vrše izbor i povezuju podatke date na različite načine, uključujući i simboličke reprezentacije, i direktno ih povezujući sa različitim aspektima situacija iz realnog života. Imaju dobro razvijene veštine, fleksibilni su u promišljanju, i to uspešno koriste. Mogu da izgrade sopstveno objašnjenje, da ga formulišu i obrazlože koristeći sopstvene interpretacije, argumente i aktivnosti.

545

Nivo 3. Na trećem nivou učenici mogu da primene jasno opisane procedure, uključujući i one koje podrazumevaju nekoliko koraka u procesu donošenja odluka. Mogu da izaberu i primene jednostavne strategije rešavanja problema. Mogu da interpretiraju podatke koje dobijaju iz različitih izvora i koji su predstavljeni na različite načine, kao i da zaključuju direktno na osnovu njih. Mogu da izveštavaju o rezultatima, svojim interpretacijama i načinima zaključivanja.

482

Nivo 2. Na ovom nivou učenici mogu da prepoznaju i interpretiraju zahteve u kontekstima u kojima se ne traži više od direktnog zaključivanja. Izdvajaju podatke koji su relevantni iz jednog izvora i koriste jedan model predstavljanja podataka. Umeju da primene osnovne algoritme, formule, procedure ili konvencije. Direktno zaključuju i doslovno interpretiraju dobijene rezultate.

420

Nivo 1. Na prvom nivou učenici mogu da odgovore na jednostavna, jasno formulisana pitanja koja se odnose na poznat kontekst i u kojima su date sve relevantne informacije. U stanju su da pronađu traženi podatak i da izvode rutinske operacije kada su svi podaci dati, a uputstva precizno formulisana. Izvode aktivnosti koje su očigledne i direktno slede iz datih podataka.

358

## Primer zadatka za matematiku - Hod

Slika pokazuje otiske stopala čoveka koji hoda.  
Dužina koraka P je rastojanje između dva uzastopna otiska peta.

Za muškarce, formula  $\frac{n}{P} = 140$  daje približan odnos između n i P, gde je:

n = broj koraka u minuti,  
P = dužina koraka u metrima.

Pitanje 1: hOD (549 poena, nivo 4)

Ukoliko se formula primeni na Dušanov hod i Dušan napravi 70 koraka u minuti, kolika je njegova dužina koraka? Pokaži postupak.

28

## Primer zadatka za matematiku - Razgovor preko

Mark iz Sidneja u Australiji i Hans iz Berlina u Nemačkoj često međusobno komuniciraju koristeći «chat» na Internetu. Da bi mogli da razgovaraju moraju da se priključe na Internet u istom trenutku. Tražeći odgovarajuće vreme za « chat», Mark je konsultovao kartu časovnih zona i našao je sledeće:

Grinič 24 h (ponoć)

Berlin 1h00 posle  
ponoći

Sidnej 10h00 ujutru

Pitanje 1: rAzGOvOr PreKO INterNetA (533 poena, nivo 3)

Kada je 19h00 u Sidneju, koje je vreme u Berlinu?

Odgovor:

Pitanje 2: rAzGOvOr PreKO INterNetA (636 poena, nivo 5)

Mark i Hans ne mogu da razgovaraju između 9h00 i 16h30 po njihovim lokalnim vremenima, zato što moraju da idu u školu. Isto tako, neće moći da razgovaraju između 23h00 i 7h00 zato što će tada da spavaju.

Kada Mark i Hans mogu da razgovaraju? Upiši lokalno vreme u tabelu.

Mesto	vreme
Sidnej	
Berlin	

## Primer zadatka za matematiku - Kursna lista

Gospodica Mei-Ling, iz Singapura, boraviće tri meseca u Južnoj Africi u okviru studentske razmene. Treba da zameni singapurske dolare (SGD) u južnoafričke rande (ZAR).

Pitanje 1: KUrSNA LIStA (406 poena, nivo 1)

Mei-Ling je saznala da je odnos između singapurskog dolara i južnoafričkog randa sledeći:  $1 \text{ SGD} = 4,2 \text{ ZAR}$ .

Mei-Ling je zamenila 3 000 singapurskih dolara u južnoafričke rande po tom kursu.

Koliko je južnoafričkih randa dobila Mei-Ling?

Odgovor:

Pitanje 2: KUrSNA LIStA (439 poena, nivo 2)

Kada se Mei-Ling vratila u Singapur posle tri meseca, ostalo joj je 3 900 ZAR-a. Ona ih menja u singapurske dolare, konstatujući da se kurs promenio i da je sada:  $1 \text{ SGD} = 4,0 \text{ ZAR}$ .

Koliko je singapurskih dolara dobila Mei-Ling?

Odgovor:

Pitanje 3: KUrSNA LIStA (586 poena, nivo 5)

Tokom ta tri meseca kurs se promenio i pao je sa 4,2 na 4,0 ZAR za jedan SGD.

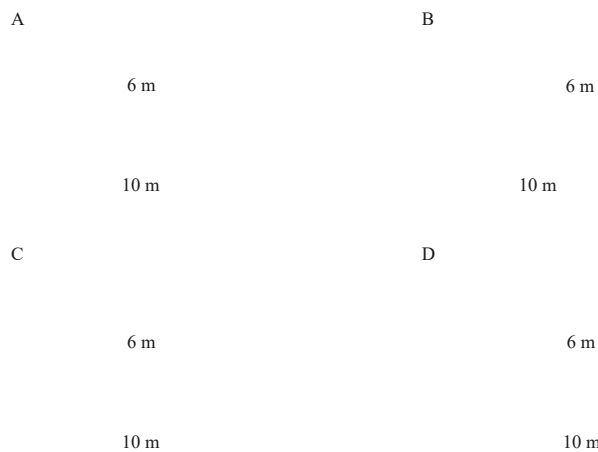
Da li je za Mei-Ling povoljniji kurs od 4,0 ZAR umesto 4,2 ZAR kada menja svoje južnoafričke rande u singapurske dolare? Obrazloži svoj odgovor.

## Primer zadatka za matematiku - Stolar

Pitanje 1: StOLAr (700 poena, nivo 6)

29

Stolar ima 32 metra grede i želi da oiviči baštu. Razmatra sledeće planove:

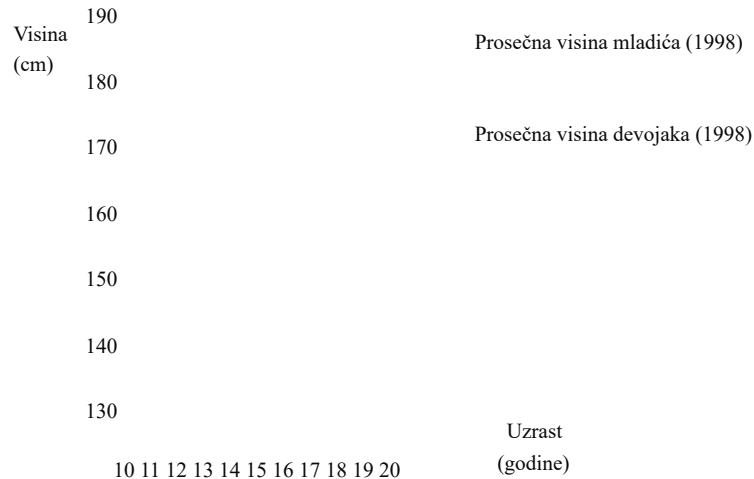


Zaokruži ili Da ili Ne kod svakog plana da pokažeš može li ili ne stolar oivičiti baštu sa 32 metra grede.

Plan bašte	Koristeći ovaj plan, može li ivica biti napravljena sa 32 metra grede?
Plan A	Da / Ne
Plan B	Da / Ne
Plan C	Da / Ne
Plan D	Da / Ne

## Primer zadatka za matematiku - Rast

### MLADI SU SVE VIŠI



Na grafikonu je prikazana prosečna visina devojaka i mladića u Holandiji 1998.

30

Pitanje 1: rASt (506 poena, nivo 3)

Od 1980, prosečna visina 20–ogodišnjih devojaka povećala se za 2,3 cm na 170,6 cm. Kolika je bila prosečna visina 20–ogodišnjih devojaka u 1980?

Odgovor: \_\_\_\_\_ cm

Pitanje 3: rASt (529 poena, nivo 3)

S obzirom na grafikon, u kom periodu života su devojke u proseku više od mladića istih godina?

## Primer zadatka za matematiku - Stepenište

Pitanje 1: StePeNIŠte (421 poena, nivo 2)

Ukupna visina 252 cm

Ukupna širina 400 cm

Donja šema predstavlja stepenište sa 14 stepenica, čija je ukupna visina 252 cm:

Koja je visina svake od 14 stepenica?

Visina: \_\_\_\_\_ cm

## Naučna pismenost

*Naučna pismenost podrazumeva posedovanje naučnih znanja i njihovu primenu pri prepoznavanju naučnih problema, sticanju novih znanja, naučnom objašnjava-  
vanju pojava i izvođenju na činjenicama zasnovanih zaključaka o naučno rele-  
vantnim pitanjima; naučna pismenost podrazumeva i razumevanje prirode nauke  
kao oblika ljudskog saznanja i delatnosti; svest o načinima na koji nauka i tehno-  
logija oblikuju život u savremenom društvu; spremnost na angažovanje i davanje  
ličnog doprinosa u rešavanju naučnih pitanja, kao i izgrađivanje ličnog stava.*

(OECD, 2006)

Pod terminom nauka podrazumeva se sadržin-  
ski integrisana oblast koja pokriva teme koje se u  
našim školskim programima pojavljuju u okviru  
fizike, hemije, biologije, astronomije, fizičke geo-  
grafije. Kognitivni procesi (aspekti) kojima se opi-  
suju aktivnosti učenika pri rešavanju zahteva ima-  
ju sličnu strukturu kao i kod čitalačke pismenosti  
(reproduktivni nivo, nivo integrisanja informacija,  
nivo promišljanja i evaluacije), s tim da su sadržaji  
i situacije kojima se definišu zadaci specifični.

### Sadržaji

U ovoj koncepciji, naučna znanja obuhvataju dve  
vrste znanja: znanja iz pojedinih prirodnonauč-  
nih disciplina i znanja o nauci kao obliku ljudske  
delatnosti. U prvom slučaju, reč je o razumevanju  
fundamentalnih naučnih koncepata i teorija, a u  
drugom o razumevanju prirode nauke i naučnog  
metoda (OECD, 2007).

*Znanja iz prirodnih nauka.* Sadržaji na kojima se  
ispituje naučna pismenost organizovani su u četiri  
kategorije: *živi sistemi* (struktura i funkcije ćelije;  
čovjek – zdravlje, ishrana, nervni sistem, digestiv-  
ni, kardiovaskularni, respiratorni, sistem žlezda sa  
unutrašnjim učenjem, bolesti, reprodukcija; evo-  
lucija živih sistema, vrste populacija, biodiverzitet,  
genetske promene; ekosistemi; biosfera i pitanja  
održivosti), neživi sistemi (struktura materije; svoj-

stva materije; hemijske promene materije; kretanje  
i sila; energija i transformisanje energije; uzajamno  
dejstvo energije i materije), Zemlja i vasiona (sa-  
stav Zemlje, energija unutar Zemlje, promene u  
planeti Zemlji; istorija Zemlje kao planete, npr.  
fosili, poreklo i evolucija; Zemlja u vasioni, npr.  
gravitacija, solarni sistem) i tehnologija (uloga i  
značaj tehnologije; odnos između nauke i tehno-  
logije; tehnološka načela, npr. optimizacija, razme-  
na, izlaganje riziku; najvažniji principi u primeni  
tehnologija, npr. mere, ograničenja, inovacije,  
pronalasci).

*Znanja o nauci.* Od učenika se očekuje da razume  
prirodu naučno zasnovanih znanja. Za razliku od  
zdravorazumskih, ova znanja stižu se putem me-  
todološki korektno izvedenih naučnih istraživanja.  
U PISA programu razlikuju se dve kategorije zna-  
nja o nauci: *znanja o naučnom istraživanju* (izvor,  
poreklo; ciljevi, npr. dobijanje odgovora na neko  
naučno pitanje, objašnjenje neke pojave, rešavanje  
praktičnog problema; eksperimenti – dizajn, kon-  
trola uslova; vrste naučnih podataka; načini mere-  
nja, npr. pouzdanost, mogućnost provere, varira-  
nje; karakteristike rezultata naučnih istraživanja,  
npr. empirijski, privremeni, falsifikovani) i *znanja  
o naučnom objašnjenju* (tipovi naučnih objašnjenja;  
načini objašnjavanja; pravila, npr. logička konzi-  
stentnost naučnih objašnjenja, zasnovanost na do-  
kazima; ishodi, npr. prodrukovanje novih znanja,  
metoda, novih tehnologija).

## Opis postignuća po nivoima na skali naučne pism

### Karakteristike zahteva

32	<p>Nivo 6. Na šestom nivou, učenici dosledno mogu da prepoznaju, daju objašnjenja i primenjuju naučne i metodološka znanja u širokom rasponu složenih situacija iz života. Oni mogu da povezuju različite izvore podataka sa objašnjenjima i da koriste dokaze iz tih izvora kako bi obrazložili odluke. Nedvosmisleno i dosledno pokazuju više oblike naučnog mišljenja i rezonovanja i spremni su da koriste sopstveno razumevanje naučnih problema da bi podržali rešenja nedovoljno poznatih naučnih i tehnoloških situacija. U stanju su da koriste naučna znanja i da razvijaju argumente kako bi opravdali preporuke i odluke koje se odnose na lične, društvene ili globalne situacije.</p>	OECD 1,1% Srbija 0,0%	708
	<p>Nivo 5. Na petom nivou učenici mogu da prepoznaju naučne elemente u mnogim složenim situacijama iz života, da primenjuju naučne koncepte i metodološka znanja u tim situacijama, kao i da poredi, izdvajaju i kritički razmatraju odgovarajuće naučne podatke da bi objasnili situacije iz života. U stanju su da koriste dobro razvijene istraživačke sposobnosti, da korektno povezuju znanja i stiču kritičke uvide. Objasnjena zasnivaju na argumentima, a argumente zasnivaju na kritičkoj analizi.</p>	OECD 8,5% Srbija 1,0%	633
	<p>Nivo 4. Na četvrtom nivou, učenici uspešno rešavaju situacije i pitanja koji se odnose na eksplicitne pojave i u kojima se očekuje da uvide značaj nauke i tehnologije. Vrše izbor i međusobno povezuju objašnjenja iz različitih naučnih ili tehnoloških disciplina i direktno povezuju ova objašnjenja sa različitim aspektima svakodnevnih situacija. Na ovom nivou učenici procenjuju sopstvene aktivnosti i saopštavaju odluke zasnovane na naučnim znanjima i podacima.</p>	OECD 29,1% Srbija 8,1%	559
	<p>Nivo 3. Na trećem nivou učenici mogu da prepoznaju jasno opisana naučna pitanja u različitim kontekstima. Mogu da izaberu odgovarajuće činjenice i znanja da bi objasnili pojave, kao i da primene jednostavne modele ili istraživačke strategije. Na ovom nivou učenici mogu da interpretiraju i koriste naučne koncepte iz različitih disciplina i da ih direktno primenjuju. Mogu da formulišu kratka tvrdjenja koristeći činjenice i da donose odluke zasnovane na naučnim znanjima.</p>	OECD 57,7% Srbija 31,7%	484
	<p>Nivo 2. Naučna znanja sa drugog nivoa omogućavaju učenicima da daju verovatna objašnjenja u poznatom kontekstu ili da izvode zaključke na osnovu jednostavnih istraživanja. U stanju su da direktno zaključuju i doslovno interpretiraju rezultate naučnih istraživanja ili rešavanja tehnoloških problema.</p>	OECD 82,1% Srbija 68,6%	409
	<p>Nivo 1. Na prvom nivou, učenici imaju ograničen obim naučnih znanja koja mogu da primene na broj dobro poznatih situacija. Oni mogu da daju naučna objašnjenja koja su očigledna i zasnovana na eksplicitno datim podacima.</p>	OECD 95,1% Srbija 89,9%	335

## Primer zadatka za nauku - Efekat staklene bašte

Pročitaj sledeći tekst i odgovori na pitanja.

### EFEKAT STAKLENE BAŠTE: STVARNOST ILI MAŠTA?

Živim bićima je za opstanak neophodna energija. Energija koja održava život na Zemlji potiče od Sunca, koje je toliko usijano da energiju emituje u prostor. Samo neznatni deo te energije dospeva do Zemlje.

Zemljina atmosfera ponaša se kao zaštitni omotač oko površine planete, sprečavajući temperaturna odstupanja koja se javljaju u bezvazдушnom prostoru.

Najveći deo energije koja dolazi od Sunca prolazi kroz zemljinu atmosferu. Zemlja apsorbuje jedan deo te energije, dok se drugi deo odbija od zemljine površine i vraća nazad. Deo te odbijene energije apsorbuje atmosfera.

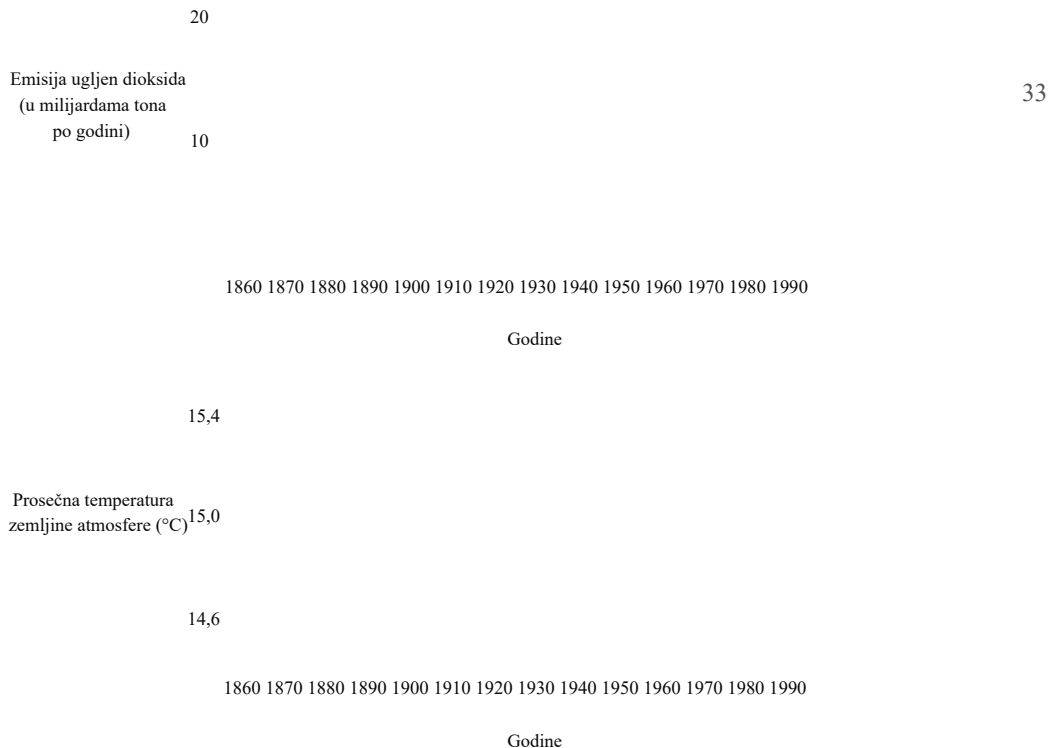
Shodno tome, prosečna temperatura iznad zemljine površine je veća nego što bi bila da nema atmosfere. Zemljina atmosfera ima isti efekat kao i staklena bašta, otuda izraz «efekat staklene bašte».

Efekat staklene bašte intenziviran je u toku dvadesetog veka.

Činjenica je da je prosečna temperatura zemljine atmosfere povećana. Novine i časopisi često smatraju da je povećana emisija ugljen dioksida glavni uzročnik tom pregrevanju koje se javlja u dvadesetom veku.

Studenta Peđu zanima mogući odnos između prosečne temperature zemljine atmosfere i emisije ugljen dioksida na Zemlji.

U jednoj biblioteci, pronašao je sledeće grafikone.



Peđa zaključuje, na osnovu grafikona, da je porast prosečne temperature zemljine atmosfere prouzrokovan povećanjem emisije ugljen dioksida.



Pitanje 3: eFeKAt StAKLeNe BAŠte (529 poena, nivo 3)

Šta u tim grafikonima potvrđuje Peđin zaključak?

Pitanje 4: eFeKAt StAKLeNe BAŠte (659 poena, nivo 5)

Učenica Ivana ne slaže se sa Peđinim zaključkom. Upoređujući grafikone ona izjavljuje da određeni delovi grafikona nisu u saglasnosti sa njegovim zaključkom.

