

TIMSS
2015

Trends in
International
Mathematics and
Science
Study

Институт за педагошка истраживања · Београд

МЕЂУНАРОДНО ИСТРАЖИВАЊЕ ПОСТИГНУЋА УЧЕНИКА
ИЗ МАТЕМАТИКЕ И ПРИРОДНИХ НАУКА

ИЗВЕШТАЈ О УЧЕШЋУ У СТУДИЈИ TIMSS 2015

Индивидуална повратна информација о постигнућу
ученика основне школе „Војвода Радомир Путник“ из
Београда

Приредиле

Ивана Јакшић

Милица Марушић

Током школске 2014/15. године ваша школа је учествовала у студији TIMSS 2015 у оквиру национално репрезентативног узорка основних школа. У овом извештају вам достављамо основне податке о постигнућу ученика из Србије, као и информације о постигнућу ученика ваше школе. Приказани су подаци о укупном постигнућу ученика, постигнућу у оквиру различитих когнитивних домена (знање, примена, резонување) и домена садржаја (аритметика, геометрија, приказ података, жива природа, наука о земљи, нежива природа).

Сврха овог извештаја је да школама помогне да унапреде наставу математике и природних наука у оквиру разредне наставе. Приликом тумачења ових података молимо вас да имате у виду да поред квалитета наставе и других школских фактора на постигнуће ученика утиче и широк спектар индивидуалних и породичних карактеристика. Наиме, може се догодити да школа која заузима релативно ниску позицију у оквиру овог истраживања заправо има квалитетну наставу, и да је ниско постигнуће проузроковано индивидуалним и породичним карактеристикама ученика. Истовремено, настава може бити некавалитетна у високо позиционираним школама које похађају ученици који су привилегованији у погледу ових карактеристика. Стога позиција ваше школе не сме бити тумачена као апсолутни индикатор квалитета наставе у вашој школи, већ као један од показатеља који ћете тумачити у контексту карактеристика ученика који су учествовали у овој студији.

Институт за педагошка истраживања из Београда још једном вам се захваљује на сарадњи у оквиру овог пројекта. Студије овог типа представљају изузетно важан извор информација за процес унапређивања рада школа и целокупног образовног система. Више података о студији TIMSS 2015 можете пронаћи на овој адреси <http://www.ipisr.org.rs/timss/TIMSS>, а питања у вези са овим извештајем можете упутити на: ivanamjaksic@gmail.com

САДРЖАЈ

1. ОСНОВНИ ПОДАЦИ О ИСТРАЖИВАЊУ TIMSS.....	4
2. ПОСТИГНУЋЕ УЧЕНИКА ИЗ СРБИЈЕ.....	5
3. ФАКТОРИ ПОСТИГНУЋА УЧЕНИКА ИЗ СРБИЈЕ.....	13
4. ПОСТИГНУЋЕ УЧЕНИКА ВАШЕ ШКОЛЕ	
a. Постигнуће ученика ваше школе из математике.....	15
b. Постигнуће ученика ваше школе из природних наука.....	17
5. ПРИМЕРИ ЗАДАТАКА	
a. Примери задатака из математике.....	19
b. Примери задатака из природних наука.....	21