Daj primer, navodeći deo grafikona koji nije u saglasnosti sa Peđinim zaključkom. Obrazloži odgovor.

Pitanje 5: eFeKAt StAKLeNe BAŠte (709 poena, nivo 6)

Peđa ne odustaje od svog zaključka: uzročnik zagrevanja atmosfere je povećana emisija ugljen dioksida. Ivana misli da je njegov zaključak prenegljen. Ona kaže: „Pre nego što prihvatiš taj zaključak, moraš biti siguran da su konstantni ostali činioci koji bi mogli imati uticaj na efekat staklene bašte”.

Navedi jedan od činilaca na koje Ivana cilja.

34

## Primer zadatka za nauku - Fizičke aktivnosti

Redovno, ali umereno, bavljenje fizičkim aktivnostima dobro je za zdravlje.

Pitanje 1: FIZIČKE AKTIVNOSTI (545 poena, nivo 3)

Koje su prednosti redovnog bavljenja fizičkim aktivnostima? Zaokruži Da ili Ne za svaki od iskaza.

Da li je ovo prednost redovnog bavljenja fizičkim aktivnostima?	Da ili ne?
Fizičke aktivnosti deluju preventivno protiv bolesti srca i poremećaja u cirkulaciji.	Da / Ne
Fizičke aktivnosti vode ka zdravoj ishrani.	Da / Ne
Fizičke aktivnosti pomažu da se izbegne gojaznost.	Da / Ne

Pitanje 3: FIZIČKE AKTIVNOSTI (386 poena, nivo 1)

Šta se dešava sa mišićima tokom vežbanja? Zaokruži Da ili Ne za svaki od iskaza.

Da li se ovo dešava sa mišićima tokom vežbanja?	Da ili ne?
Dotok krvi u mišiće se povećava.	Da / Ne
Stvara se mast u mišićima.	Da / Ne

Pitanje 5: FIZIČKE AKTIVNOSTI (583 poena, nivo 4)

Zašto moraš da dišeš jače u toku neke fizičke aktivnosti nego kada se tvoje telo odmara?

## Primer zadatka za nauku - Veliki kanjon

Veliki kanjon se nalazi u pustinji u SAD. To je veoma veliki i dubok kanjon koji sadrži mnogo slojeva stena. Nekada u prošlosti, pokreti u zemljinoj kori podigli su ove slojeve. Veliki kanjon je danas na nekim mestima dubok 1,6 km. Reka Kolorado protiče dnom ovog kanjona.

Krečnjak A

Škriljac A

Krečnjak B

Škriljac B

Škriljac i granit

Pogledajte sliku Velikog kanjona snimljenu sa njegovog južnog oboda. Na zidovima kanjona može se videti nekoliko različitih slojeva stena.

35

Pitanje 7: veLIKI KANJON (485 poena, nivo 3)

Oko pet miliona ljudi svake godine poseti nacionalni park Veliki kanjon. Postoji zabrinutost zbog štete koju parku nanosi tako veliki broj posetilaca. Može li se naučnim istraživanjem dobiti odgovor na sledeća pitanja? Zaokruži Da ili Ne za svako pitanje.

Može li se naučnim istraživanjem dobiti odgovor na sledeće pitanje?	Da ili ne?
Koliko erozije je izazvano korišćenjem staza za šetanje?	Da / Ne
Da li je ovaj nacionalni park onoliko lep koliko je bio i pre 100 godina?	Da / Ne

Pitanje 3: veLIKI KANJON (451 poena, nivo 2)

Temperatura u Velikom kanjonu kreće se od ispod 0°C do preko 40°C. Iako je u pitanju pustinjska oblast, pukotine u stenama ponekad sadrže vodu. Kako ove temperaturne promene i voda u pukotinama stena pomažu da se ubrza raspadanje stena?

A Zamrznuta voda razlaže tople stene.

B Voda „zacementira” stene jedne uz druge.

C Led glača površinu stena.

D Zamrznuta voda se širi u pukotinama stena.

Pitanje 5: veLIKI KANJON (411 poena, nivo 2)

U krečnjačkom sloju A Velikog kanjona nalaze se mnogi fosili morskih životinja: školjki, riba, korala. Šta se desilo pre više miliona godina što objašnjava zašto se ovakvi fosili tu nalaze?

A U stara vremena ljudi su u to područje donosili hranu iz okeana.

B Okeani su nekada bili mnogo nemirniji i svojim džinovskim talasima su izbacivali morske životinje na kopno.

C Okean je pokrивao ovo područje u to vreme, a kasnije se povukao.

D Neke morske životinje su prvo živele na kopnu pre nego što su se preselile u more.

## Čitalačka pismenost

## Matematička pismenost

## Naučna pismenost

			<b>Stolar, pitanje 1 (700)</b>		<b>Staklena bašta, pitanje 5 (709)</b>	
	<b>Predstava, pitanje 3 (767)</b>	708		669		708
			<b>Internet, pitanje 2 (636)</b>			
	<b>Predstava, pitanje 7 (571)</b>	626	<b>Kursna lista, pitanje 3 (586)</b>		<b>Staklena bašta, pitanje 4 (659)</b>	
				607	<b>Vežbanje, pitanje 5 (583)</b>	633
	<b>Tvrđica, pitanje 5 (569)</b>		<b>Hod, pitanje 1 (549)</b>			
		553			<b>Vežbanje, pitanje 1 (545)</b>	
36	<b>Balon, pitanje 4 (526)</b>		<b>Internet, pitanje 1 (533)</b>	545		559
					<b>Bašta, pitanje 3 (529)</b>	
	<b>Predstava, pitanje 4 (478)</b>	480	<b>Rast, pitanje 3 (529)</b>			
				482	<b>Kanjon, pitanje 7 (485)</b>	484
	<b>Tvrđica, pitanje 1 (372)</b>	407	<b>Rast, pitanje 1 (506)</b>			
					<b>Kanjon, pitanje 3 (451)</b>	
	<b>Balon, pitanje 8 (369)</b>		<b>Kursna lista, pitanje 2 (439)</b>	420		409
		335			<b>Kanjon, pitanje 5 (411)</b>	
	<b>Tvrđica, pitanje 7 (301)</b>		<b>Stepenište, pitanje 1 (421)</b>			
		262	<b>Kursna lista, pitanje 1 (406)</b>	358	<b>Vežbanje, pitanje 3 (386)</b>	335

# Kvalitet obrazovanja u Srbiji u PISA ogledu

Slika 4. Prosečna postignuća učenika na skali čitalačke pismenosti i postignuća učenika na 10, 25, 75. i 90. percentilu u okviru PISA 2009 testiranja (podaci za sve zemlje učesnice)

---

# Čitalačka pismenost

**Čitalačka pismenost spada u jednu od ključnih kompetencija** i odnosi se na sposobnost osobe da razume i koristi različite vrste tekstova (kao što je, na primer, ovaj tekst). Mladi i odrasli se svakodnevno sreću sa različitim vrstama tekstova pomoću kojih se informišu, uče i rešavaju probleme. Neki tekstovi su lakši za razumevanje jer su kraći, jednostavniji i odnose se na sadržaje koji su bliski svakodnevnom iskustvu. Ipak, u životu se često srećemo i sa tekstovima koji su izazovniji – duži su, sadrže mnogobrojne informacije od kojih nisu sve relevantne, odnose se na sadržaje koji su manje bliski ili treba da se čitaju na način koji je specifičan. Prilikom čitanja osoba treba da identifikuje temu, da oceni relevantnost i validnost prezentovanih informacija, izdvoji relevantne i zanemari irelevantne informacije, da poveže različite informacije, da “polemiše sa tekстом” i izvede relevantne zaključke i donese najbolje odluke. U 21. veku, koji je već označen kao vek znanja, najveći broj ljudi će učiti i usavršavati se tokom celog života, čime čitalačka pismenost dobija ogroman značaj.

**Do koje mere je čitalačka pismenost razvijena kod mladih petnaestogodišnjaka iz različitih zemalja?** Slika 4 prikazuje prosečna postignuća učenika iz različitih zemalja na PISA skali čitalačke pismenosti, kao i razlike koje postoje među učenicima unutar jedne zemlje u pogledu razvijenosti ove kompetencije. Razlike koje postoje među učenicima

su opisane preko postignuća ispod kojeg se nalazi 10%, odnosno 25% učenika sa najnižim rezultatima, kao i postignuća iznad kojeg se nalazi 25%, odnosno 10% učenika sa najvišim rezultatima.

**Čitalačka pismenost je u najvećoj meri razvijena** kod mladih petnaestogodišnjaka iz Šangaja (Kina) čije je prosečno postignuće (556 poena na PISA skali) više za oko 60 poena od OECD proseka. Odmah iza mladih iz Šangaja nalaze se mladi iz Koreje (539), Finske (536) i Hong Konga (533). I mladi iz Kanade, Novog Zelanda, Japana, Australije, Holandije, Belgije, Norveške, Estonije, Švajcarske, Poljske, Islanda i Lihtenštajna, takođe, imaju prosečna postignuća koja su viša od OECD proseka.

Prosečno postignuće mladih petnaestogodišnjaka iz Srbije na PISA 2009 skali čitalačke pismenosti je 442 poena. Pored prosečnog postignuća treba obratiti pažnju i na značajne razlike koje postoje između učenika. Četvrtina učenika u Srbiji ima postignuća niža od 388 poena, što spada u veoma niska postignuća, dok samo četvrtina najuspešnijih učenika ima postignuća iznad 500 poena. Iako su značajne, razlike koje postoje u Srbiji spadaju među niže, tj. u mnogim drugim zemljama razlike između najuspešnijih i najmanje uspešnih učenika su značajno veće. Na primer, učenici u Srbiji i Bugarskoj imaju slična prosečna postignuća, ali su razlike između najmanje i najviše uspešnih

Šangaj-Kina (556)  
 Koreja (539)  
 Finska (536)  
 Hong Kong-Kina (533)  
 Singapur (526)  
 Kanada (524)  
 Novi Zeland (521)  
 Japan (520)  
 Australija (515)  
 Holandija (508)  
 Belgija (506)  
 Norveška (503)  
 Estonija (501)  
 Švajcarska (501)  
 Poljska (500)  
 Island (500)  
 US (500)  
 Lihtenštajn (499)

40

Poljska (500)						
Island (500)						
US (500)						
Lihtenštajn (499)						
Švedska (497)						
Nemačka (497)						
Irska (496)						
Francuska (496)						
Kineski Tajpej (495)						
Danska (495)						
UK (494)						
Mađarska (494)						
OECD prosek (493)						
Portugal (489)						
Makao-Kina (487)						
Italija (486)						
Letonija (484)						
Slovenija (483)						
Grčka (483)						
Španija (481)						
Češka Republika (478)						
Slovačka Republika (477)						
Hrvatska (476)						
Izrael (474)						
Luksemburg (472)						
Austrija (470)						
Litvanija (468)						
Turska (464)						
Dubai (UAE) (459)						
Rusija (459)						
Čile (449)						
Srbija (442)						
Bugarska (429)						
Urugvaj (426)						
Meksiko (425)						
Rumunija (424)						
Tajland (421)						
Trinidad i Tobago (416)						
Kolumbija (413)						
Brazil (412)						
Crna Gora (408)						
Jordan (405)						
Tunis (404)						
Indonezija (402)						
Argentina (398)						
Kazahstan (390)						
Albanija (385)						
Katar (372)						
Panama (371)						
Peru (370)						
Azerbejdžan (362)						
Kirgistan (314)						
100	200	300	400	500	600	700

SREDNJIH 90% UČENIKA

SREDNJIH  
50% UČENIKA

učenika značajno veće u Bugarskoj nego u Srbiji (vidi dužinu bara za Bugarsku i Srbiju na slici 4) – interkvartilna razlika (razlika u postignućima na 25-tom i 75-tom percentilu) u Bugarskoj iznosi 161 poen, dok je ona u Srbiji 113 poena.

Sa prosečnim postignućem od 442 poena učenici iz Srbije su napravili veoma veliki napredak u odnosu na dva prethodna testiranja (tabela 5). U prvom testiranju u kojem su učestvovali, 2003. godine, učenici iz Srbije su u proseku ostvarili 412 poena. U narednom ciklusu, 2006. godine, čitalačka pismenost učenika iz Srbije je pala za 11 poena. Prosečno postignuće učenika iz Srbije 2009. godine je za 41 poen više nego tri godine ranije, što odgovara efektu jedne godine školovanja u OECD zemljama i predstavlja jedan od najvećih napredaka koji je zabeležen u dosadašnjim PISA ciklusima. Prosečno postignuće na skali čitalačke pismenosti kod učenika iz Hrvatske je na istom nivou kao i 2006. godine. Učenici u Sloveniji imaju 2009. godine prosečno postignuće koje je za 11

poena niže nego u prethodnom ciklusu, dok su učenici iz Crne Gore, Bugarske i Rumunije postigli bolje rezultate 2009. godine za 16 do 28 poena.

U poređenju sa OECD zemljama, prosečno postignuće učenika iz Srbije je za oko 50 poena niže. Pošto jedna dodatna godina školovanja u OECD zemljama dovodi u proseku do povećanja postignuća za oko 40 poena, to znači da razlika između prosečnog postignuća mladih iz Srbije i OECD proseka odgovara efektu od nešto malo više od jedne školske godine.

U poređenju sa učenicima iz drugih zemalja u regionu, učenici u Srbiji imaju sličan nivo čitalačke pismenosti sa učenicima Albanije (385), Crne Gore (408), Rumunije (424) i Bugarske (429). Viši nivo čitalačke pismenosti imaju učenici iz Hrvatske (476) i Slovenije (483). Razlika u odnosu na učenike koji se školuju u Hrvatskoj i Sloveniji iznosi između 30 i 40 poena, što odgovara efektu skoro jedne godine školovanja.

tabela 5. Prosečna postignuća učenika na skali čitalačke pismenosti 2003, 2006. i 2009. godine

	2003	2006	2009	Razlika 2009. i 2006.
Srbija	412	401	442	+41
Hrvatska	--	477	476	-1
Slovenija	--	494	483	-11
Crna Gora	--	392	408	+16
Bugarska	--	402	429	+27
Rumunija	--	396	424	+28
Albanija	--	--	385	--

41

## Različiti nivoi čitalačke pismenosti

Pored kvantitativnog izražavanja postignuća učenika, u okviru PISA studije postignuća ispitanika se opisuju i preko procenta učenika koji su dostigli svaki od šest nivoa postignuća – nivo 1 je najniži nivo, dok je šesti nivo najviši. Nivo 2 ima posebnu važnost u PISA studiji jer se radi o nivou koji učenik treba da dostigne da bi se reklo da je dostigao minimalni nivo funkcionalne pismenosti. Drugim rečima, nivo 2 predstavlja donju granicu funkcionalne pismenosti u domenu čitalačke pismenosti. Postojeće studije pokazuju da mladi koji se nalaze ispod nivoa 2 imaju značajne teškoće u narednom obrazovanju i smanjene mogućnosti za

zapošljavanje. Polazeći od toga zemlje Evropske unije sistematski prate koliko učenika na uzrastu od 15 godina nije dostiglo PISA nivo 2. Iz tih razloga posebna pažnja će biti posvećena procentu učenika koji ne dostižu nivo 2.

U tabeli 6 prikazani su podaci o procentu učenika koji se nalaze ispod nivoa 2 i na svakom narednom nivou postignuća u domenu čitalačke pismenosti. Kod učenika kod kojih su registrovana najviša prosečna postignuća, kao što su Šangaj (Kina), Koreja, Finska i Hong Kong (Kina) manje od 10% učenika se nalazi ispod nivoa 2 u domenu



čitalačke pismenosti, dok kod učesnika sa najnižim prosečnim postignućima (Katar, Peru, Panama, Azerbejdžan i Kirgistan) preko 60% učenika nije dostiglo nivo funkcionalne pismenosti.

Značajan broj evropskih zemalja imaju između 10 i 20% učenika koji se nalaze ispod nivoa 2 (Estonija, Holandija, Norveška, Poljska, Danska, Lihtenštajn, Švajcarska, Island, Irska, Švedska, Mađarska, Letonija, Portugal, Belgija, UK, Nemačka, Španija, Francuska), dok neke od evropskih zemalja imaju između 20 i 30% učenika ispod nivoa 2 (Italija, Slovenija, Grčka, Slovačka, Hrvatska, Češka, Litvanija, Luksemburg, Rusija i Austrija). S druge strane, u Rumuniji, Bugarskoj, Crnoj Gori i Albaniji ovaj procenat prelazi 40%. Jedan od dogovorenih zajedničkih ciljeva EU za 2020. godinu u domenu obrazovanja je da proce-

nat funkcionalno nepismenih učenika starosti 15 godina bude manji od 15%.

U Srbiji, oko 33% učenika nije dostiglo nivo 2, što znači da spadaju u one koji nisu funkcionalno pismeni u domenu čitanja. Oni mogu da razumeju samo jednostavne tekstove u kojima su važne informacije jasno naznačene i lako uočljive. To znači da svaki treći učenik u Srbiji starosti 15 godina ima teškoće u razumevanju složenijih tekstova, što može predstavljati značajnu prepreku za njihovo dalje obrazovanje u kojem čitanje i razumevanje udžbeničkih tekstova ima značajnu ulogu u školskom učenju. Iako se radi o velikom broju učenika koji nisu dostigli nivo funkcionalne pismenosti, ovaj rezultat predstavlja veoma značajan napredak u odnosu na 2003. i 2006. godinu, kada je u Srbiji 47%, odnosno 52% učenika, bilo ispod nivoa 2.

tabela 6. Procenat učenika na različitim nivoima postignuća na skali čitalačke pismenosti (PISA 2009) – zemlje su poredane po procentu učenika koji se nalaze ispod nivoa 2 od zemlje sa najmanjim procentom do zemlje koja ima najveći procenat funkcionalno nepismenih učenika

42

	Ispod nivoa 2 %	Nivo 2 %	Nivo 3 %	Nivo 4 %	Nivo 5 %	Nivo 6 %
Šangaj-Kina	4.1	13.3	28.5	34.7	17.0	2.4
Koreja	5.8	15.4	33.0	32.9	11.9	1.0
Finska	8.1	16.7	30.1	30.6	12.9	1.6
Hong Kong-Kina	8.3	16.1	31.4	31.8	11.2	1.2
Kanada	10.3	20.2	30.0	26.8	11.0	1.8
Singapur	12.5	18.5	27.6	25.7	13.1	2.6
Estonija	13.3	25.6	33.8	21.2	5.4	0.6
Japan	13.6	18.0	28.0	27.0	11.5	1.9
Australija	14.2	20.4	28.5	24.1	10.7	2.1
Holandija	14.3	24.7	27.6	23.5	9.1	0.7
Novi Zeland	14.3	19.3	25.8	24.8	12.9	2.9
Makao-Kina	14.9	30.6	34.8	16.9	2.8	0.1
Norveška	15.0	23.6	30.9	22.1	7.6	0.8
Poljska	15.0	24.5	31.0	22.3	6.5	0.7
Danska	15.2	26.0	33.1	20.9	4.4	0.3
Kineski Tajpej	15.6	24.6	33.5	21.0	4.8	0.4
Lihtenštajn	15.7	24.0	31.1	24.6	4.2	0.4
Švajcarska	16.8	22.7	29.7	22.6	7.4	0.7
Island	16.8	22.2	30.6	21.9	7.5	1.0
Irska	17.2	23.3	30.6	21.9	6.3	0.7
Švedska	17.4	23.5	29.8	20.3	7.7	1.3
Mađarska	17.6	23.8	31.0	21.6	5.8	0.3
Letonija	17.6	28.8	33.5	17.2	2.9	0.1

	Ispod nivoa 2 %	Nivo 2 %	Nivo 3 %	Nivo 4 %	Nivo 5 %	Nivo 6 %
US	17.6	24.4	27.6	20.6	8.4	1.5
Portugal	17.6	26.4	31.6	19.6	4.6	0.2
Belgija	17.7	20.3	25.8	24.9	10.1	1.1
UK	18.4	24.9	28.8	19.8	7.0	1.0
Nemačka	18.5	22.2	28.8	22.8	7.0	0.6
Španija	19.6	26.8	32.6	17.7	3.2	0.2
Francuska	19.8	21.1	27.2	22.4	8.5	1.1
Italija	21.0	24.0	28.9	20.2	5.4	0.4
Slovenija	21.2	25.6	29.2	19.3	4.3	0.3
Grčka	21.3	25.6	29.3	18.2	5.0	0.6
Slovačka Republika	22.2	28.1	28.5	16.7	4.2	0.3
Hrvatska	22.4	27.4	30.6	16.4	3.1	0.1
Češka Republika	23.1	27.4	27.0	17.4	4.7	0.4
Litvanija	24.4	30.0	28.6	14.1	2.8	0.1
Turska	24.5	32.2	29.1	12.4	1.8	0.0
Luksemburg	26.0	24.0	27.0	17.3	5.2	0.5
Izrael	26.5	22.5	25.5	18.1	6.4	1.0
Rusija	27.4	31.6	26.8	11.1	2.8	0.3
Austrija	27.6	24.1	26.0	17.4	4.5	0.4
Čile	30.6	33.2	25.6	9.3	1.3	0.0
Dubai (UAE)	31.0	25.4	23.5	14.8	4.8	0.5
<b>Srbija</b>	<b>32.8</b>	<b>33.2</b>	<b>25.3</b>	<b>7.9</b>	<b>0.8</b>	<b>0.0</b>
Meksiko	40.1	33.0	21.2	5.3	0.4	0.0
Rumunija	40.4	31.6	21.2	6.1	0.7	0.0
Bugarska	41.0	23.4	21.8	11.0	2.6	0.2
Urugvaj	41.9	28.0	20.3	8.1	1.7	0.1
Tajland	42.9	36.8	16.7	3.3	0.3	0.0
Trinidad i Tobago	44.8	25.0	19.0	8.9	2.1	0.2
Kolumbija	47.1	30.6	17.1	4.6	0.5	0.0
Jordan	48.0	31.8	16.5	3.4	0.2	0.0
Crna Gora	49.5	28.0	16.8	5.0	0.6	0.0
Brazil	49.6	27.1	15.9	6.1	1.2	0.1
Tunis	50.2	31.5	15.1	3.1	0.2	0.0
Argentina	51.6	25.4	16.0	6.0	0.9	0.1
Indonezija	53.4	34.3	11.2	1.0	0.0	0.0
Albanija	56.7	25.6	14.4	3.1	0.2	0.0
Kazahstan	58.7	24.1	13.1	3.7	0.4	0.0
Katar	63.5	18.3	11.1	5.4	1.5	0.2
Peru	64.8	22.1	10.1	2.6	0.4	0.0
Panama	65.3	20.7	10.1	3.4	0.5	0.0
Azerbejdžan	72.8	21.5	5.3	0.5	0.0	0.0
Kirgistan	83.2	11.5	4.2	1.0	0.1	0.0

Slika 5. Promena u procentu učenika koji nisu dostigli nivo funkcionalne pismenosti u domenu čitanja 2006. i 2009. godine

Drugim rečima, 2009. godine procenat ovih učenika je za skoro 20 procentnih poena niži u odnosu na situaciju koja je bila 2006. godine (slika 5).

Na nivoima 5 i 6, koji predstavljaju najviši nivo čitalačke pismenosti, nalazi se između 10 i 20% učenika u zemljama čiji učenici pokazuju najviši prosečni nivo čitalačke pismenosti, dok se u većini

evropskih zemalja taj procenat kreće između 5 i 10% (Tabela 6). U Srbiji svega oko 0.8% učenika je dostiglo bar nivo 5 u domenu čitalačke pismenosti. Drugim rečima, ako zamislimo školu sa 1000 učenika, u evropskim zemljama u njoj će biti između 50 i 100 učenika sa najvišim nivoom čitalačke pismenosti, dok bi u Srbiji bilo svega 8 takvih učenika.

44

## Različite komponente čitalačke pismenosti

Pošto je ispitivanje čitalačke pismenosti bio centralni domen u PISA 2009 testiranju, pored podataka o stepenu u kojem je razvijena čitalačka pismenost kod učenika, PISA studija omogućuje da se opišu pojedine komponente čitalačke pismenosti – u kojoj meri su kod učenika razvijene tri specifične kompetencije koje čine srž čitalačke pismenosti (identifikacija i selektovanje informacije u tekstu; povezivanje i tumačenje informacija; promišljanje i vrednovanje informacija u tekstu) i u kojoj meri su učenici sposobni da razumeju i koriste linearne i nelinearne tekstove (tabela 7). Iako su ove različite komponente čitalačke pismenosti tesno povezane, stepen u kojem su razvijene može u izvesnoj meri da varira između pojedinih učenika i pojedinih zemalja. Tako, profil postignuća učenika iz različitih zemalja na različitim komponentama može da ukaže na jače i slabije strane obrazovanja u pojedinim zemljama.

Na nivou OECD zemalja postoji ujednačen razvoj pojedinih komponenata, tj. stepen u kojem su razvijene pojedine komponente se malo razlikuje u odnosu na prosečno postignuće na skali čitalačke pismenosti. Ipak, u zemljama koje imaju prosečne rezultate, učenici su nešto uspešniji u identifikaciji i selektovanju, u promišljanju i vrednovanju, kao i u čitanju nelinearnih tekstova, dok su nešto manje uspešni u povezivanju, tumačenju i čitanju linearnih tekstova. Učenici u zemljama koje su manje uspešne češće imaju obrnuti profil postignuća na pojedinim komponentama.

U slučaju Srbije može se uočiti da su učenici bili relativno uspešniji u identifikaciji i selektovanju informacija u tekstu, dok su bili značajno manje uspešni u promišljanju i vrednovanju tekstova koje čitaju. Po takvom profilu, učenici iz Srbije su najslabiji učenici iz evropskih zemalja Slovenije, Austrije, Slovačke

i Madarske, gde učenici, takođe, pokazuju nešto veći stepen sposobnosti da identifikuju i selektuju informacije nego da promišljaju i vrednuju informacije i tekstove. Obrnuti profil imaju učenici iz sledećih zapadnih zemalja SAD, Velike Britanije i Grčke, u kojima su učenici relativno uspešniji u pogledu promišljanja i vrednovanja informacija i tekstova nego u pogledu identifikacije i selektovanja informacija.

Učenici iz Srbije se nešto bolje snalaze sa linearnim tekstovima nego sa nelinearnim tekstovima, što je vrlo slično opštem trendu koji postoji i u drugim zemljama. Drugim rečima, učenici se nešto bolje snalaze sa tradicionalnim tekstovima koji prezentuju informacije u okviru kontinuiranog teksta, dok se nešto slabije snalaze sa nelinearnim tekstovima (kao što su, na primer, grafikoni, tabele i dijagrami).

tabela 7. Poređenje prosečnog postignuća na različitim komponentama čitalačke pismenosti u odnosu na prosečni skor učenika na skali u celini

Prosečno postignuće na komponenti je do 3 poena više nego prosečni skor na skali čitalačke pismenosti.  
 Prosečno postignuće na komponenti je od 3 do 10 poena više nego prosečni skor na skali čitalačke pismenosti.  
 Prosečno postignuće na komponenti je za preko 10 poena više nego prosečni skor na skali čitalačke pismenosti.

Prosečno postignuće na komponenti je do 3 poena niže nego prosečni skor na skali čitalačke pismenosti.  
 Prosečno postignuće na komponenti je od 3 do 10 poena niže nego prosečni skor na skali čitalačke pismenosti.  
 Prosečno postignuće na komponenti je za preko 10 poena niže nego prosečni skor na skali čitalačke pismenosti.

	Čitalačka pismenost (prosečni skor)	Razlika između prosečnog postignuća na pojedinim komponentama i prosečnog postignuća na skali čitalačke pismenosti u celini				
		Aspekti čitanja			Različite vrste tekstova	
		Pristup i pronalaženje	Povezivanje i interpretiranje	Promišljanje i evaluacija	Linearni tekstovi	Nelinearni tekstovi
Šangaj-Kina	556	-7	2	1	8	-16
Koreja	539	2	1	3	-1	3
Finska	536	-4	2	0	-1	-1
Hong Kong-Kina	533	-4	-3	6	5	-11
Singapur	526	0	-1	3	-4	13
Kanada	524	-8	-2	11	0	3
Novi Zeland	521	0	-4	10	-3	11
Japan	520	10	0	1	1	-2
Australija	515	-2	-2	8	-2	9
Holandija	508	11	-4	2	-2	6
Belgija	506	7	-2	-1	-2	5
Norveška	503	9	-1	2	2	-6
Estonija	501	2	-1	2	-4	11
Švajcarska	501	5	1	-3	-2	5
Poljska	500	0	2	-3	2	-5
Island	500	6	2	-4	0	-1
US	500	-8	-5	12	0	3
Lihtenštajn	499	8	-2	-2	-5	7
Švedska	497	7	-3	5	2	0
Nemačka	497	3	3	-6	-2	0
Irska	496	2	-2	7	1	1
Francuska	496	-4	2	0	-4	3
Kineski Tajpej	495	1	4	-2	1	5

Razlika između prosečnog postignuća na pojedinim komponentama i prosečnog postignuća na skali čitalačke pismenosti u celini

	Čitalačka pismenost (prosečni skor)	Aspekti čitanja				
		Pristup i pronalaženje	Povezivanje i interpretiranje	Promišljanje i evaluacija	Različite vrste tekstova	
					Linearni tekstovi	Nelinearni tekstovi
Danska	495	7	-3	-2	1	-2
UK	494	-3	-4	9	-3	11
Madjarska	494	7	2	-5	3	-7
Portugal	489	-1	-3	7	3	-1
Makao-Kina	487	6	2	-6	1	-6
Italija	486	-4	4	-4	3	-10
Letonija	484	-8	0	8	0	3
Slovenija	483	6	6	-13	1	-7
Grčka	483	-15	2	7	4	-11
Španija	481	-1	0	2	3	-9
Česka Republika	478	1	9	-16	1	-4
Slovačka Republika	477	13	4	-12	2	-6
Hrvatska	476	16	-3	-5	2	-4
Izrael	474	-11	-1	9	3	-7
Luksemburg	472	-2	3	-2	-1	-1
Austrija	470	7	1	-7	0	2
Litvanija	468	8	0	-5	2	-6
Turska	464	3	-5	8	2	-3
Dubai (UAE)	459	-1	-3	6	1	0
Rusija	459	9	7	-19	1	-7
Čile	449	-5	3	3	4	-6
Srbija	442	7	3	-12	2	-4
Bugarska	429	0	7	-12	4	-8
Urugvaj	426	-1	-3	10	3	-5
Meksiko	425	7	-7	7	1	-1
Rumunija	424	-2	0	2	-1	0
Tajland	421	10	-5	-1	2	2
Trinidad i Tobago	416	-3	2	-3	1	0
Kolumbija	413	-9	-2	9	2	-4
Brazil	412	-5	-6	12	2	-3
Crna Gora	408	0	13	-25	4	-10
Jordan	405	-11	5	2	12	-18
Tunis	404	-10	-10	23	4	-11
Indonezija	402	-3	-4	7	4	-3
Argentina	398	-4	-1	4	2	-7
Kazahstan	390	7	6	-18	8	-20
Albanija	385	-5	8	-9	7	-18
Katar	372	-18	7	4	4	-10
Panama	371	-7	1	6	3	-12
Peru	370	-6	2	-2	4	-13
Azerbejdžan	362	0	12	-27	0	-11
Kirgistan	314	-15	13	-14	5	-21
OeCD prosek	493	2	0	1	0	0

46

# Matematička pismenost

U svakodnevnom životu, na radnom mestu, kada se obrazujemo ili usavršavamo, matematička pismenost predstavlja jednu od ključnih kompetencija za uspešno suočavanje sa različitim izazovima. Matematička pismenost se odnosi na korišćenje matematičkih znanja, formula i procedura, kako bi se opisao i objasnio neki fenomen ili da bi se predvideli budući događaji. Osobe koje su matematički pismene mogu da prepoznaju kako se neki fenomen ili događaj može prevesti u matematičku formu koja bi omogućila da se on bolje razume i da se donesu kvalitetnije odluke.

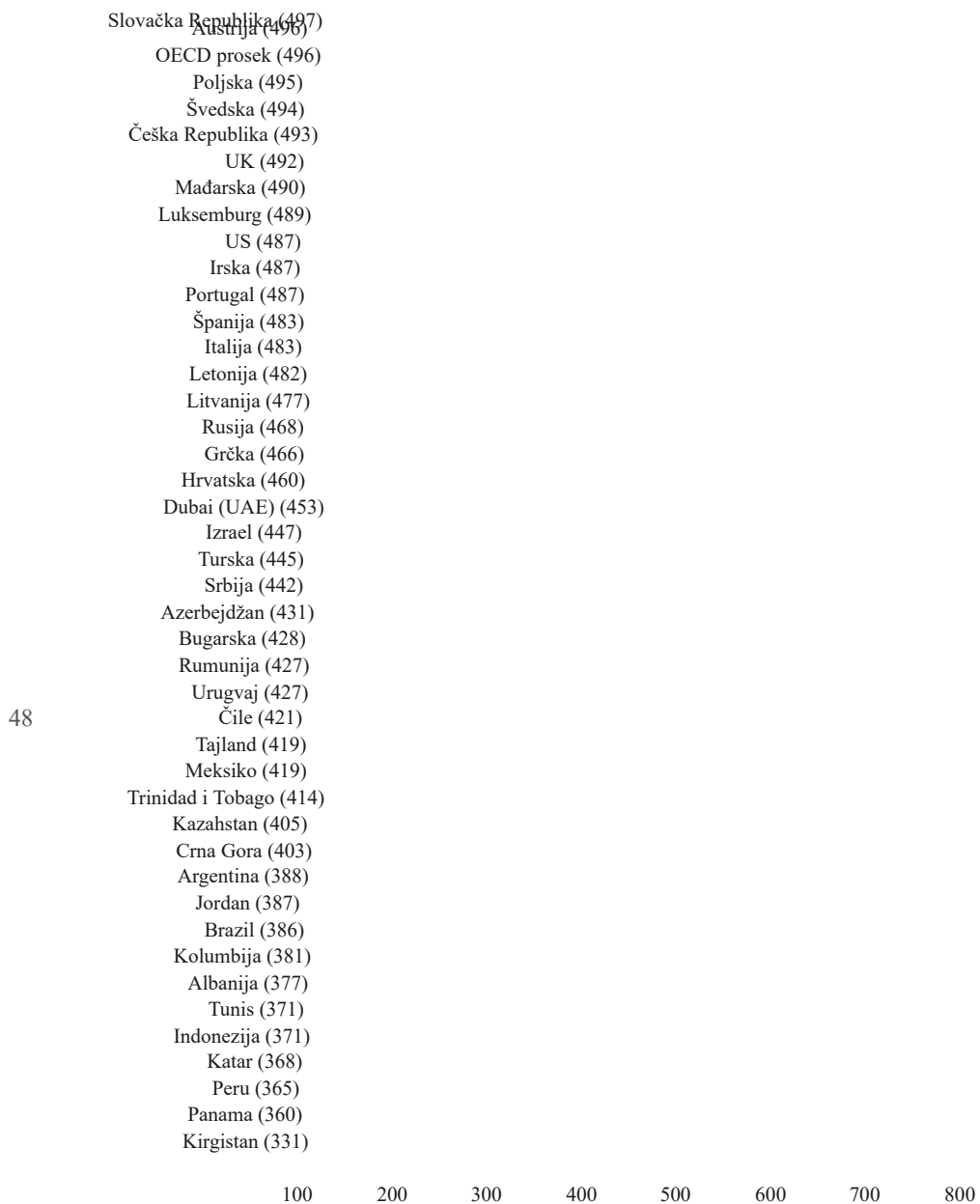
**Do koje mere je matematička pismenost razvijena kod mladih petnaestogodišnjaka iz različitih zemalja?** Slika 6 prikazuje prosečna postignuća učenika iz različitih zemalja na PISA skali matematičke pismenosti, kao i razlike koje postoje među učenicima unutar jedne zemlje u pogledu razvijenosti ove kompetencije. Razlike koje postoje

među učenicima su opisane preko postignuća ispod kojeg se nalazi 10%, odnosno 25% učenika sa najnižim rezultatima, kao i postignuća iznad kojeg se nalazi 25%, odnosno 10% učenika sa najvišim rezultatima.

**Najviši nivo matematičke pismenosti** su ubedljivo pokazali mladi petnaestogodišnjaci iz Šangaja (Kina) čije je prosečno postignuće (600 poena na PISA skali) više za oko 100 poena od OECD proseka, što predstavlja veliku razliku. Značajno iza mladih iz Šangaja nalaze se mladi iz Singapura (562) i Hong Konga (555) koji imaju za oko 40-50 poena niže prosečno postignuće od učenika iz Šangaja. I mladi iz Koreje, Kineskog Tajpeja, Finske, Lihtenštajna, Švajcarske, Japana, Kanade, Holandije, Makao (Kina), Novog Zelanda, Belgije, Australije, Nemačke, Estonije, Islanda, Danske i Slovenije imaju, takođe, prosečna postignuća koja su viša od OECD proseka.

Slika 6. Prosečna postignuća učenika na skali matematičke pismenosti i postignuća učenika na 10, 25, 75. i 90. percentilu u okviru PISA 2009 testiranja (podaci za sve zemlje učesnice)

Šangaj-Kina (600)  
Singapur (562)  
Hong Kong-Kina (555)  
Koreja (546)  
Kineski Tajpej (543)  
Finska (541)  
Lihtenštajn (536)  
Švajcarska (534)  
Japan (529)  
Kanada (527)  
Holandija (526)  
Makao-Kina (525)  
Novi Zeland (519)  
Belgija (515)  
Australija (514)  
Nemačka (513)  
Estonija (512)  
Island (507)  
Danska (503)  
Slovenija (501)  
Norveška (498)  
Francuska (497)  
Slovačka Republika (497)  
Austrija (496)  
OECD prosek (496)



SREDNJIH 90% UČENIKA

SREDNJIH  
50% UČENIKA

Prosečni nivo matematičke pismenosti mladih petnaestogodišnjaka iz Srbije na PISA 2009 skali iznosi 442 poena. Ipak, mladi u Srbiji se značajno razlikuju po svojoj matematičkoj pismenosti – četvrtina učenika u Srbiji, koja ima najniži nivo matematičke pismenosti, nalazi se ispod 380 poena, što spada u veoma niska postignuća, dok se četvrtina najuspješnijih učenika nalazi iznad 504 poena. Razlike koje postoje među učenicima u Srbiji u pogledu razvijenosti matematičke pismenosti su slične onima koje postoje na nivou OECD zemalja. Od evropskih zemalja razlike među učenicima su najmanje u Letoniji, Estoniji i Finskoj, dok su najveće u Belgiji, Francuskoj, Nemačkoj, Švajcarskoj i Bugarskoj.

Sa prosečnim postignućem od 442 poena, učenici iz Srbije su ostvarili izvestan napredak od nekih 7 poena u odnosu na dva prethodna testiranja (tabela 8). U prvom testiranju u kojem su učestvovali, 2003. godine, učenici iz Srbije su u domenu matematičke pismenosti u proseku ostvarili 437 poena. U narednom ciklusu, 2006. godine, prosečni nivo matematičke pismenosti je bio sličan – 435 poena. Prosečno postignuće učenika iz Srbije 2009. godine je dostiglo 442 poena. U Bugarskoj i Rumuniji matematička pismenost je za 15, odnosno 12 po-

ena viša 2009. godine, a u Crnoj Gori za 4 poena, dok je u Sloveniji i Hrvatskoj prosečno postignuće nešto niže (za 3, odnosno 7 poena).

U odnosu na OECD prosek, prosečan nivo matematičke pismenosti je niži za 54 poena. Imajući u vidu da jedna godina školovanja u OECD zemljama doprinosi porastu od oko 40 poena na PISA skali, može se reći da bi učenicima u Srbiji trebalo obezbediti oko 1.5 godinu dodatnog školovanja i to u OECD zemljama da bi dostigli svoje vršnjake iz OECD zemalja.

U poređenju sa učenicima iz drugih zemalja u regionu, prosečno postignuće učenika iz Srbije u domenu matematičke pismenosti je više u odnosu na prosečno postignuće učenika iz Bugarske (428), Rumunije (427), Crne Gore (403) i Albanije (377), dok je niže u odnosu na učenike iz Hrvatske (460) i Slovenije (501). U odnosu na učenike iz Hrvatske učenici u Srbiji imaju za oko 20 poena niže postignuće, što je jednako efektu od pola godine školovanja, dok ta razlika u odnosu na Sloveniju iznosi oko 60 poena, što je jednako školovanju u OECD zemljama u trajanju od jedne i po godine.