Основни подаци о истраживању TIMSS

- Истраживање TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) бави се постигнућем ученика у области **математике и природних наука** и спроводи се на сваке 4 године. Постигнућа се испитују на два узрасна нивоа – у **четвртом** и **осмом** разреду основне школе, а земље учеснице се одлучују који разред ће учествовати у истраживању. Компетенције у области математике и природних наука су нарочито значајне, како за земљу у целини, тако и за појединца који их поседује. Низ друштвено и економски престижних занимања захтева управо ова знања, и сматра се да математичка и научна компетентност ученика јесте предиктор конкурентности привреде земље у којој они живе.
- TIMSS је пројекат Међународног удружења за евалуацију образовних постигнућа – IEA (International Association for the Evaluation of Educational Achievement), а његово стручно руковођење обавља TIMSS и PIRLS Међународни истраживачки центар са Бостон колеџа. Истраживање се реализује кроз сарадњу IEA са националним центрима. У досадашњој реализацији ове међународне студије улогу националног центра обављао је Институт за педагошка истраживања из Београда. До сада је наша земља учествовала у четири истраживачка циклуса – TIMSS 2003, 2007, 2011 и 2015.
- Тиме што даје увид у ефекте образовних интервенција и друштвених промена на квалитет образовања, могућност праћења трендова у постигнућу представља једну од главних добити ове велике међународне студије. Поред тога, резултати добијени широм света јесу међусобно упоредиви, и свака земља добија податак о томе како се позиционирају њени ученици у међународном контексту.
- Осим што нам пружа податке о познавању математике и природних наука, TIMSS се бави и бројним питањима у вези са наставом и најважнијим актерима у наставном процесу. На основу података које пружа ова студија сазнајемо како се одвија настава у различитим земљама, како се припремају наставници и директори школа, какав је однос ученика према школи и наставним предметима, каква је безбедност и дисциплина, које су биле праксе родитеља у раном учењу, какви су услови које ученици имају код куће и слично. Ови подаци нам пружају увид у васпитно-образовни контекст земаља учесница, омогућујући да трагамо за чиниоцима који утичу на постигнуће ученика.
- TIMSS задаци испитују постигнуће у оквиру три когнитивна домена - знање (познавање чињеница, концепата, процедура), примена (примена знања приликом решавања проблема) и резонување (превазилази решавање рутинских проблема и улази у домен непознатих, комплексних садржаја).

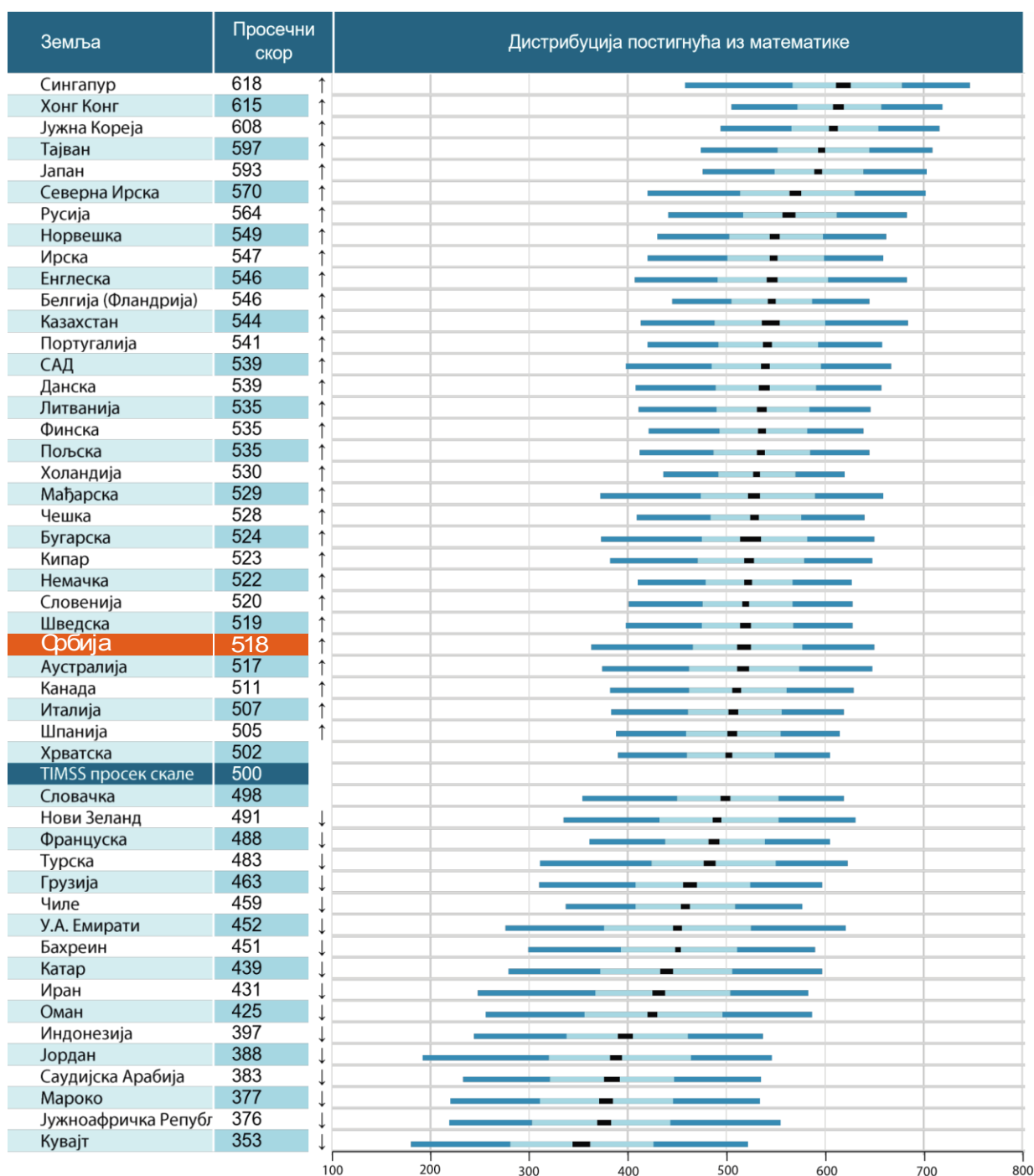
Испитивани садржаји из математике и природних наука