49

tabela 8. Prosečna postignuća učenika na skali matematičke pismenosti 2003, 2006. i 2009. godine

	2003	2006	2009	Razlika 2009. i 2006.
Srbija	437	435	442	+7
Hrvatska	--	467	460	-7
Slovenija	--	504	501	-3
Crna Gora	--	399	403	+4
Bugarska	--	413	428	+15
Rumunija	--	415	427	+12
Albanija	--	--	377	--

## Različiti nivoi matematičke pismenosti

U tabeli 9 prikazani su podaci o procentu učenika koji se nalazi ispod nivoa 2 i na svakom narednom nivou postignuća u domenu matematičke pismenosti. U zemljama u kojima su učenici imali najviša prosečna postignuća, kao što su Šangaj (Kina), Finska, Koreja, Hong Kong (Kina) i Lihtenštajn, manje od 10% učenika se nalazi ispod nivoa 2 na skali matematičke pismenosti. S druge strane, u zemljama sa najnižim prosečnim postignućima

(Kolumbija, Peru, Tunis, Katar, Indonezija, Panama i Kirgistan) čak preko 70% učenika se može okarakterisati kao funkcionalno nepismeni.

U jednom broju evropskih zemalja između 10 i 20% učenika se nalazi ispod nivoa 2 (Estonija, Holandija, Švajcarska, Island, Danska, Norveška, Nemačka i Belgija). Ove zemlje su, dakle, već sad blizu ostvarenja cilja koji je EU postavila za 2020.



godinu: manje od 15% učenika koji nisu funkcionalno pismeni u domenu matematičke pismenosti. Većina drugih zemalja iz Evrope ima između 20 i 30% učenika koji nisu dostigli minimalni nivo funkcionalne matematičke pismenosti (Velika Britanija, Slovenija, Poljska, Irska, Slovačka Republika, Švedska, Mađarska, Češka Republika, Francuska, Letonija, Austrija, Portugal, Španija, Luksemburg, Italija, Litvanija i Rusija).

U Srbiji oko 40% učenika nije dostiglo nivo 2, što znači da spadaju u one koji nisu funkcionalno pismeni u domenu matematičke pismenosti. U odnosu na 2006. godinu, procenat učenika koji se nalaze ispod nivoa 2 se neznatno smanjio za 2-3%. Ovi učenici mogu da koriste matematičko znanje i veštine samo u poznatom kontekstu u kojem su sve relevantne informacije eksplicitno date. Oni mogu da identifikuju relevantne informacije u takvom poznatom kontekstu i da primene rutinske procedure. Svaka situacija koja bi bila složenija od rešavanja bazičnih i relativno poznatih matematičkih zadataka za ove učenike bi predstavljala značajan problem. Sa takvim, veoma ograničenim

kompetencijama u domenu matematičke pismenosti, ovi učenici će, ako se ništa ne promeni, imati značajne teškoće u budućem obrazovanju i u profesionalnoj karijeri koja podrazumeva iole složeniji nivo matematičke pismenosti.

S druge strane, kada se analizira procenat učenika koji su dostigli najviše nivoe matematičke pismenosti (nivoi 5 i 6) vidi se da se svaki drugi učenik u Šangaju (Kina) nalazi na ova dva nivoa. Pored toga, u Singapuru i Hong Kongu (Kina) nešto više od 30% učenika se nalazi na ovim najvišim nivoima matematičke pismenosti. Od evropskih zemalja, najuspešnije su Švajcarska, Finska, Belgija i Holandija u kojima je svaki četvrti, odnosno peti učenik dostigao dva najviša nivoa matematičke pismenosti. U proseku, evropske zemlje imaju oko 10-11% učenika na najvišim nivoima matematičke pismenosti. U Srbiji to je slučaj sa oko 3.5% učenika, što je tri puta manje od proseka za evropske zemlje. Drugim rečima, ako zamislimo školu sa 1000 učenika, u evropskim zemljama u njoj će biti između 100 i 110 učenika na najvišim nivoima matematičke pismenosti, dok bi se u Srbiji taj broj bio oko 35 učenika.

50

tabela 9. Procenat učenika na različitim nivoima postignuća na skali matematičke pismenosti (PISA 2009) – zemlje su poredane po procentu učenika koji se nalaze ispod nivoa 2 od zemlje sa najmanjim procentom do zemlje koja ima najveći procenat funkcionalno nepismenih učenika

	Ispod nivoa 2 %	Nivo 2 %	Nivo 3 %	Nivo 4 %	Nivo 5 %	Nivo 6 %
Šangaj-Kina	4.9	8.7	15.2	20.8	23.8	26.6
Finska	7.8	15.6	27.1	27.8	16.7	4.9
Koreja	8.1	15.6	24.4	26.3	17.7	7.8
Hong Kong-Kina	8.8	13.2	21.9	25.4	19.9	10.8
Lihtenštajn	9.5	15.0	26.2	31.2	13.0	5.0
Singapur	9.8	13.1	18.7	22.8	20.0	15.6
Makao-Kina	11.0	19.6	27.8	24.5	12.8	4.3
Kanada	11.5	18.8	26.5	25.0	13.9	4.4
Japan	12.5	17.4	25.7	23.5	14.7	6.2
Estonija	12.6	22.7	29.9	22.7	9.8	2.2
Kineski Tajpej	12.8	15.5	20.9	22.2	17.2	11.3
Holandija	13.4	19.0	23.9	23.9	15.4	4.4
Švajcarska	13.5	15.9	23.0	23.5	16.3	7.8
Novi Zeland	15.4	19.1	24.4	22.2	13.6	5.3
Australija	15.9	20.3	25.8	21.7	11.9	4.5
Island	17.0	21.3	27.3	20.9	10.5	3.1
Danska	17.1	23.0	27.4	21.0	9.1	2.5
Norveška	18.2	24.3	27.5	19.7	8.4	1.8
Nemačka	18.6	18.8	23.1	21.7	13.2	4.6

	Ispod nivoa 2	Nivo 2	Nivo 3	Nivo 4	Nivo 5	Nivo 6
Belgija	19.1	17.5	21.8	21.3	14.6	5.8
UK	20.2	24.9	27.2	17.9	8.1	1.8
Slovenija	20.3	22.5	23.9	19.0	10.3	3.9
Poljska	20.5	24.0	26.1	19.0	8.2	2.2
Irska	20.8	24.5	28.6	19.4	5.8	0.9
Slovačka Republika	21.0	23.2	25.0	18.1	9.1	3.6
Švedska	21.1	23.4	25.2	19.0	8.9	2.5
Madjarska	22.3	23.2	26.0	18.4	8.1	2.0
Češka Republika	22.3	24.2	24.4	17.4	8.5	3.2
Francuska	22.5	19.9	23.8	20.1	10.4	3.3
Letonija	22.6	27.2	28.2	16.4	5.1	0.6
Austrija	23.2	21.2	23.0	19.6	9.9	3.0
US	23.4	24.4	25.2	17.1	8.0	1.9
Portugal	23.7	23.9	25.0	17.7	7.7	1.9
Španija	23.7	23.9	26.6	17.7	6.7	1.3
Luksemburg	23.9	22.7	23.1	19.0	9.0	2.3
Italija	24.9	24.2	24.6	17.3	7.4	1.6
Litvanija	26.3	26.1	25.3	15.4	5.7	1.3
Rusija	28.6	28.5	25.0	12.7	4.3	1.0
Grčka	30.3	26.4	24.0	13.6	4.9	0.8
Hrvatska	33.2	26.7	22.7	12.5	4.3	0.6
Dubai (UAE)	38.8	23.0	19.6	12.1	5.3	1.2
Izrael	39.5	22.5	20.1	12.0	4.7	1.2
<b>Srbija</b>	<b>40.6</b>	<b>26.5</b>	<b>19.9</b>	<b>9.5</b>	<b>2.9</b>	<b>0.6</b>
Turska	42.1	25.2	17.4	9.6	4.4	1.3
Azerbejdžan	45.3	35.3	14.8	3.6	0.9	0.2
Rumunija	47.0	28.6	17.3	5.9	1.2	0.1
Bugarska	47.1	23.4	17.5	8.2	3.0	0.8
Urugvaj	47.6	25.1	17.0	7.9	2.1	0.3
Meksiko	50.8	28.3	15.6	4.7	0.7	0.0
Čile	51.0	27.3	14.8	5.6	1.2	0.1
Tajland	52.5	27.3	14.0	4.9	1.0	0.3
Trinidad i Tobago	53.2	21.2	15.4	7.7	2.1	0.3
Crna Gora	58.4	24.6	12.2	3.8	0.9	0.1
Kazahstan	59.1	23.5	12.0	4.2	0.9	0.3
Argentina	63.6	20.8	10.9	3.9	0.8	0.1
Jordan	65.3	22.9	9.5	2.1	0.3	0.0
Albanija	67.7	20.2	9.1	2.6	0.4	0.0
Brazil	69.1	19.0	8.1	3.0	0.7	0.1
Kolumbija	70.4	20.3	7.5	1.6	0.1	0.0
Peru	73.5	16.9	6.8	2.1	0.5	0.1
Tunis	73.6	18.7	6.1	1.3	0.2	0.0
Katar	73.8	13.1	7.2	4.2	1.5	0.3
Indonezija	76.7	16.9	5.4	0.9	0.1	0.0
Panama	78.8	13.9	5.6	1.4	0.4	0.0
Kirgistan	86.6	9.3	3.3	0.7	0.0	0.0

# Naučna pismenost

U savremenom društvu nauka i tehnologija igraju sve veću ulogu, usled čega se naučna pismenost tretira kao jedna od ključnih kompetencija koja je neophodna mladima za život. Naučna pismenost se odnosi na naučna znanja koja osoba poseduje i koja može da koristi da bi se identifikovao problem, da bi se objasnili određeni fenomeni i radi sticanja novih znanja. Naučna pismenost, takođe, uključuje i razumevanje nauke kao forme ljudskog saznanja i kako nauka oblikuje materijalni i društveni svet u kojem ljudi žive.

**Do koje mere je naučna pismenost razvijena kod mladih petnaestogodišnjaka iz različitih zemalja?** Na slici 7 su prikazana prosečna postignuća učenika iz različitih zemalja na PISA skali naučne pismenosti, kao i razlike koje postoje među učenicima unutar jedne zemlje u pogledu razvijenosti ove kompetencije. Razlike koje postoje među učenicima su opisane preko postignuća is-

pod kojeg se nalazi 10%, odnosno 25% učenika sa najnižim rezultatima, kao i postignuća iznad kojeg se nalazi 25%, odnosno 10% učenika sa najvišim rezultatima.

**Naučna pismenost je u najvećoj meri razvijena kod mladih petnaestogodišnjaka iz Šangaja (Kina)** čije je prosečno postignuće (575 poena na PISA skali) više za oko 74 poena u odnosu na OECD zemlje, što odgovara efektu dve godine školovanja u OECD zemljama. Pored učenika iz Šangaja (Kina), visoka prosečna postignuća imaju i učenici iz Finske (554), Hong Konga (549) i Singapura (542). Pored toga, i učenici iz Japana, Koreje, Novog Zelanda, Kanade, Estonije, Australije, Holandije, Kineskog Tajpeja, Nemačke, Lihtenštajna, Švajcarske, Velike Britanije, Slovenije, Makao (Kina), Poljske, Irske i Belgije imaju, takođe, viša prosečna postignuća u poređenju sa OECD prosekom.

52

Slika 7. Prosečna postignuća učenika na skali naučne pismenosti i postignuća učenika na 10, 25, 75. i 90. percentilu u okviru PISA 2009 testiranja (podaci za sve zemlje učesnice)

Šangaj-Kina (575)  
Finska (554)  
Hong Kong-Kina (575)  
Singapur (542)  
Japan (539)  
Koreja (538)  
Novi Zeland (532)  
Kanada (529)  
Estonija (528)  
Australija (527)  
Holandija (522)  
Kineski Tajpej (520)  
Nemačka (520)  
Lihtenštajn (520)  
Švajcarska (517)  
UK (514)  
Slovenija (512)  
Makao-Kina (575)  
Poljska (508)  
Irska (508)  
Belgija (507)  
Mađarska (503)  
US (502)  
OECD prosek (501)  
Češka Republika (500)

Mađarska (503)  
US (502)  
OECD prosek (501)

Češka Republika (500)  
 Norveška (500)  
 Danska (499)  
 Francuska (498)  
 Island (496)  
 Švedska (495)  
 Austrija (494)  
 Letonija (494)  
 Portugal (493)  
 Litvanija (491)  
 Slovačka Republika (490)  
 Italija (489)  
 Španija (488)  
 Hrvatska (486)  
 Luksemburg (484)  
 Rusija (478)  
 Grčka (470)  
 Dubai (UAE) (466)  
 Izrael (455)  
 Turska (454)  
 Čile (447)  
 Srbija (443)  
 Bugarska (439)  
 Rumunija (428)  
 Urugvaj (427)  
 Tajland (425)  
 Meksiko (416)  
 Jordan (415)  
 Trinidad i Tobago (410)  
 Brazil (405)  
 Kolumbija (402)  
 Crna Gora (401)  
 Argentina (401)  
 Tunis (401)  
 Kazahstan (400)  
 Albanija (391)  
 Indonezija (383)  
 Katar (379)  
 Panama (376)  
 Azerbejdžan (373)  
 Peru (369)  
 Kirgistan (330)

100 200 300 400 500 600 700 800

SREDNJIH 90% UČENIKA

SREDNJIH  
50% UČENIKA

53

u Srbiji se značajno razlikuju po svojoj naučnoj pismenosti – četvrtina učenika u Srbiji koja ima najniža postignuća na skali naučne pismenosti se nalazi ispod 387 poena, što spada u veoma niska postignuća, dok se četvrtina najuspešnijih učenika nalazi iznad 501 poen što odgovara OECD proseku. Ipak, ove razlike koje postoje među učenicima u Srbiji spadaju u niže razlike - niže razlike među učenicima postoje u još samo tri evropske zemlje (Letonija, Rumunija i Estonija). Tako je, na primer, interkvartilna razlika u OECD zemljama u proseku 129 poena, dok je u Srbiji 114 poena. Bugarska može da posluži, takođe, kao dobar primer, jer u toj zemlji, čiji učenici imaju slično prosečno postignuće kao učenici u Srbiji, interkvartilna razlika iznosi 147 poena, što je značajno više nego u Srbiji.

Sa prosečnim postignućem od 443 poena učenici iz Srbije su ostvarili izvestan napredak od nekih 7 poena u odnosu na dva prethodna testiranja (tabela 10). U prva dva testiranja (2003. i 2006. godine) prosečno postignuće učenika iz Srbije je bilo isto i iznosilo je 436 poena. U Bugarskoj i Rumuniji naučna pismenost je 2009. godine, takođe, viša nego u 2006. godini – prosečno posti-

Rumuniji za oko 5 poena. U drugim zemljama u regionu postignuća u domenu naučne pismenosti su se smanjila u izvesnoj meri (7-11 poena).

U odnosu na OECD prosek, prosečni nivo naučne pismenosti je niži za 58 poena. Imajući u vidu da jedna godina školovanja u OECD zemljama doprinosi porastu od oko 40 poena na PISA skali, može se reći da bi učenicima u Srbiji trebalo obezbediti oko 1.5 godinu dodatnog školovanja i to u OECD zemljama da bi dostigli svoje vršnjake iz OECD zemalja.

U poređenju sa drugim zemljama u regionu, prosečno postignuće učenika iz Srbije u domenu naučne pismenosti je na sličnom nivou kao u Bugarskoj (439), više u odnosu na prosečno postignuće učenika iz Rumunije (428), Crne Gore (401) i Albanije (391), dok je niže u odnosu na učenike koji su obrazovani u Hrvatskoj (486) i Sloveniji (512). U odnosu na učenike iz Hrvatske, učenici u Srbiji imaju za oko 40 poena niže postignuće, što je jednako efektu od jedne godine školovanja, dok ta razlika u odnosu na Sloveniju iznosi skoro 70 poena, što bi odgovaralo efektu od skoro dve godine školovanja u OECD zemljama.

tabela 10. Prosečna postignuća učenika na skali naučne pismenosti 2003, 2006. i 2009. godine

	2003	2006	2009	razlika 2009. i 2006.
Srbija	436	436	443	+7
Hrvatska	--	493	486	-7
Slovenija	--	519	512	-7
Crna Gora	--	412	401	-11
Bugarska	--	434	439	+5
Rumunija	--	418	428	+10
Albanija	--	--	391	--

tabela 11. Procenat učenika na različitim nivoima postignuća na skali naučne pismenosti (PISA 2009) – zemlje su poredane po procentu učenika koji se nalaze ispod nivoa 2 od zemlje sa najmanjim procentom do zemlje koja ima najveći procenat funkcionalno nepismenih učenika

Koliko učenika dostiže pojedine nivoe postignuća na skali naučne pismenosti? Koliko učenika ostaje ispod nivoa 2 koji je definisan kao donja granica funkcionalne pismenosti? Koliko učenika dostiže najviše nivoe naučne pismenosti? Na ova pitanja odgovara deo PISA 2009 rezultata koji se prikazuju u ovom delu teksta.

U tabeli 11 prikazani su podaci o procentu učenika koji se nalazi ispod nivoa 2 na skali naučne pismenosti, kao i na svakom nivou postignuća od drugog do šestog. U najuspešnijim zemljama, kao što su Šangaj (Kina), Finska, Koreja, Hong Kong (Kina), Estonija, Kanada i Makao (Kina), manje od 10% učenika nije uspeo da dostigne nivo 2, tj. minimalni nivo funkcionalne pismenosti u domenu naučne pismenosti. S druge strane, u nekim zemljama, kao što su Panama, Katar, Indonezija, Peru, Azerbejdžan i Kirgistan, preko 60% učenika nije uspeo da razvije funkcionalnu pismenost u domenu naučne pismenosti do svoje 15. godine.

U većem broju zemalja iz Evrope (Lihtenštajn, Poljska, Holandija, Švajcarska, Madjarska, Letonija, Slovenija, Nemačka, Velika Britanija, Irska,

Norveška, Portugal, Danska, Litvanija, Češka Republika, Island, Belgija, Španija, Hrvatska, Švedska, Slovačka Republika i Francuska) procenat dece koja do svoje 15. godine nisu dostigla nivo 2 na skali naučne pismenosti se kreće od 10 do 20%. Ove zemlje su, dakle, već ostvarile, ili su blizu da ostvare cilj EU za 2020. godinu – da manje od 15 % učenika starosti 15 godina spada u one koji nisu dostigli nivo funkcionalne pismenosti. U manjem broju evropskih zemalja stopa funkcionalno nepismenih u domenu naučne pismenosti se kreće između 20 i 30% učenika (Italija, Austrija, Rusija, Luksemburg i Grčka).

U Srbiji oko 34% učenika, tj. svaki treći, može se opisati kao učenik koji nije dostigao nivo funkcionalne pismenosti u domenu naučne pismenosti. U odnosu na 2006. godinu, procenat učenika koji do svoje 15. godine nisu uspeali da dostignu funkcionalnu naučnu pismenost se znatno smanjio za oko 4 procentna poena. U najboljem slučaju (učenici koji su dostigli bar nivo 1) ovi učenici imaju veoma ograničeno znanje i veštine u domenu nauka, i takvo znanje može biti primenjeno samo u malom broju poznatih situacija. Na primer, kada se od njih zahteva da

55

	Ispod nivoa 2 %	Nivo 2 %	Nivo 3 %	Nivo 4 %	Nivo 5 %	Nivo 6 %
Šangaj-Kina	3.2	10.5	26.0	36.1	20.4	3.9
Finska	6.0	15.3	28.8	31.2	15.4	3.3
Koreja	6.3	18.5	33.1	30.4	10.5	1.1
Hong Kong-Kina	6.6	15.1	29.4	32.7	14.2	2.0
Estonija	8.3	21.3	34.3	25.7	9.0	1.4
Kanada	9.6	20.9	31.2	26.2	10.5	1.6
Makao-Kina	9.6	25.2	37.8	22.7	4.5	0.2
Japan	10.7	16.3	26.6	29.5	14.4	2.6
Kineski Tajpej	11.1	21.1	33.3	25.8	8.0	0.8
Lihtenštajn	11.3	23.8	29.8	25.4	9.0	0.7
Singapur	11.5	17.5	25.4	25.7	15.3	4.6
Australija	12.6	20.0	28.4	24.5	11.5	3.1
Poljska	13.1	26.1	32.1	21.2	6.8	0.8
Holandija	13.2	21.8	26.9	25.3	11.2	1.5
Novi Zeland	13.4	18.1	25.8	25.1	14.0	3.6
Švajcarska	14.0	21.3	29.8	24.1	9.2	1.5
Madjarska	14.1	25.5	33.2	21.8	5.1	0.3
Letonija	14.7	29.1	35.5	17.6	3.0	0.1

	Ispod nivoa 2 %	Nivo 2 %	Nivo 3 %	Nivo 4 %	Nivo 5 %	Nivo 6 %
Slovenija	14.8	23.7	28.7	23.0	8.7	1.2

Nemačka	14.8	20.1	27.3	25.0	10.9	1.9
UK	15.0	22.7	28.8	22.2	9.5	1.9
Irska	15.2	23.3	29.9	22.9	7.5	1.2
Norveška	15.8	26.6	31.1	20.1	5.9	0.5
Portugal	16.5	28.9	32.3	18.1	3.9	0.3
Danska	16.6	26.0	30.6	20.1	5.9	0.9
Litvanija	17.0	28.9	32.4	17.0	4.3	0.4
Češka Republika	17.3	25.6	28.8	19.9	7.2	1.2
Island	17.9	25.8	30.4	18.8	6.1	0.8
Belgija	18.0	20.7	27.2	24.0	9.0	1.1
US	18.1	25.0	27.5	20.1	7.9	1.3
Španija	18.2	27.9	32.3	17.6	3.7	0.2
Hrvatska	18.5	30.0	31.1	16.7	3.5	0.2
Švedska	19.1	25.6	28.4	18.7	7.1	1.0
Slovačka Republika	19.3	27.6	29.2	17.7	5.6	0.7
Francuska	19.3	22.1	28.8	21.7	7.3	0.8
Italija	20.6	25.5	29.5	18.6	5.3	0.5
Austrija	20.9	23.8	26.6	20.6	7.1	1.0
Rusija	22.0	30.7	29.0	13.9	3.9	0.4
Luksemburg	23.7	24.3	27.1	18.2	6.0	0.7
Grčka	25.3	29.8	27.9	14.0	2.8	0.3
Turska	30.0	34.5	25.2	9.1	1.1	0.0
Dubai (UAE)	30.5	26.0	22.9	14.9	4.8	0.8
Čile	32.3	35.2	23.6	7.9	1.1	0.0
Izrael	33.1	26.0	24.1	12.8	3.5	0.5
<b>Srbija</b>	<b>34.4</b>	<b>33.9</b>	<b>23.6</b>	<b>7.1</b>	<b>1.0</b>	<b>0.0</b>
Bugarska	38.8	26.6	21.0	10.9	2.4	0.2
Rumunija	41.4	34.1	19.7	4.4	0.4	0.0
Urugvaj	42.6	29.3	19.5	7.1	1.4	0.1
Tajland	42.8	34.7	17.5	4.4	0.6	0.0
Jordan	45.6	32.2	17.6	4.1	0.5	0.0
Meksiko	47.4	33.6	15.8	3.1	0.2	0.0
Trinidad i Tobago	49.9	25.2	16.0	7.1	1.8	0.1
Argentina	52.4	26.7	15.4	4.8	0.6	0.0
Crna Gora	53.6	29.4	13.6	3.1	0.2	0.0
Tunis	53.7	30.9	13.0	2.2	0.2	0.0
Kolumbija	54.1	30.2	13.1	2.5	0.1	0.0
Brazil	54.2	28.8	12.6	3.9	0.6	0.0
Kazahstan	55.4	27.9	12.8	3.6	0.3	0.0
Albanija	57.3	27.7	12.9	2.0	0.1	0.0
Panama	65.1	23.2	9.3	2.2	0.2	0.0
Katar	65.2	18.8	9.8	4.8	1.3	0.1
Indonezija	65.6	27.0	6.9	0.5	0.0	0.0
Peru	68.3	21.7	8.0	1.8	0.2	0.0
Azerbejdžan	70.0	22.4	6.7	0.8	0.0	0.0
Kirgistan	82.0	13.3	4.0	0.7	0.0	0.0

pruže naučno objašnjenje nekog fenomena, oni su to u mogućnosti samo ako traženo objašnjenje eksplicitno sledi iz ponuđenih informacija. Ako

S druge strane, kada se analizira procenat učenika koji su dostigli najviše nivoe u domenu naučne pismenosti (nivoi 5 i 6), može se videti da je svaki

se naučna pismenost ovih učenika ne bi unapredila, učenici koji su ostali ispod nivoa 2 na skali naučne pismenosti imaju značajne teškoće u daljem obrazovanju, učenju i usavršavanju. Pored toga, oni će imati teškoće da razumeju rezultate naučnih istraživanja i naučne dokaze koji se koriste u okviru javnih rasprava povodom različitih pitanja od opšteg interesa (npr. očuvanje životne sredine, razvoj obrazovanja, primena tehnologija u svakodnevnom životu itd.). Drugim rečima, svaki treći učenik starosti 15 godina u ovom trenutku ne bi bio dovoljno kompetentan da razume ponuđene argumente i diskusije koje bi se vodile u javnosti povodom određenih tema, tako da bi njihovi stavovi i odluke bile oblikovane u najvećoj meri na osnovu utisaka, predubeđenja i retoričkih veština onih koji zastupaju u javnosti pojedine opcije.

četvrti učenik iz Šangaja (Kina) na jednom od ta dva nivoa. U Singapuru, Finskoj, Novom Zelandu, Japanu i Hong Kongu (Kina) taj procenat se kreće između 15 i 20%. Pored toga, u Australiji, Nemačkoj, Holandiji, Kanadi, Koreji, Velikoj Britaniji, Švajcarskoj, Estoniji i Belgiji procenat učenika koji su dostigli peti i šesti nivo je iznad 10%, dok je u drugim zemljama ovaj procenat manji od 10%. Kada se izdvojeno analiziraju samo zemlje iz Evrope, vidi se da se procenat učenika na najvišim nivoima naučne pismenosti kreće oko 7%. U Srbiji, oko 1% učenika je dostigao nivo 5 ili nivo 6 u domenu naučne pismenosti, što je značajno niže u odnosu na evropski prosek. Dakle, ako zamislimo školu sa 1000 učenika, u evropskim zemljama u njoj će biti oko 70 učenika na najvišim nivoima naučne pismenosti, dok bi u Srbiji taj broj bio oko 10 učenika.

## Kvalitet obrazovanja u Srbiji u PISA 2009 ogledalu

57

### Čitalačka pismenost:

- Na PISA 2009 testiranju učenici u Srbiji su u proseku postigli 442 poena na skali čitalačke pismenosti.
- U odnosu na 2006. godinu, učenici iz Srbije su postigli značajno bolje rezultate – napredak iznosi oko 40 poena što odgovara efektu jedne godine školovanja u OECD zemljama. Ostvareni napredak spada među najveća poboljšanja koje je neka zemlja zabeležila između dva PISA testiranja od prvog PISA testiranja 2000. godine.
- Procenat učenika koji su dostigli nivo funkcionalne pismenosti u 2009. godini je 67% što je za skoro 20 procentnih poena više nego 2006. godine kada je 48% učenika dostiglo nivo funkcionalne pismenosti u domenu čitalačke pismenosti. Ovo snižavanje procenta funkcionalno nepismenih spada među najveća poboljšanja koje je neka zemlja ostvarila od početka PISA testiranja 2000. godine.
- U odnosu na OECD zemlje čitalačka pismenost učenika iz Srbije je niža za oko 50 poena što je jednako efektu od nešto više od jedne godine školovanja u zemljama OECD-a.
- U poređenju sa drugim zemljama učesnicama iz regiona, čitalačka pismenost učenika iz Srbije je viša u odnosu na učenike iz Bugarske (429 poena), Rumunije (424), Crne Gore (408) i Albanije (385), dok je niža u odnosu na učenike iz Slovenije (483) i Hrvatske (476) za 35-40 poena.
- Razlika u čitalačkoj pismenosti u odnosu na Sloveniju i Hrvatsku je 2009. godine duplo manja od razlike koja je zabeležena 2006. godine (75-90 poena) zbog toga što su učenici iz Srbije napredovali za 40 poena, dok su učenici iz Hrvatske ostali na istom nivou, a učenici iz Slovenije ostvarili nešto slabije rezultate (za oko 10 poena).

### Matematička pismenost:

- Na PISA testiranju 2009. godine učenici u Srbiji su u proseku postigli 442 poena na skali matematičke



pismenosti.

- U odnosu na 2006. godinu, učenici iz Srbije su postigli nešto bolji rezultat – napredak iznosi oko 7 poena na PISA skali.
- U PISA 2009 testiranju oko 40% učenika iz Srbije nije dostiglo nivo funkcionalne pismenosti u domenu matematičke pismenosti što je za 2-3 procentna poena niže u odnosu na 2006. godinu.
- U odnosu na OECD zemlje matematička pismenost učenika iz Srbije je niža za oko 50 poena što odgovara efektu nešto više od jedne godine školovanja u zemljama OECD-a.
- U poređenju sa drugim zemljama učesnicama iz regiona, matematička pismenost učenika iz Srbije je viša u odnosu na učenike iz Bugarske (428 poena), Rumunije (427), Crne Gore (403) i Albanije (377), dok je niža u odnosu na učenike iz Slovenije (501) i Hrvatske (460) za 60, odnosno 20 poena na PISA skali.
- Razlika u matematičkoj pismenosti u odnosu na Sloveniju i Hrvatsku je 2009. godine smanjena za 10-15 poena.

#### **Naučna pismenost:**

58

- Na PISA skali naučne pismenosti učenici u Srbiji su 2009. godine u proseku postigli 443 poena.
- U odnosu na 2006. godinu, naučna pismenost učenika u Srbiji je viša za oko 7 poena.
- Oko 34% učenika u Srbiji 2009. godine nije uspelo da dostigne nivo funkcionalne pismenosti u domenu nauka što znači da je procenat učenika koji su funkcionalno nepismeni snižen za oko 4 procentna poena u odnosu na 2006. godinu.
- U odnosu na OECD zemlje matematička pismenost učenika iz Srbije je niža za oko 60 poena što je jednako efektu od 1.5 godine školovanja u zemljama OECD-a.
- U poređenju sa drugim zemljama učesnicama iz regiona, naučna pismenost učenika iz Srbije je slična naučnoj pismenosti učenika iz Bugarske, viša je u odnosu na učenike iz Rumunije (428), Crne Gore (401) i Albanije (391), dok je niža u odnosu na učenike iz Slovenije (512) i Hrvatske (486) za 70, odnosno 40 poena na PISA skali.
- Razlika u naučnoj pismenosti u odnosu na Sloveniju i Hrvatsku je 2009. godine smanjena za oko 15 poena.

# Pravednost obrazovanja u Srbiji u PISA ogledalu

Pravednost obrazovanja:

# Uticaĳ roda i socio-ekonomskog i kulturnog statusa na postignuća uĉenika

Analiza proseĉnih postignuća koje ostvaruju uĉenici u razliĉitim zemljama daje uvid u opšti kvalitet obrazovanja u nekoj zemlji. Proseĉna postignuća, dakle, pokazuju u kojoj meri obrazovni sistem u nekoj zemlji podstiče uĉenike da razviju ključne kompetencije - ĉitalaĉku, matematiĉku i nauĉnu pismenosti. Međutim, proseĉna postignuća uĉenika nam ne pokazuju kolika je pravednost u obrazovanju. **Pravednost obrazovanja se odnosi na razlike koje postoje između pojedinih grupa uĉenika u pogledu njihovih obrazovnih postignuća.** Drugim reĉima, pravednost obrazovanja pokazuje u kojoj meri obrazovni sistem uspeva da obezbedi odgovarajući kvalitet obrazovanja za razliĉite uĉenike bez obzira na razlike koje postoje među njima u pogledu pola, socijalnog statusa, ekonomskog statusa, regiona u kojem žive itd.

**Idealno pravedan sistem** je onaj koji obezbeđuje uĉenicima iz razliĉitih grupa da ostvare isti ili veoma sliĉan nivo ĉitalaĉke, matematiĉke i nauĉne pismenosti. U takvom, idealno pravednom obrazovnom sistemu, karakteristike na koje deca nemaju uticaj ne bi određivale do kog nivoa će moći da razviju ključne životne kompetencije. Na taj naĉin bi bio ostvaren civilizacijski ideal demokratskih društava zasnovanih na ljudskim pravima da deca imaju iste šanse u životu bez obzira da li su deĉaci ili devojĉice, da li pohađaju jednu ili drugu školu, da li su iz siromašnijih porodica ili iz bolje stojećih itd. Naravno, idealno pravedni obrazovni sistem je, za sada, udaljeni cilj, ali već sada postoje zemlje koje su uspele da ostvare znaĉajan nivo pravednosti i one na svom primeru pokazuju koji nivo pravednosti može da se ostvari u praksi.

61

**Kako se interpretiraju razlike u postignućima razliĉitih grupa uĉenika: da li je neka razlika velika ili mala, znaĉajnija ili manje znaĉajna?**

Šta se podrazumeva pod razlikom od, na primer, 60 poena između skorova dve razliĉite grupe studenata? Da bi se stekao osećaj koliko je neka razlika velika i znaĉajna treba imati u vidu sledeće ĉinjenice:

- Razlika od oko 73 poena predstavlja razliku koja postoji između dva susedna nivoa postignuća (osim u sluĉaju razlike između nivoa 5 i 6). Razlika od 73 poena se, dakle, može smatrati kao relativno velika razlika u postignućima dve grupe uĉenika.
- Razlika u postignućima između zemalja koje imaju najviša i najniža postignuća iznosi oko 240 poena.
- Na osnovu prethodnih PISA studija procenjeno je da jedna godina školovanja u OECD zemljama ima efekat od 39 poena na PISA skali. Drugim reĉima, uĉenici u OECD zemljama za svaku dodatnu godinu školovanja napreduju oko 40 poena.

Pravednost obrazovanja je vaųna tema i društveni cilj u mnogim zemljama iz „zadne hemisfere“, a pogotovu u zemljama iz EU. Jedan od prioriteta na nivou EU jeste ostvarenje socijalne kohezije.

razloga se odnosi na ekonomske razloge. Demografski trendovi pokazuju da su evropska društva sve starija i da je dece i mladih sve manje i manje. Ako evropske države i društva ųele da zadrųe

Usled toga, u zemljama EU posebna pažnja se posvećuje razlikama koje postoje u pogledu obrazovnih postignuća između različitih grupa dece. Pravednost obrazovanja je prepoznata kao dimenzija obrazovnog sistema koja je jednako važna kao i kvalitet obrazovnog sistema iz više razloga. Jedan skup razloga se vezuje za vrednosne razloge. Svi građani treba da imaju osećaj da im društvo u kojem žive obezbeđuje slične šanse za uspeh u životu jer tada imaju doživljaj da pripadaju tom društvu i spremniji su da poštuju i štite takvo društvo i da daju svoj doprinos njegovom razvoju. Drugi skup

postojeći nivo razvijenosti i kvaliteta života neophodno je da se obezbedi kvalitetno obrazovanje za svu decu, tj. i onima koji su tradicionalno bili defavorizovani.

Pravednost obrazovanja se najčešće prati preko razlika koje postoje između dečaka i devojčica i razlika koje postoje između dece sa različitim socio-ekonomskim statusom. Iz tog razloga u okviru ovog teksta biće analizirane razlike u PISA postignućima u odnosu na rodne razlike i razlike u socio-ekonomskom statusu učenika.

## Razlike u postignućima između devojčica i dečak

### Rodne razlike u čitalačkoj pismenosti

62

Koliko se čitalačka pismenost devojčica i dečaka razlikuje u različitim zemljama? Prosečna postignuća devojčica i dečaka su prikazana na slici 8 u odnosu na prosečno postignuće na nivou zemlje. Podaci na slici pokazuju u kojoj meri čitalačka pismenost dečaka i devojčica odstupa od prosečnog postignuća za sve učenike u datoj zemlji. Ako je prosečno postignuće u pozitivnoj zoni to označava da je prosečno postignuće dečaka, odnosno devojčica više od ukupnog prosečnog postignuća u datoj zemlji, i obrnuto ako se nalazi u zoni negativnih vrednosti to pokazuje da su prosečna postignuća date grupe niža od prosečnog postignuća na nivou cele zemlje.

Već na prvi pogled vidi se da je u svim zemljama čitalačka pismenost dečaka niža od čitalačke pismenosti devojčica. Ovaj nalaz je u saglasnosti sa raširenim uverenjima da su devojčice "bolje sa rečima" nego dečaci. Ipak, treba imati u vidu da je čitalačka pismenost koja se ispituje u okviru PISA

studije kompetencija koja se uči i usavršava i da utvrđene razlike uglavnom odražavaju razlike u onim iskustvima koja mogu da podstaknu razvoj čitalačke pismenosti. Polazeći od toga može se reći da u svim zemljama devojčice imaju više prilika za razvoj čitalačke kompetencije nego dečaci. Ovaj nalaz sugerise da postoji zajednički izazov koji dele skoro sve učesnice u PISA 2009 studiji da se u okviru obrazovnog sistema više pažnje posveti razvoju čitalačke pismenosti kod dečaka. Da se dečaci više zainteresuju za čitanje, da se više angažuju i da se usavrše načini na koje obrazovni sistemi podstiču razvoj njihove čitalačke pismenosti tako da oni u većoj meri odgovaraju interesovanjima i obrazovnim potrebama dečaka.

Najveće razlike između čitalačke pismenosti devojčica i dečaka su zabeležene u Albaniji gde dostižu 60 poena, dok su najmanje razlike od svega 9 poena zabeležene u Kolumbiji. U OECD zemljama u proseku razlika između dečaka i devojčica iznosi 39 poena u korist devojčica. Ova razlika je značajna pošto odgovara efektu čitave godine skolo-

Slika 8. Postignuća devojčica i dečaka na skali čitalačke pismenosti (PISA 2009) u odnosu na prosečno postignuće u zemlji. Negativni rezultati ukazuju da se postignuće date grupe učenika nalazi ispod prosečnog postignuća u datoj zemlji, a pozitivni rezultati ukazuju da se postignuće date grupe učenika nalazi iznad prosečnog postignuća u datoj zemlji.

tabela 12. Razlika u čitalačkoj pismenosti dečaka i devojčica u okviru PISA 2006 i PISA 2009 studiji

2006Zz			2009		
Dečaci	Devojčice	Razlika	Dečaci	Devojčice	Razlika



vrlo mali. Ipak, uprkos ovom veoma značajnom poboljšanju još uvek značajan procenat učenika i učenica do svoje petnaeste godine ne uspeva da dostigne nivo funkcionalne pismenosti u domenu čitanja (43% dečaka i 23% devojčica).

Ukupno gledano, ovi podaci pokazuju da obrazovni sistem u Srbiji uspeva u većoj meri nego obrazovni sistemi u drugim zemljama iz regiona da podrži razvoj čitalačke pismenosti kod dečaka. Ipak, pošto postoje evropske zemlje u kojima je razlika u čitalačkoj pismenosti dečaka i devojčica manja to pokazuje da je moguće da postojeća razlika bude dodatno smanjena. Dakle, praktično gledano, način na koji se u okviru obrazovnog sistema u Srbiji podstiče i podržava razvoj čitalačke pismenosti (u okviru različitih predmeta) treba u većoj meri prilagoditi interesovanjima i obrazovnim potrebama dečaka da bi se smanjio jaz koji postoji u odnosu na devojčice.

64

### Rodne razlike u matematičkoj pismenosti

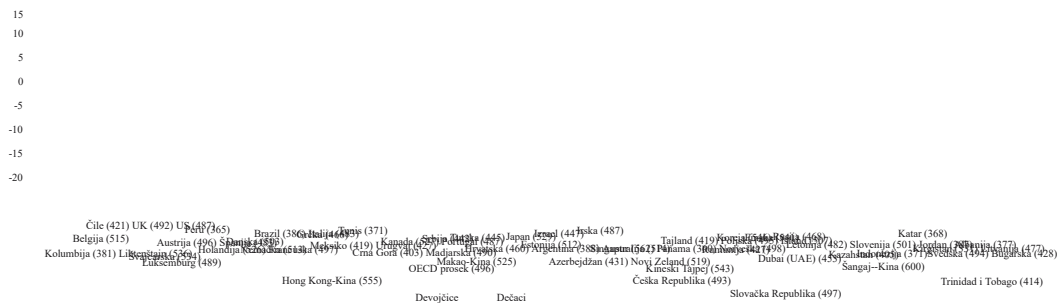
Rezultati u ovom delu pokazuju u kojoj meri obrazovni sistemi stvaraju dovoljno mogućnosti za razvoj matematičke pismenosti i za dečake i za devojčice. Slika 10 prikazuje podatke o prosečnim postignućima dečaka i devojčica na skali matema-

u nekoj zemlji razlikuje od prosečnog postignuća na nivou te zemlje. Ako je prosečno postignuće u pozitivnoj zoni to označava da je prosečno postignuće dečaka, odnosno devojčica više od ukupnog prosečnog postignuća u datoj zemlji, i obrnuto ako se nalazi u zoni negativnih vrednosti to pokazuje da su prosečna postignuća date grupe niža od prosečnog postignuća na nivou cele zemlje.