МАТЕМАТИКА	
Број	Природни бројеви са нулом; Разломци и децимални број; Бројевни изрази; Низови бројева.
Геометријски облици и мере	Тачке, праве, углови; Дводимензионални и тродимензионални облици.
Приказ података	Читање података и извођење закључака; Организовање и приказивање података.
ПРИРОДНЕ НАУКЕ	
Жива природа	Карактеристике и процеси живих бића; Животни циклуси, размножавање и наслеђивање; Интеракција са животном средином; Екосистеми; Људско здравље.
Нежива природа	Класификација и својства материје; Извори енергије и њени ефекти; Силе и кретање.
Наука о Земљи	Грађа, физичке карактеристике и ресурси Земље; Процеси, циклуси и историја Земље; Земља у Сунчевом систему.

О истраживању TIMSS 2015

- У TIMSS-у 2015 учествовало је **57 земаља**: Јерменија, Аустралија, Бахреин, Боцвана, Бугарска, Канада, Чиле, Република Кина (Тајван), Хрватска, Кипар, Чешка Република, Данска, Египат, Енглеска, Финска, Француска, Грузија, Немачка, Мађарска, Индонезија, Иран, Ирска, Израел, Италија, Јапан, Јордан, Казахстан, Јужна Кореја, Кувајт, Либан, Литванија, Малезија, Малта, Мароко, Холандија, Нови Зеланд, Северна Ирска, Норвешка, Оман, Пољска, Португалија, Катар, Руска Федерација, Саудијска Арабија, Србија, Сингапур, Република Словачка, Словенија, Јужна Африка, Шпанија, Тајланд, Турска, Уједињени Арапски Емирати, Сједињене Америчке Државе, фламански део Белгије и Хонг Конг. Осим тога, истраживање је реализовано у 7 регионалних ентитета (региони одређених земаља који имају сопствену јурисдикцију, на пример, Буенос Ајрес, Онтарио, Абу Даби).
- Учествовало је приближно 580 000 ученика (од тога 312 000 ученика четвртог разреда)
- Србија је у 2015. години учествовала по други пут са узорком ученика четвртог разреда. Претходни пут, 2011. тестиран је, такође, узорак ученика четвртог разреда, што нам омогућава да проверимо да ли и на који начин се променило постигнуће ученика.