Na osnovu podataka koji su prikazani na slici 10 može se uočiti da u najvećem broju zemalja (u 35 zemalja) dečaci imaju viši nivo matematičke pismenosti u odnosu na devojčice. Najveće razlike u korist dečaka postoje u Kolumbiji gde ona dostiže 32 poena, dok je prednost dečaka u domenu matematičke pismenosti iznad 20 poena u Lihtenštajnu, Belgiji, Čileu, Velikoj Britaniji, Americi i Švajcarskoj. U jednom broju zemalja (25 zemalja) i dečaci i devojčice uspevaju da razviju sličan nivo matematičke pismenosti. Od evropskih zemalja u ovu grupu spadaju Poljska, Island, Rumunija, Slovačka, Finska, Rusija, Letonija, Slovenija, Švedska i Bugarska. U ovim zemljama škole i nastavnici uspevaju da obezbede dovoljno podsticajne uslove za razvoj matematičke pismenosti i za dečake i za devojčice. Konačno, može se izdvojiti i treća, najmanje brojna grupa zemalja (svega 5 zemalja) u kojima obrazovni sistemi u većoj meri podržavaju razvoj matematičke pismenosti kod devojčica. U ovu grupu, od evrop-

Slika 9. Procenat dečaka i devojčica koji nisu dostigli nivo funkcionalne pismenosti (ispod nivoa 2) i onih koji su dostigli najviše nivoe čitalačke pismenosti (nivoi 5 i 6) 2006. i 2009. godine

Slika 10. Postignuća devojčica i dečaka na skali matematičke pismenosti (PISA 2009) u odnosu na prosečno postignuće u zemlji. Negativni rezultati ukazuju da se postignuće date grupe učenika nalazi ispod prosečnog postignuća u datoj zemlji, a pozitivni rezultati ukazuju da se postignuće date grupe učenika nalazi iznad prosečnog postignuća u datoj zemlji.



skih zemalja, spadaju Litvanija i Albanija u kojoj je zabeležena i najveća prednost u korist devojčica u domenu matematičke pismenosti (11 poena).

Srbija spada u grupu zemalja u kojima dečaci imaju nešto viši nivo matematičke pismenosti nego devojčice i ta razlika iznosi 12 poena (vidi tabelu 13). Ova razlika između matematičke pismenosti dečaka i devojčica je identična onoj koja je zabeležena u OECD zemljama. Ipak, u poređenju sa drugim zemljama, u kojima postoje razlike u korist dečaka, ona koja postoji u Srbiji spada među niže razlike. Drugim rečima, iako postoje razlike u matematičkoj pismenosti dečaka i devojčica one u Srbiji nisu tako velike kao u nekim drugim zemljama.

U poređenju sa drugim zemljama iz regiona (vidi tabelu 13), Srbija ima najveću razliku u korist

dečaka zajedno sa Crnom Gorom i Hrvatskom, za razliku od Rumunije, Slovenije i Bugarske gde dečaci i devojčice imaju sličan nivo matematičke pismenosti i Albanije gde su devojčice imale u proseku bolja postignuća od dečaka u domenu matematičke pismenosti.

U poređenju sa rezultatima iz 2006. godine, može se videti da je razlika u matematičkoj pismenosti između dečaka i devojčica 2009. godine značajna i to u korist dečaka. Pored toga, na osnovu poređenja prosečnih postignuća dečaka i devojčica 2006. i 2009. godine može se videti da je ova razlika nastala zbog toga što su dečaci u većoj meri napredovali nego devojčice u domenu matematičke pismenosti. To znači da je obrazovni sistem u Srbiji, kada je u pitanju razvoj matematičke pismenosti, postao nešto više prilagođen obrazovnim

65

tabela 13. Razlika u matematičkoj pismenosti dečaka i devojčica u okviru PISA 2006 i PISA 2009 studiji

	2006			2009		
	Dečaci	Devojčice	Razlika	Dečaci	Devojčice	Razlika
Srbija	438	433	5	448	437	12
Hrvatska	474	461	13	465	454	11
Slovenija	507	502	5	502	501	1
Crna Gora	405	393	12	408	396	12
Bugarska	412	415	-4	426	430	-4
Rumunija	418	412	7	429	425	3
Albanija	--	--	--	372	383	-11

potrebama dečaka. U Rumuniji se desilo nešto suprotno u odnosu na Srbiju, 2006. je postojala razlika u korist dečaka, ali je ona neutralisana 2009. godine. U ostalim zemljama situacija se nije promenila između dva testiranja kada je u pitanju postojanje rodni razlika u matematičkoj pisme-

nalazi pokazuju da obrazovni sistem u Srbiji ne uspeva da značajan procenat i dečaka i devojčica (oko 40%) dovede do nivoa funkcionalne pismenosti nakon 9 godina školovanja.

Dobijeni nalazi pokazuju da obrazovni sistem u

nosti. U Hrvatskoj i Crnoj Gori razlika u korist dečaka, koja je zabeležena 2006. godine, zadržala se i 2009. godine. S druge strane, u Sloveniji i Bugarskoj razlike nisu postojale ni 2006. godine, a tako je 2009. godine.

Kada se dečaci i devojčice uporede u odnosu na procenat onih koji ostaju ispod nivoa 2 (minimalni nivo funkcionalne pismenosti) i onih koji dostižu najviše nivoe u 2006. i 2009. godini (slika 11) može se videti da nije došlo do značajnih promena. Nešto manje dečaka se može označiti kao funkcionalno nepismeni 2009. godine u odnosu na 2006. godinu, ali je ta promena mala (oko 3 procentna poena). Procenat devojčica koja su ostale ispod nivoa 2 na skali matematičke pismenosti je skoro isti 2009. kao što je bio 2006. godine (oko 42%). Što se tice najviših nivoe matematičke pismenosti može se videti da ni u tom pogledu ne postoje velike razlike između dečaka i devojčica. Iako je procenat dečaka na 5 i 6 nivou nešto veći (oko 2 procentna poena), procenat učenika koji dostižu najviše nivoe je generalno nizak (manje od 5%). Ovi nalazi pokazuju da između dva testiranja nije ostvaren značajan napredak kada je u pitanju procenat dece koja su funkcionalno nepismena u domenu matematičke pismenosti, niti u procentu dečaka i devojčica koji dostižu najviše nivoe postignuća. Dobijeni

66

Slika 11. Procenat dečaka i devojčica koji nisu dostigli nivo funkcionalne pismenosti (ispod nivoa 2) i onih koji su dostigli najviše nivoe matematičke pismenosti (nivoi 5 i 6) 2006. i 2009. godine

Srbiji treba da unapredi postojeće uslove za razvoj matematičke pismenosti kod devojčica. Izgleda da postojeći uslovi u nešto većoj meri pogoduju dečacima nego devojčicama. Činjenica da 2006. godine u Srbiji nisu postojale razlike u pogledu matematičke pismenosti dečaka i devojčica i da u nekim drugim zemljama u regionu ne postoje razlike između dečaka i devojčica pokazuju da se radi o ostvarivom cilju.

### Rodne razlike u naučnoj pismenosti

U kojoj meri obrazovni sistemi omogućavaju i dečacima i devojčicama da razviju naučnu pismenost koja postaje nužan preduslov za uspeh kako u svakodnevnom životu tako i u okviru profesionalne karijere? Drugim rečima, da li obrazovanje pruža dovoljno podsticaja i devojčicama i dečacima da razumeju ključna znanja iz različitih nauka, da izvode zaključke na osnovu nalaza poznatih činjenica, da primene naučna saznanja u rešavanju praktičnih životnih izazova itd.?

Na slici 12 mogu se videti podaci o razlikama koje postoje u pogledu naučne pismenosti devojčica i dečaka u različitim zemljama koje su učestvovala u PISA 2009 studiji. Prosečna postignuća devojčica

Slika 12. Postignuća devojčica i dečaka na skali naučne pismenosti (PISA 2009) u odnosu na prosečno postignuće u zemlji. Negativni rezultati ukazuju da se postignuće date grupe učenika nalazi ispod prosečnog postignuća u datoj zemlji, a pozitivni rezultati ukazuju da se postignuće date grupe učenika nalazi iznad prosečnog postignuća u datoj zemlji.





i dečaka su prikazana u odnosu na prosečna postignuća učenika u datoj zemlji. Dakle, podaci na slici opisuju kako se naučna pismenost devojčica i dečaka razlikuje od prosečnog skora svih učenika na skali naučne pismenosti. U slučaju kada se prosečne vrednosti dečaka, odnosno devojčica nalaze iznad horizontalne linije (u zoni pozitivnih vrednosti) to znači da data grupa ima prosečna postignuća koja su viša od prosečnih postignuća svih učenika. U slučaju kada su prosečne vrednosti dečaka ili devojčica ispod horizontalne linije onda to znači da je njihovo prosečno postignuće slabije od ukupnog prosečnog postignuća date zemlje na skali naučne pismenosti.

Podaci koji su prikazani na slici 12 pokazuju da u najvećem broju zemalja (35 zemlje) ne postoje statistički značajne razlike između dečaka i devojčica

u pogledu njihove naučne pismenosti. To znači da, iako postoje neke razlike u njihovim prosečnim postignućima, te razlike mogu da se tretiraju kao da ne postoje. Takva situacija je u proseku u OECD zemljama. Pored toga, dečaci i devojčice imaju isti nivo pismenosti, između ostalih zemalja, i u Austriji, Mađarskoj, Slovačkoj i Estoniji. Dakle u svim ovim zemljama obrazovanje uspeva da pruži odgovarajuće šanse i dečacima i devojčicama da razumeju najvažnija znanja iz nauka, da razumeju naučni način mišljenja, da mogu da primene naučna znanja i naučni način mišljenja i zaključivanja u rešavanju svakodnevnih problema itd.

Kada se analiziraju zemlje u kojima postoje razlike između dečaka i devojčica u pogledu naučne pismenosti prvo upada u oči činjenica da u većem broju zemalja prednost imaju devojčice. Na pri-

Tabela 14. Razlika u naučnoj pismenosti dečaka i devojčica u okviru PISA 2006 i PISA 2009 studiji

	2006			2009		
	Dečaci	Devojčice	Razlika	Dečaci	Devojčice	Razlika
Srbija	433	438	-5	442	443	-1
Hrvatska	492	494	-2	482	491	-9
Slovenija	515	523	-8	505	519	-14
Crna Gora	411	413	-2	395	408	-13
Bugarska	426	443	-17	430	450	-20
Rumunija	417	419	-2	423	433	-10
Albanija	--	--	--	377	406	-29

mer, u 21 zemlji devojčice imaju viši nivo naučne pismenosti, dok su dečaci bili uspešniji od devojčica u 11 zemalja. Najveća razlika u korist devojčica je zabeležena u Jordanu gde dostiže čak 35 poena, dok ova razlika iznosi 20-30 poena u Albaniji, Dubaju, Kataru, Kirgistanu i Bugarskoj. U ovim

Rumunija, Bugarska i Albanija) spadaju u grupu zemalja u kojima su devojčice bile značajno uspešnije od dečaka na skali naučne pismenosti (vidi tabelu 14). U tom pogledu situacija u regionu je nešto nepovoljnija nego što je to bio slučaj 2006. godine. U 2006. godini samo u Sloveniji i Bugar-

zemljama obrazovni sistem je, na određeni način, više prilagođen obrazovnim potrebama devojčica. S druge strane, među zemljama u kojima dečaci imaju značajno viša postignuća na skali naučne pismenosti izdvaja se Kolumbija gde ta razlika iznosi preko 20 poena. Pored Kolumbije u grupi zemalja u kojima je prosečno postignuće dečaka više za 10-20 poena u odnosu na devojčice nalaze se Lihtenštajn, Amerika i Danska.

Srbija spada u grupu zemalja u kojima ne postoji razlika u pogledu naučne pismenosti devojčica i dečaka. Po tome je Srbija slična najbrojnijoj grupi zemalja i proseku OECD zemalja. To znači da je nastava iz nauka u Srbiji dobro prilagođena i devojčicama i dečacima i da omogućiva deci i mladima da, bez obzira na pol, razviju naučnu pismenost.

68

U poređenju sa drugim zemljama iz regiona, Srbija i Hrvatska su jedine zemlje u kojima obrazovni sistem na isti način podstiče i devojčice i dečake. Sve druge zemlje iz regiona (Crna Gora, Slovenija,

Slika 13. Procenat dečaka i devojčica koji nisu dostigli nivo funkcionalne pismenosti (ispod nivoa 2) i onih koji su dostigli najviše nivo naučne pismenosti (nivoi 5 i 6) 2006. i 2009. godine

2009. godine) razlika postala značajna i u Crnoj Gori i Rumuniji. Pored toga, sve razlike koje su postojale 2006. godine su se donekle povećale.

Pored poređenja prosečnih postignuća dečaka i devojčica važno je da se obrati pažnja i na nivo postignuća koje dostižu dečaci i devojčice na skali naučne pismenosti. Slika 13 pokazuje da je donekle manji broj učenika i učenica koji su 2009. godine bili ispod nivoa 2 na skali naučne pismenosti (koji predstavlja minimalni nivo funkcionalne pismenosti) u odnosu na 2006. godinu. To smanjenje iznosi oko 5 procentnih poena za dečake i oko 3 procentna poena za devojčice. S druge strane procenat učenika i učenica koji su uspeli da dostignu dva najviša nivoa na skali čitalačke pismenosti su ostali nepromenjeni i veoma niski (oko 1%). Iako je, dakle, ostvaren izvestan napredak u smislu smanjenja broja i dečaka i devojčica koji se mogu opisati kao funkcionalno nepismeni u domenu nauke, još uvek trećina njih u Srbiji ne dostiže nivo 2.

## Razlike u postignućima između mladih sa različitim socio-ekonomskim statusom

Jedna od važnih tema u PISA studiji jeste povezanost između socijalnog, ekonomskog i kultu-

sursi itd. zbog čega će oni brže i više napredovati od učenika koji su upisani u škole sa siromašnijim

rološkog statusa porodice iz koje dolazi učenik i njenih/njegovih postignuća na skalama čitalačke, matematičke i naučne pismenosti. Postoji veći broj studija koje pokazuju da socio-ekonomski status učenika može biti blisko povezan sa postignućima učenika na PISA skalama (vidi više Coleman i sar., 1966, OECD, 2001, Levin & Belfield, 2002, OECD, 2004, OECD, 2007, Baucal & Pavlović, 2010). Na primer, učenici čiji roditelji imaju viši nivo obrazovanja češće imaju i viša postignuća na skalama čitalačke, matematičke i naučne pismenosti. Više obrazovani roditelji mogu u većoj meri da podrže obrazovanje svoje dece, da uče sa svojom decom, da budu uzor deci itd. Porodice koje imaju viši nivo ekonomskog statusa mogu da obezbede deci dodatno obrazovanje, mirno mesto za učenje, dodatne knjige, kompjuterske programe za dodatno učenje itd. Učenicima koji žive u urbanim centrima mogu biti dostupnije kulturne institucije kao što su biblioteke, škole itd. što sve može da doprinese višem vrednovanju znanja i obrazovanja što pozitivno utiče na motivaciju i zalaganje koje učenici investiraju u učenje. Konačno, učenici koji dolaze iz bolje stojećih porodica često imaju više šansi da se upišu u škole u kojima radi stručnije nastavno osoblje, u kojima postoje bogatiji obrazovni re-

obrazovnim resursima.

U okviru PISA studije poseban deo analize odnosi se na analizu razlika koje postoje između postignuća učenika sa različitim socio-ekonomskim statusom (vidi okvir). U nekim zemljama ove razlike su veće, a u drugima manje. Veličina ovih razlika govori o pravednosti obrazovanja u nekoj zemlji - tamo gde su razlike veće pravednost je manja, a tamo gde su one manje pravednost je veća. Pravednost obrazovanja se, dakle, u PISA studiji odnosi na meru u kojoj obrazovni sistem u nekoj zemlji uspeva da obezbedi svim učenicima, bez obzira na njihov socio-ekonomski status, onaj kvalitet obrazovanja koji odgovara njihovim obrazovnim potrebama omogućavajući im tako jednake šanse da razviju ključne kompetencije (čitalačku, matematičku i naučnu pismenost).

Pošto su prethodne analize (OECD, 2001; OECD, 2004; OECD, 2007b; Willms, 2006, Willms, 2010) pokazale da se povezanost između socio-ekonomskog statusa učenika i PISA postignuća ne razlikuje značajno za čitalačku, matematičku i naučnu pismenost ovde će biti prikazani nalazi samo za čitalačku pismenost koja je bila u fokusu PISA 2009 studije.

69

### **Socio-ekonomski status učenika**

*Socio-ekonomski status učenika* se odnosi na indeks koji se izračunava na osnovu socijalnog, ekonomskog, kulturološkog i obrazovnog statusa porodice iz koje potiče učenik (obrazovanje roditelja, zaposlenost roditelja, zanimanje roditelja i posedovanje određenih dobara u domaćinstvu).

Indeks socio-ekonomskog statusa se izražava preko standardizovane skale na kojoj 0 označava prosečni socio-ekonomski status učenika u OECD zemljama. Standardna devijacija skale je 1. Ako neki učenik ima skor -1 na ovoj skali to znači: (a) da je socio-ekonomski status ovog učenika niži od socio-ekonomskog statusa koji ima prosečni učenik u OECD zemljama, (b) da svaki šesti učenik, tj. jedan od šest učenika, iz OECD zemalja ima niži socio-ekonomski status od ovog učenika, i (c) pet od šest učenika iz OECD zemalja ima viši socio-ekonomski status od ovog učenika. Slično tome, ako neki učenik ima socio-ekonomski status +1 to znači da je njen ili njegov socio-ekonomski status viši od onog koji ima prosečan učenik u OECD zemljama, da je viši nego što ima pet od šest učenika iz OECD zemalja, a niži od šestine učenika iz OECD zemalja sa najvišim socio-ekonomskim statusom. Najveći broj učenika u OECD zemljama (dve trećine) ima socio-ekonomski status koji se kreće između vrednosti -1 i +1.

Uticaj koji ima socio-ekonomski status na razvoj čitalačke pismenosti biće opisan preko dva indikatora. Prvi indikator se odnosi na to koliko individualne razlike između učenika u pogledu socio-ekonomskog statusa mogu da objasne individualne razlike u pogledu njihovih postignuća na skali čitalačke pismenosti. Drugi indikator se

u kojem svaki učenik dobija jednake šanse da razvije ključne kompetencije bez obzira na njegov ili njen socijalni, ekonomski ili kulturološki status. Takav obrazovni sistem bi bio idealno pravedan. U obrazovnom sistemu koji bi bio izrazito nepravedan deca koja dolaze iz porodica sa nižim socio-ekonomskim statusom bi dobijali značajno niži

odnosi na to kolika razlika u pogledu postignuća učenika na skali čitalačke pismenosti se može očekivati između učenika koji se na skali socio-ekonomskog statusa razlikuju za jednu jedinicu te skale.

U idealnom slučaju deca iz različitih socio-ekonomskih slojeva bi imala u proseku ista obrazovna postignuća. Obrazovni sistem u kojem ne bi postojala povezanost između postignuća učenika i njihovog socio-ekonomskog statusa bi bio sistem

kvalitet obrazovanja pa bi njihove šanse da razviju ključne kompetencije bile značajno niže u odnosu na druge učenike čime bi se smanjile njihove šanse da se u budućnosti zaposle, da imaju uspešnu karijeru i da ostvare prihode kojim mogu da obezbede pristojan život svojoj budućoj porodici. Drugim rečima, u izrazito nepravednim obrazovnim sistemima obrazovanje u velikoj meri doprinosi da se postojeće socijalne, ekonomske i kulturne nejednakosti u društvu reprodukuju i u narednoj generaciji dece. U takvim društvima, deca iz siromašni-

70

### **Zašto bi društva treba da se trude da se smanje razlike u postignuću dece iz različitih socio-ekonomskih slojeva?**

Kada se govori o pravednosti obrazovanja pokreću se brojne dileme koje su, sasvim očekivano, blisko povezane sa sistemom vrednosti i razumevanjem pojma pravednosti. Pogotovu u društvima koja su post-komunistička i tranziciona ovaj pojam može da podseti na komunističke ideale ili na "uranilovku", a zalaganje za povećanje pravednosti obrazovanja na zalaganje za povratak u stari ideološki poredak. Iz tog razloga važno je imati u vidu nekoliko razloga praktične prirode zbog kojih društva sa veoma različitim istorijom, dominantnom ideologijom i kulturom teže pravednijem obrazovanju:

- (1) Društva sa velikim razlikama u obrazovnim postignućima teže ostvaruju socijalnu koheziju jer se društvo doživljava kao da služi samo privilegovanima, a ne svim građanima što smanjuje stabilnost samog društva.
- (2) Društva sa velikim brojem funkcionalno nepismenih se mogu suočavati i sa značajnim ograničenjima u razvijanju demokratskog društva jer je mogućnost građana sa niskim kompetencijama da učestvuju u demokratskim procesima i institucijama značajno ograničena.
- (3) Društva u kojem deca iz siromašnijih slojeva imaju veoma ograničene mogućnosti da kroz obrazovanje izađu iz siromaštva moraće da ulažu u budućnosti značajno veća sredstva za rešavanje negativnih posledica siromaštva nego što su sredstva koja su potrebna za obezbeđivanje kvalitetnog obrazovanja za decu iz siromašnijih slojeva.
- (4) Društva sa velikim brojem mladih koji imaju veoma niske ključne kompetencije teže privlači investitore da ulažu u tu zemlju što postavlja značajna ograničenja za ekonomski razvoj zemlje i njenu konkurentnost u odnosu na druga društva.
- (5) Društva sa velikim razlikama u stepenu razvijenosti ključnih kompetencija između siromašnijih i bogatijih slojeva društva se suočavaju sa "monopolizacijom" znanja jer je kvalitetno obrazovanje dostupno samo privilegovanima što dovodi do smanjenja konkurentnosti u oblasti znanja, a smanjena konkurentnost dovodi do smanjenja kvaliteta ekonomije i usluga koje se baziraju na znanju i ograničava tako razvojne potencijale društva.

jih slojeva imaju veoma ograničene mogućnosti da preko obrazovanja izbegnu siromaštvo i sudbinu svojih roditelja. Kada se razmatra pravednost obrazovanja u nekoj zemlji treba imati u vidu da je idealno pravedni obrazovni sistem, onaj u kojem ne bi postojale razlike u postignućima učenika sa različitim socio-ekonomskim statusom, predstavlja daleki cilj kojem se teži. Idealno pravedan obra-

zovnim potrebama. U takvim obrazovnim sistemima, učenici bi imali jednake šanse da razviju ključne kompetencije bez obzira na njihov socio-ekonomski status. S druge strane, što je veća povezanost između socio-ekonomskog statusa učenika i njihove čitalačke pismenosti to bi pravednost bila manja. Ako bi se celokupna varijansa (100%) na skali čitalačke pismenosti mogla objasniti, tj. pred-

zovni sistem izgleda kao teško ostvariv cilj u realnim društvima. Iz tog razloga zemlje teže da što više smanje efekat socio-ekonomskog statusa na obrazovna postignuća učenika, tj. da smanje jaz u postignućima između učenika sa različitim socio-ekonomskim statusom. Zato se pravednost obrazovanja u nekoj zemlji procenjuje u odnosu na pravednost obrazovanja koja je ostvarena u drugim zemljama. Ako u nekoj zemlji postoji slabiji uticaj socio-ekonomskog statusa na postignuća učenika nego u većini drugih zemalja tada bi se reklo da se rado o zemlji gde je obrazovanje pravednije.

### **Povezanost socio-ekonomskog statusa učenika sa čitalačkom pismenošću**

U svakoj zemlji neki učenici su uspešniji, a drugi manje uspešni na skali čitalačke pismenosti. Važno pitanje za obrazovnu politiku u svakoj zemlji je koliko su te razlike povezane sa razlikama u pogledu socio-ekonomskog statusa. U PISA studiji stepen povezanosti između socio-ekonomskog statusa učenika i njihove čitalačke pismenosti se izražava preko količine varijanse na skali čitalačke pismenosti koja može da se objasni, odnosno predvidi na osnovu socio-ekonomskog statusa učenika. Ako ne bi postojala povezanost između socio-ekonomskog statusa učenika i njihovih postignuća na skali čitalačke pismenosti procenat varijanse na skali čitalačke pismenosti koji bi mogao da se objasni pomoću socio-ekonomskog statusa učenika bi bio 0. To znači da svaki učenik bez obzira na socio-ekonomski status može da dostigne bilo koji nivo čitalačke pismenosti. Drugim rečima, učenici iz siromašnijih slojeva bi imali iste šanse kao i učenici iz bolje stojećih porodica da razviju visok nivo čitalačke pismenosti. Nulta povezanost između socio-ekonomskog statusa i čitalačke pismenosti bi postojala u idealno pravednim obrazovnim sistemima. Takvi obrazovni sistemi bi bili procenjeni kao idealno pravedni jer uspevaju da obezbede učenicima iz različitih socio-ekonomskih slojeva kvalitet obrazovanja koji odgovara njihovim obra-

videti, pomoću socio-ekonomskog statusa učenika to bi značilo da u obrazovnom sistemu postoje snažni mehanizmi koji postavljaju svakom učeniku, isključivo u zavisnosti od njenog ili njegovog socio-ekonomskog statusa, čvrsta ograničenja do kog nivoa može da razvije čitalačku pismenost. Drugim rečima, u takvim obrazovnim sistemima kvalitet obrazovanja i obrazovne šanse učenika bi bile u potpunosti određene socio-ekonomskim statusom njihove porodice na koji učenici nisu imali nikakav uticaj.

Pošto u većini realnih društava uvek postoji neki nivo povezanosti između socio-ekonomskog statusa učenika i njihovih obrazovnih postignuća, pravednost obrazovanja u pojedinačnim zemljama se ocenjuje na relativan način, tj. u odnosu na druge zemlje. Jedna referentna tačka u odnosu na koju se pojedinačne zemlje porede jeste prosečni nivo pravednosti koji postoji na nivou OECD zemalja. U proseku u OECD zemljama socio-ekonomski status učenika obašnja oko 14% varijanse na skali čitalačke pismenosti. To znači da učenici sa višim socio-ekonomskim statusom imaju u proseku nešto viša postignuća na skali čitalačke pismenosti. Ipak imajući u vidu da je ovaj procenat relativno nizak to znači da u OECD zemljama i učenici sa nižim socio-ekonomskim statusom imaju izvesne šanse da razviju visok nivo čitalačke pismenosti.

Na slici 14 prikazani su podaci u kojoj meri je socio-ekonomski status učenika povezan sa postignućima učenika na skali čitalačke pismenosti. Može se videti da se u samo tri zemlje procenat varijanse na skali čitalačke pismenosti koju objašnjava socio-ekonomski status učenika nalazi ispod 5% - Makao (Kina), Hong Kong (Kina) i Katar. Pored ove tri zemlje uticaj socio-ekonomskog statusa na razvoj čitalačke pismenosti je niži u odnosu na OECD prosek još i u sledećim zemljama: Island, Azerbejdžan, Estonija, Indonezija, Finska, Jordan, Tunis, Lihtenštajn, Norveška, Japan, Kanada, Trinidad i Tobago, Crna Gora, Letonija, Albanija, Hrvatska, Koreja, Rusija i Italija. Dakle,

71

u navedenim zemljama pravednost obrazovanja je nešto viša u odnosu na onaj nivo pravednosti koji u proseku postoji na nivou OECD zemalja. U ovim zemljama obrazovni sistemi su nešto uspešniji u obezbeđivanju odgovarajućeg kvaliteta obrazovanja deci iz različitih socio-ekonomskih slojeva. Na drugoj strani skale izdvajaju se zemlje u kojima razvoj čitalačke pismenosti učenika u značajno ve-

zemalja u kojima je pravednost obrazovanja na nešto višem nivou (Tabela 15). U Rumuniji i Sloveniji pravednost obrazovanja je na nešto nižem nivou nego u Srbiji, ali je na sličnom nivou kao što je zabeležen u proseku u OECD zemljama (oko 14%). U Bugarskoj, pravednost obrazovanja je na najnižem nivou u regionu, ali ne samo u poređenju sa zemljama iz regiona već i u odnosu na sve

čoj meri zavisi od socio-ekonomskog statusa učenika zbog čega se može reći da je u ovim zemljama pravednost obrazovanja na značajno nižem nivou. Najmanja pravednost je zabeležena u Peruu u kojoj je socio-ekonomski status u duplo snažnije povezan sa čitalačkom pismenošću učenika nego što je to u proseku slučaj u OECD zemljama. Pored Perua, nizak nivo pravednosti je zabeležen u Mađarskoj gde socio-ekonomski status objašnjava više od 25% varijanse, kao i u Argentini, Bugarskoj i Urugvaju gde je procenat objašnjene varijanse oko 20%.

U Srbiji socio-ekonomski status učenika objašnjava oko 10% varijanse na skali čitalačke pismenosti. To je značajno niže u odnosu na prosečni efekat socio-ekonomskog statusa u OECD zemljama što znači da je situacija u pogledu pravednosti obrazovanja nešto bolja u Srbiji u odnosu na situaciju u OECD zemljama. U poređenju sa drugim zemljama iz našeg regiona, Srbija spada, zajedno sa Hrvatskom, Crnom Gorom i Albanijom u grupu

druge zemlje.

Dakle, socio-ekonomski status učenika u Srbiji u nešto manjoj meri nego u drugim zemljama određuje do kog nivoa u razvoju čitalačke pismenosti učenici mogu da stignu. Ipak, činjenica da je u nekim evropskim zemljama pravednost nešto bolja nego u Srbiji (npr. Island, Estonija, Finska, Lichtenštajn i Norveška) pokazuje da, iako je situacija relativno povoljna, postoji još prostora za unapređivanje pravednosti.

U tabeli 15 prikazani su podaci o procentu varijanse na skali čitalačke pismenosti koja može da se objasni socio-ekonomskim statusom učenika za zemlje iz regiona i to za 2006. i 2009. godinu. Podaci pokazuju da je pravednost obrazovanja u Srbiji bolja 2009. godine u odnosu na 2006. godinu pošto je procenat varijanse koji se objašnjava socio-ekonomskim statusom učenika smanjen za 4 procentna poena. Dakle, u Srbiji 2009. godine razvoj čitalačke pismenosti kod učenika u manjoj

Slika 14. Koji procenat individualnih razlika na skali čitalačke pismenosti (PISA 2009) može da se objasni, tj. predvidi na osnovu socio-ekonomskog statusa učenika



Tabela 15. Procenat varijanse individualnih razlika u čitalačkoj pismenosti koji se može objasniti razlikama u socio-ekonomskom statusu učenika 2006 i 2009

	2006	2009	Razlika
Srbija	14.0%	9.8%	-4.2%
Hrvatska	10.2%	11.0%	+0.8%
Slovenija	15.1%	14.3%	-0.8%
Crna Gora	6.0%	10.0%	+4%
Bugarska	22.7%	20.2%	-2.5%
Rumunija	11.0%	13.6%	+2.6%
Albanija	--	10.7%	--

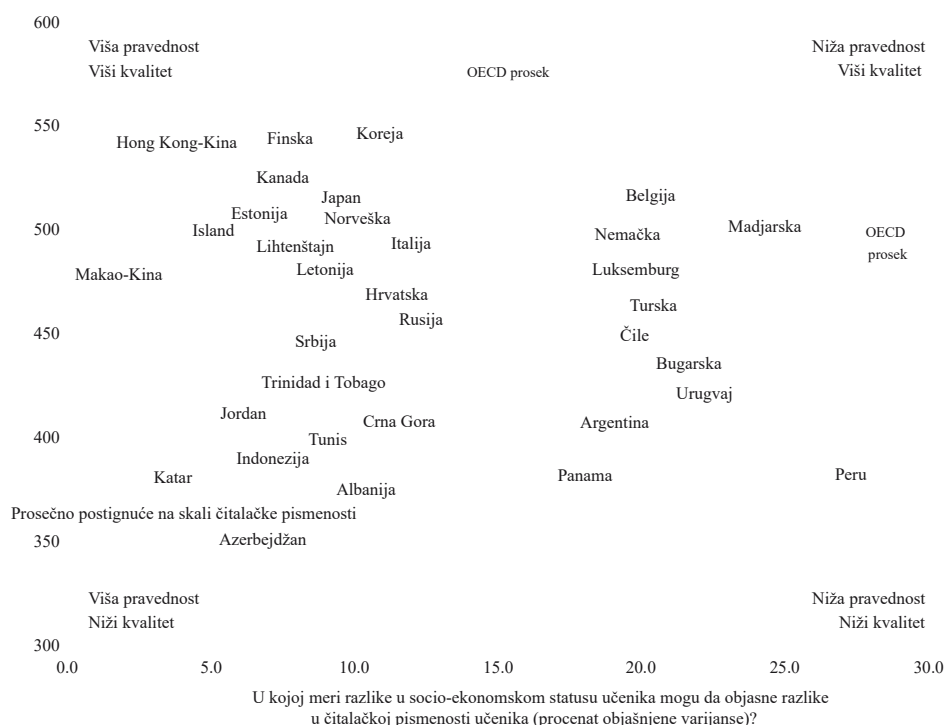
meri zavisi od njenog ili njegovog socio-ekonomskog statusa. Od ostalih zemalja u regionu varijansa koja se objašnjava socio-ekonomskim statusom učenika je, takođe, smanjena u Bugarskoj za 2.5 procentna poena. S druge strane, u Crnoj Gori i Rumuniji pravednosti obrazovanja je nešto slabija 2009. godine u odnosu na onu koja je postojala 2006. godine jer je došlo do povećanja varijanse koja se objašnjava socio-ekonomskim statusom učenika za 4, odnosno 2.6 procentnih poena.

Na slici 15 su prikazani podaci o procentu varijanse na skali čitalačke pismenosti koji može da

se objasni na osnovu socio-ekonomskog statusa učenika paralelno sa prosečnim postignućem koji su ostvarili učenici iz datih zemalja na skali čitalačke pismenosti. Na osnovu ova dva podatka i na osnovu poređenja sa OECD prosekom mogu da se izdvoje četiri grupe zemalja.

**Zemlje sa višim kvalitetom i višom pravednošću.** Prvu grupu čine zemlje u kojima je prosečno postignuće učenika više u odnosu na OECD prosek i uticaj socio-ekonomskog statusa je niži u odnosu na prosečni uticaj na nivou OECD zemalja i ova grupa zemalja bi mogla da se označi kao grupa

Slika 15. U kojoj meri postignuća učenika na skali čitalačke pismenosti mogu da se objasne razlikama u socio-ekonomskom statusu učenika



u kojoj su i kvalitet i pravednost obrazovanja viši u odnosu na OECD prosek (gornji levi kvadrant na slici). U ovoj grupi zemalja posebno se ističu Hong Kong (Kina), Finska, Kanada i Japan. Obrazovni sistemi u ovim zemljama pokazuju da je moguće da obrazovni sistem bude u isto vreme i visoko kvalitetan (obežbeđuje da u proseku učenici imaju visoka postignuća) i visoko pravedan (obežbeđuje da učenici bez obzira na svoje soci-

razviju čitalačku pismenost nego što je to slučaj u drugim zemljama.

**Zemlje sa nižim kvalitetom i višom pravednošću.** Treća grupa zemalja se odlikuje nižim kvalitetom obrazovanja u odnosu na OECD prosek, ali je u ovim zemljama pravednost obrazovanja na nešto višem nivou u odnosu na OECD prosek (donji levi kvadrant). U ovoj grupi zemalja posebno se

jalno poreklo imaju slične šanse da dostignu visok nivo u razvoju čitalačke pismenosti). Ovo je vrlo važan nalaz za obrazovnu politiku pošto dovodi u pitanje rašireno uverenje da obrazovna politika mora da bira između podizanja kvaliteta obrazovanja i podizanja pravednosti obrazovanja, tj. da ne može istovremeno da se ostvare i jedan i drugi cilj.

**Zemlje sa višim kvalitetom i nižom pravednošću.** Druga grupa zemalja je ona u kojoj je kvalitet obrazovanja nešto viši u odnosu na OECD prosek, ali je zato pravednost niža (gornji desni kvadrant). U ovoj grupi najtipičnija zemlja je Belgija u kojoj u proseku učenici postižu veća postignuća na skali čitalačke pismenosti nego što je to slučaj u OECD zemljama, ali s druge strane učenici iz siromašnijih slojeva u Belgiji imaju značajno niže obrazovne šanse nego drugi učenici. Drugim rečima, socijalno-ekonomsko poreklo učenika u Belgiji u značajno većoj meri ograničava mogućnosti učenika da

ističe Katar u kojem je kvalitet obrazovanja daleko niži nego u drugim zemljama, ali je, sudeći prema visokom nivou pravednosti, postojeći kvalitet obrazovanja u ovoj zemlji dostupan svim učenicima bez obzira na njihovo socijalno poreklo. Pored Kataru u ovu grupu zemalja nalaze se, između ostalog, i Srbija, Crna Gora, Albanija i Hrvatska.

**Zemlje sa nižim kvalitetom i nižom pravednošću.** Konačno, četvrta grupa zemalja se odlikuje i nižim kvalitetom i nižom pravednošću obrazovanja u odnosu na OECD prosek, tj. radi se o grupi zemalja u kojima je stanje obrazovanju na najnezavidnijem nivou. Tipičan primer u ovoj grupi zemalja jeste Peru u kojem učenici u proseku imaju veoma nizak skor na skali čitalačke pismenosti pri čemu su razlike u pogledu postignuća dece sa različitim socio-ekonomskim statusom najveće od svih zemalja učesnika u PISA 2009 studiji. Od zemalja iz regiona u ovu grupu spada samo Bugarska.

74

Slika 16. Razlika u postignuću na skali čitalačke pismenosti između učenika koji se na skali socio-ekonomskog statusa razlikuju za jednu jedinicu



tabela 16. Procenat varijanse individualnih razlika u čitalačkoj pismenosti koji se može objasniti razlikama u socio-ekonomskom statusu učenika 2006 i 2009	2006	2009	Razlika
Srbija	36	27	-9
Hrvatska	32	32	0
Slovenija	39	39	0
Crna Gora	24	31	+7
Bugarska	55	51	-4
Rumunija	32	36	+4
Albanija	--	31	--



### Razlika u postignućima učenika sa različitim socio-ekonomskim statusom

Drugi indikator preko kojeg se ocenjuje pravednost obrazovanja u nekoj zemlji se odnosi na razliku u čitalačkoj pismenosti koja postoji između učenika sa različitim socio-ekonomskim statusom. Ovaj indikator se izražava preko razlike u postignuću na skali čitalačke pismenosti koja postoji između učenika koji se na skali socio-ekonomskog statusa razlikuju za jednu jedinicu (vidi okvir). Ako je ova razlika veća pravednost je manja zato što to ukazuje da učenici koji potiču iz siromašnijih socijalnih slojeva dobijaju imaju manje šanse da razviju čitalačku pismenost u odnosu na učenike koji potiču iz bolje stojećih porodica. I obrnuto, ako se postignuća na skali čitalačke pismenosti učenika sa nižim socio-ekonomskim statusom manje razlikuju od postignuća učenika sa višim socio-ekonomskim statusom onda je pravednost obrazovanja veća.

Na slici 16 prikazane su vrednosti koje pokazuju kolika je razlika u postignućima na skali čitalačke pismenosti učenika koji se na skali socio-ekonomskog statusa razlikuju za jednu jedinicu. Najveća pravednost obrazovanja zabeležena je u Makau (Kina), Indoneziji, Hong Kongu (Kina) i Tunisu gde su razlike u postignuću učenika koji se razlikuju za jednu jedinicu na skali socio-ekonomskog statusa manje od 20 poena na skali čitalačke pismenosti. Visoka pravednost je zabeležena i u drugim vanevropskim zemljama kao što su Azerbejdžan, Tajland, Jordan, Meksiko i Katar u kojima pomenuta razlika iznosi između 20 i 25 poena. Od evropskih zemalja najbolja situacija u pogledu razlike u čitalačkoj pismenosti između učenika sa različitim socio-ekonomskim statusom je u Lihtenštajnu, Islandu, Srbiji, Estoniji, Letoniji i Španiji gde ova razlika iznosi između 25 i 30 poena.

S druge strane, najniži nivo pravednosti je zabeležen u Novom Zelandu, Bugarskoj, Francuskoj i

Dubajju u kojima razlika u čitalačkoj pismenosti učenika sa različitim socio-ekonomskim statusom prelazi 50 poena što je efekat koji je veći od efekta jedne godine školovanja. Pored ovih zemalja nizak nivo pravednosti je zabeležen još i Austriji, Madjarskoj, Singapuru, Belgiji, Australiji, Češkoj, Velikoj Britaniji, Nemačkoj, Švedskoj i Izraelu. U ovim zemljama, dakle, učenici sa nižim socio-ekonomskim statusom imaju značajno niži nivo čitalačke pismenosti u odnosu na one učenike koji imaju viši socijalni status.

Da li u pogledu ovog indikatora pravednosti obrazovanja situacija 2009. godine bolja ili lošija u odnosu na 2006. godinu? Podaci u tabeli 16 pokazuju da je u Srbiji došlo do smanjenja razlike u postignućima između učenika sa nižim i višim socio-ekonomskim statusom za čitavih 9 poena (sa 36 na 27 poena), odnosno smanjenja je za 25%. Slično se desilo i u Bugarskoj gde je razlika smanjena za oko 4 poena (sa 55 na 51 poen), što je smanjene za oko 7%. S druge strane u Crnoj Gori je ova razlika u postignuću između siromašnijih i bolje stojećih učenika povećana za 7 poena (što je skoro 30% predašnje razlike). Do povećanje razlike je došlo i u Rumuniji za 4 poena što je oko 12% predašnje razlike. U Hrvatskoj i Sloveniji situacija u pogledu ovog indikatora pravednosti je ista kao 2006. godine. Dakle, u Srbiji 2009. godine pravednost obrazovanja merena razlikama koje postoje između učenika sa nižim i višim socijalnim statusom je nešto bolja nego što je to bio slučaj 2006. godine.

Na slici 17 su prikazani podaci o razlikama u čitalačkoj pismenosti učenika sa različitim socio-ekonomskim statusom u odnosu na prosečno postignuće koje su ostvarili učenici iz datih zemalja na skali čitalačke pismenosti. Na osnovu ove dve dimenzije i uzimajući OECD prosek kao referentnu tačku na obe dimenzije, mogu da se izdvoje četiri grupe zemalja.

75

**Zemlje sa višim kvalitetom i višom pravednošću.** Prvu grupu čine zemlje u kojima je prosečno postignuće učenika više u odnosu na OECD prosek, a razlike u postignućima učenika sa različitim socio-ekonomskim statusom niže u odnosu na

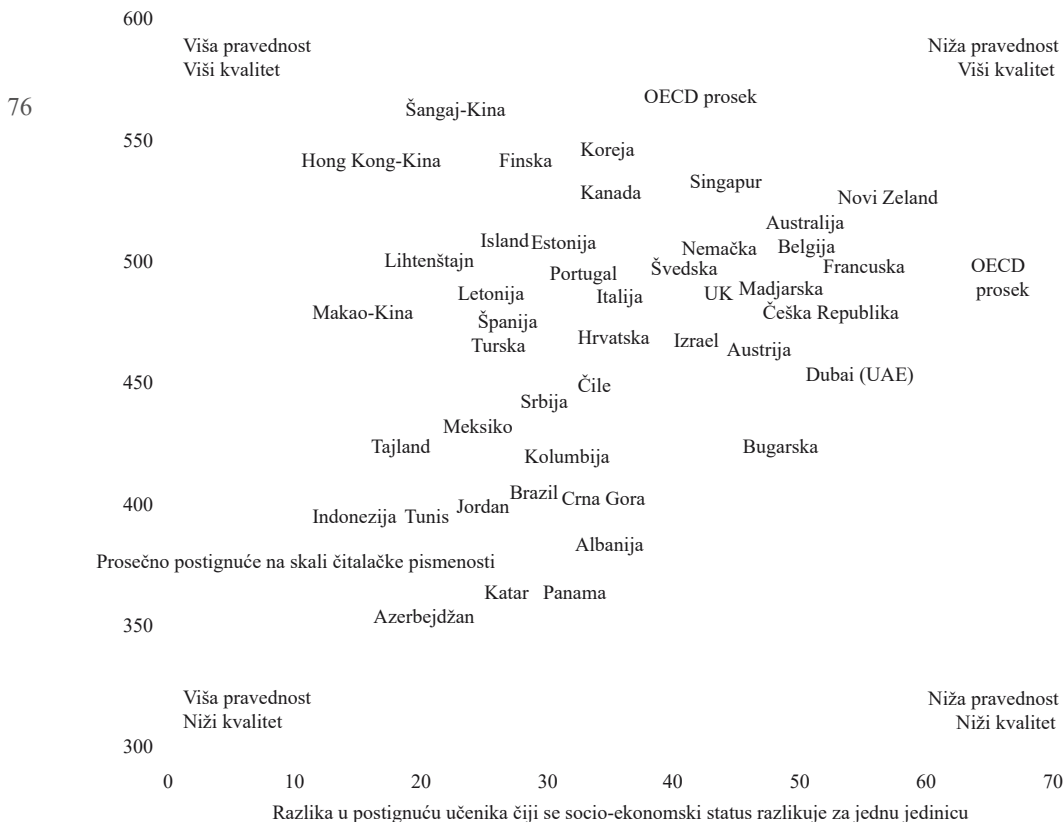
obrazovni sistem koji će biti visoko kvalitetan, ali koji će istovremeno imati i visok kapacitet da pruži kvalitetno obrazovanje učenicima sa veoma različitim socio-ekonomskim statusom.

Slika 18. Čitalačka pismenost učenika sa različitim socio-ekonomskim statusom u četiri izabrane zemlje (Srbija, Bugarska, Slovenija i Crna Gora)

OECD prosek (gornji levi kvadrant na slici). Na osnovu toga sve zemlje se mogu označiti kao one u kojima su i kvalitet i pravednost više. U ovoj grupi zemalja posebno se ističe Hong Kong (Kina) čiji učenici u proseku dostignu viši nivo čitalačke pismenosti nego što je to slučaj u drugim zemljama pri čemu je pravednost sistema viša nego u bilo kojoj od OECD zemalja. Slučaj Hong Konga ubedljivo pokazuje da je moguće izgraditi takav

**Zemlje sa višim kvalitetom i nižom pravednošću:** Druga grupa zemalja je ona u kojoj je kvalitet obrazovanja nešto viši u odnosu na OECD prosek, ali je zato pravednost niža (gornji desni kvadrant). U ovoj grupi najtipičnija zemlja je Novi Zeland. Učenici sa Novog Zelanda u proseku imaju visok nivo čitalačke pismenosti (521 poen) što ukazuje da u proseku učenici na Novom Zelandu dobijaju visok nivo obrazovanja. Međutim, učenici sa ra-

Slika 17. U kojoj meri postignuća učenika na skali čitalačke pismenosti mogu da se objasne razlikama u socio-ekonomskom statusu učenika



zličitim socio-ekonomskim statusom se u velikoj meri razlikuju u pogledu čitalačke pismenosti, tj. učenici sa nižim socio-ekonomskim statusom imaju daleko niže šanse da razviju čitalačku pismenost u odnosu na učenike sa višim socio-ekonomskim statusom. Ta razlika iznosi čak 52 poena što je više i od efekta jedne godine školovanja u OECD zemljama. Dakle, na Novom Zelandu, obrazovanje učenika u većoj meri nego u drugim zemljama zavisi od socio-ekonomskog statusa porodice iz koje potiče učenik.

**Zemlje sa nižim kvalitetom i višom pravednošću.** Treća grupa zemalja se odlikuje nižim kvalitetom obrazovanja u odnosu na OECD prosek, ali je u ovim zemljama pravednost obrazovanja na nešto višem nivou u odnosu na OECD prosek (donji levi kvadrant). U ovoj grupi zemalja posebno se ističe Azerbejdžan u kojem su učenici u proseku

ostvarili svega 362 poena na skali čitalačke pismenosti što ukazuje da je u ovoj zemlji kvalitet obrazovanja na značajno nižem nivou nego u drugim zemljama koje su učestvovala u PISA 2009 studiji. Ipak, u Azerbejdžanu postoje izuzetno niske razlike u pogledu čitalačke pismenosti između učenika koji potiču iz različitih socio-ekonomskih slojeva.

**Zemlje sa nižim kvalitetom i nižom pravednošću.** U četvrtoj grupi zemalja situacija je na nezavidnom nivou i u pogledu kvaliteta i u pogledu pravednosti obrazovanja. Tipičan primer iz ove grupe zemalja je Bugarska. U Bugarskoj učenici imaju značajno niže prosečno postignuće na skali čitalačke pismenosti (429 poena), ali su istovremeno i razlike između učenika koji vode poreklo iz porodica sa nižim socio-ekonomskim statusom i onih koji potiču iz bolje stojećih porodica veoma velike (iznose oko 51 poen).

### Pravednost obrazovanja u u Srbiji u PISA 2009 ogledalu

#### Rodne razlike:

- Na skali čitalačke pismenosti 2009. godine učenici iz Srbije imaju za oko 39 poena niža postignuća nego učenice što je u skladu sa opštim trendom da su devojčice uspešnije od dečaka u domenu čitanja. To znači da bi dečacima u Srbiji trebalo obezbediti čitavu dodatnu godinu školovanja u OECD zemljama da bi dostigli svoje vršnjakinje. Ova razlika je na nivou one koja postoji u OECD zemljama, ali je niža za 10-20 poena od one koja postoji u većini drugih zemalja iz regiona (Hrvatska, Slovenija, Crna Gora, Bugarska, Rumunija i Albanija) što ukazuje na viši nivo rodne pravednosti obrazovanja u

Srbiji u odnosu na region.

- U domenu čitalačke pismenosti 2009. godine u velikoj meri je snižen procenat i dečaka i devojčica koji ne uspeavaju da dostignu nivo funkcionalne pismenosti. Sniženje iznosi oko 18-19 procentnih poena i podjednako je raspoređeno na učenike i učenice.
- U domenu matematičke pismenosti učenici iz Srbije 2009. godine imaju za 12 poena viša postignuća nego učenice što je na nivou razlike koja postoji u OECD zemljama, ali spada u više unutar regiona – u Hrvatskoj i Crnoj Gori su zabeležene slične razlike, u Albaniji su devojčice bile uspešnije od dečaka sa oko 11 poena, dok u Sloveniji, Bugarskoj i Rumuniji ne postoje rodne razlike.
- U Srbiji ne postoje rodne razlike u pogledu razvijenosti naučne pismenosti dečaka i devojčica po čemu je situacija u Srbiji slična onoj koja postoji u OECD zemljama. U poređenju sa drugim zemljama iz regiona situacija u Srbiji je povoljnija nego u većini drugih zemalja u kojima postoje značajne razlike u naučnoj pismenosti učenika i učenica u korist devojčica (razlika iznosi od 13 poena u Crnoj Gori pa do čak skoro 30 poena u Albaniji).
- U domenu naučne pismenosti došlo je, u poređenju sa 2006. godinom, do izvesnog sniženja procenta i učenika i učenica koji ne dostižu nivo funkcionalne pismenosti za oko 3-5 procentnih poena.

78

#### **Koji nivo čitalačke pismenosti dostižu učenici sa različitim socio-ekonomskim statusom?**

Kada se analizira pravednost obrazovanja u Srbiji, prethodno navedeni rezultati pokazuju da je pravednost obrazovanja u Srbiji na nešto boljem nivou nego u OECD zemljama, ali i u poređenju sa zemljama iz istog regiona. Ovakav zaključak se bazira na dva nalaza: (a) socio-ekonomski status učenika ima niži efekat na razvoj čitalačke pismenosti učenika, i (b) razlika u čitalačkoj pismenosti učenika sa različitim socio-ekonomskim statusom je niža. Iako je pravednost na boljem nivou, ipak se postavlja pitanje koji nivo čitalačke pismenosti učenici sa različitim socio-ekonomskim statusom uspeavaju da razviju u različitim zemljama. Ovo pitanje je važno pošto će uspeh u daljem obrazovanju i u pogledu zapošljivosti pre svega zavisiti od kvaliteta čitalačke pismenosti.

Na slici 18 su prikazani podaci koji opisuju koji nivo čitalačke pismenosti dostižu učenici sa različitim socio-ekonomskim statusom u Sloveniji, Bugarskoj, Srbiji i Crnoj Gori. Ove zemlje su odabrane zato što u njima postoje velike razlike u pravednosti što omogućava da se jasnije uoče praktične implikacije visoke i niske pravednosti po nivo čitalačke kompetencije koji dostižu učenici sa različitim socio-ekonomskim statusom.

Poređenje Bugarske i Srbije pokazuje da, uprkos sličnom opštem proseku u ove dve zemlje, učenici sa različitim socio-ekonomskim statusom dostižu veoma različite nivoe čitalačke pismenosti. Obrazovni sistem u Srbiji obezbeđuje učenicima sa nižim socio-ekonomskim statusom (npr. oko -1) takav kvalitet obrazovanja koji im omogućava da dostignu 413 poena na skali čitalačke pismenosti (što odgovara nivou 2). Učenici sa sličnim socio-ekonomskim statusom u Bugarskoj dostižu značajno niži nivo čitalačke pismenosti - oko 370

#### **Razlike između učenika sa različitim socio-ekonomskim statusom:**

- U Srbiji socio-ekonomski status učenika objašnjava oko 10% razlika u stepenu razvijenosti čitalačke pismenosti među uenicima. To je niže nego u OECD zemljama i najniže u regionu. Dakle, razvoj čitalačke pismenosti učenika u Srbiji manje zavisi od njihovog socio-ekonomskog statusa što znači da je pravednost u odnosu na socio-ekonomski status učenika u Srbiji na višem nivou i u odnosu na OECD zemlje i u odnosu na ostale zemlje u regionu.
- U odnosu na 2006. godinu u Srbiji je došlo do smanjenja uticaja socio-ekonomskog statusa na razvoj

čitalačke pismenosti što znači da je pravednost u ovom domenu dodatno poboljšana u odnosu na 2006. godinu.

- Razlika u prosečnom postignuću učenika po jedinici skale socio-ekonomskog statusa u Srbiji 2009. godine je iznosila 27 poena što je značajno niže i u donosu na OECD zemlje i u odnosu na većinu drugih zemalja u regionu. Dakle, pravedost obrazovanja u odnosu na socio-ekonomski status učenika je viša u Srbiji nego u OECD zemljama i većini zemalja iz regiona.
- Razlika u prosečnom postignuću učenika po jedinici skale socio-ekonomskog statusa u Srbiji je niža 2009. godine nego 2006. godine (27 poena vs. 36 poena) što znači da je pravednost u ovom domenu postala još bolja između dva PISA testiranja.
- Usled smanjenja razlika u pogledu postignuća učenika iz siromašnijih i bolje stojećih porodica obrazovni sistem u Srbiji 2009. godine uspeva da omogući i siromašnijim učenicima da dostignu PISA nivo 2, tj. da dostignu nivo funkcionalne pismenosti u domenu čitalačke pismenosti.

79

poena što se nalazi ispod nivoa 2, tj. donje granice funkcionalne pismenosti. Dakle, učenici iz socijalno ugroženih grupa u Srbiji imaju značajno veće šanse da razviju čitalačku pismenost do nivoa funkcionalne pismenosti u odnosu na svoje vršnjake u Bugarskoj. Ova velika razlika u obrazovnim sudbinama učenika sa nižim socio-ekonomskim statusom je kompenzovana razlikama koje postoje za učenike sa višim socio-ekonomskim statusom. Ako se uporedi čitalačka pismenost učenika koji imaju socio-ekonomski status +1 u Srbiji i Bugarskoj vidi se da u Bugarskoj ovi učenici dostižu skor od skoro 500 poena, a u Srbiji značajno niži skor oko 475 poena. Ovi nalazi pokazuju da obrazovni sistem u Bugarskoj u značajno većoj meri favorizuje učenike sa višim, a defavorizuje učenike sa nižim socio-ekonomskim statusom nego što je to slučaj u Srbiji.

Kada se uporede Srbija i Slovenija može se videti da su, zbog više pravednosti obrazovanja u Srbiji, razlike između čitalačke pismenosti učenika sa

nižim socio-ekonomskim statusom značajno niže nego između učenika sa višim socio-ekonomskim statusom. Na donjem delu skale socio-ekonomskog statusa razlika iznosi oko 30 poena, dok na višem delu ove skale ona dostiže skoro 60 poena. Obrnuto važi za poređenje Srbije i Crne Gore. Čitalačka pismenost učenika sa nižim socio-ekonomskim statusom se razlikuje za 40 poena, dok je razlika duplo manja za učenike sa višim socio-ekonomskim statusom i iznosi oko 20 poena.

Dakle, obrazovni sistem u Srbiji uspeva da obezbedi ravnopravnije uslove za razvoj čitalačke pismenosti za učenike iz različitih socijalnih slojeva što dovodi do toga da će i učenici iz siromašnijih slojeva manje zaostajati u pogledu čitalačke pismenosti nego njihovi vršnjaci. Treba posebno naglasiti činjenicu da u proseku učenici sa nižim socio-ekonomskim statusom u Srbiji uspevaju da dostignu nivo 2 na skali čitalačke pismenosti, tj. minimalni nivo funkcionalne pismenosti.

## Korišćena literatura

- Baucal, A. & Pavlović-Babić, D. (2010). *Kvalitet i pravednost obrazovanja u Srbiji: obrazovne šanse siromašnih*. Ministarstvo prosvete Republike Srbije i Institut za psihologiju, Beograd.
- Baucal, A., Pavlović Babić, D., Willms, D. (2006): Differential Selection into Secondary Schools in Serbia, *Prospects*, 36(4), pp. 539-546.
- Coleman, J.S. et al. (1966). *Equality of Educational Opportunity*. Washington, D.C.: Government Printing

Office.

- Levin, H. M., & C. R. Belfield. (2002). Families as Contractual Partners in Education. Occasional Paper. Access ERIC: Full Text (142 Reports—Evaluative; 150 Speeches/Meeting Papers No. NCSPE-OP-44). New York: Columbia Univ., New York, NY. National Center for the Study of Privatization in Education.
- OECD (2001). *Knowledge and Skills for Life: First Results from PISA 2000*. Paris: OECD.
- OECD (2004). *Learning for Tomorrow's World: First Results from PISA 2003*. Paris: OECD.
- OECD (2005a). *PISA 2003 Data Analysis Manuals for SPSS and SAS users*. Paris: OECD.
- OECD (2005b). *PISA 2003 Technical Report*. Paris: OECD.
- OECD (2006a). *Are student ready for a technology-rich world?* Paris: OECD.
- OECD (2006b). *Assesing Scientific, Reading and Mathematical Literacy: A Framework for PISA 2006*. Paris: OECD.
- OECD (2007a). *Education at Glance 2007*. Paris: OECD.
- OECD (2007b). *PISA 2006 Science Competences for Tomorrow's World (Vol 1)*. Paris: OECD.
- OECD (2007c). *PISA 2006 Science Competences for Tomorrow's World (Vol 2)*. Paris: OECD.
- OECD (2008a). *Education at Glance 2008*. Paris: OECD.
- OECD (2008b). *Measuring Improvements in Learning Outcomes: Best Practices to Assess the Value-Added of Schools*. Paris: OECD.
- OECD (2010a). *Pathways to Success*. Paris: OECD.
- OECD (2010b). *The High Cost of Low Educational Performance*. Paris: OECD.
- Pavlović-Babić, D., Baucal, A. (2009a). *Razumevanje pročitano: PISA 2003 i PISA 2006*. Ministarstvo prosvete Republike Srbije, Zavod za vrednovanje kvaliteta obrazovanja i vaspitanja, Institut za psihologiju, Beograd.
- Pavlović-Babić, D., Baucal, A. (2009b). *Matematička pismenost: PISA 2003 i PISA 2006*. Ministarstvo prosvete Republike Srbije, Zavod za vrednovanje kvaliteta obrazovanja i vaspitanja, Institut za psihologiju, Beograd.
- Pavlović-Babić, D., Baucal, A., Kuzmanović D. (2009c). *Naučna pismenost: PISA 2003 i PISA 2006*. Ministarstvo prosvete Republike Srbije, Zavod za vrednovanje kvaliteta obrazovanja i vaspitanja, Institut za psihologiju, Beograd.
- Pavlović-Babić, D. (2007). *Evaluativna istraživanja obrazovnih postignuća*, doktorska teza, Odeljenja za psihologiju Filozofskog fakulteta, Beograd.
- Willms, J. D. (2006). *Learning Divides: Ten Policy Questions about the Performance and Equity of Schools and Schooling Systems*. Report prepared for UNESCO Institute for Statistics.
- Willms, J.D. (2010a). The relative and absolute risks of disadvantaged family background and low levels of school resources on student literacy. *Economics of Education Review*, 29(2), pp. 214-224.
- Willms, J.D. (2010b). School Composition and Contextual Effects on Student Outcomes. *Teachers College Record*, 112(4), pp. 1008-1037