TIMSS 2015 РЕЗУЛТАТИ ИЗ МАТЕМАТИКЕ, 4. РАЗРЕД

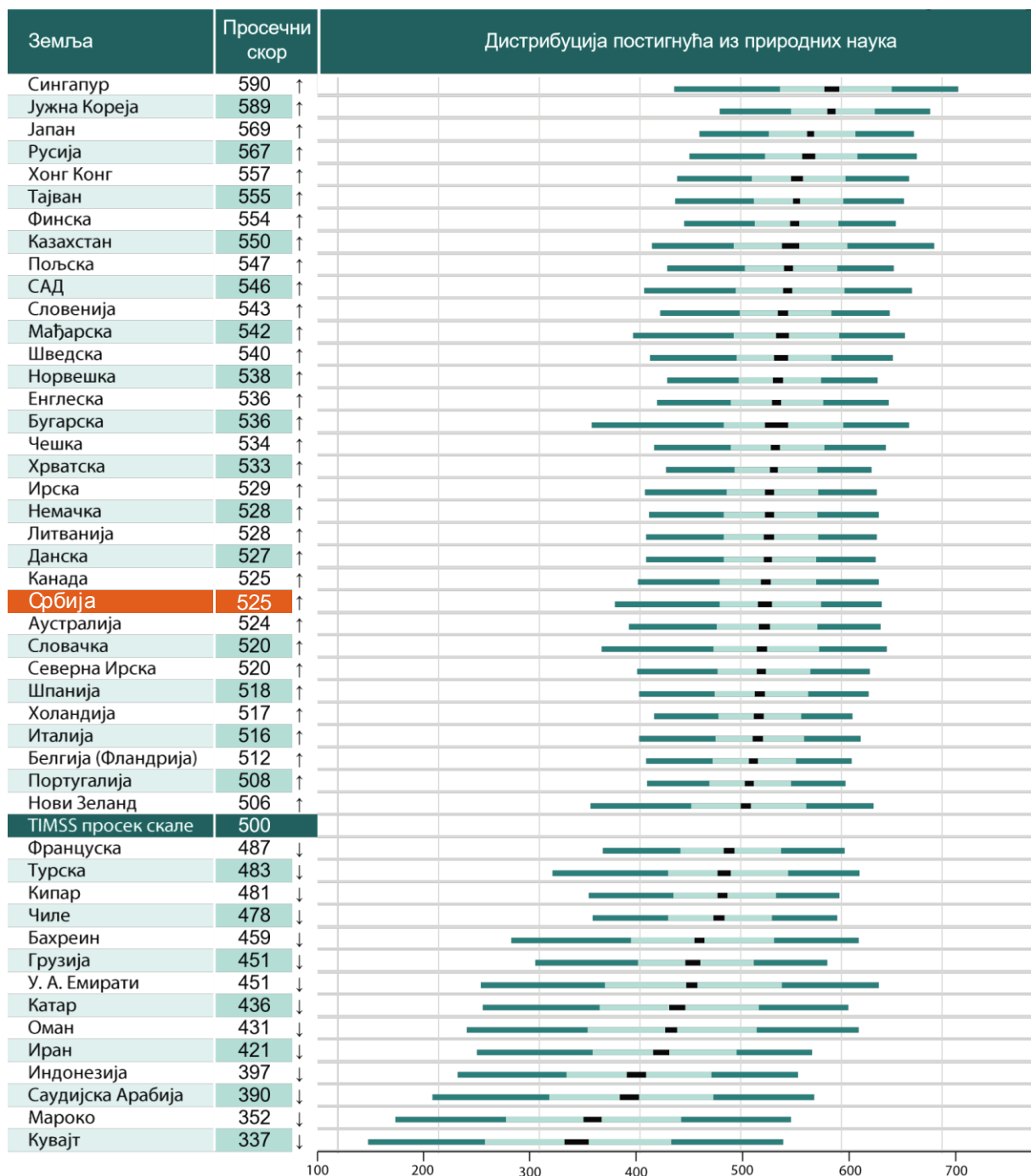


Као и у студији TIMSS 2011, највише постигнуће из математике оствариле су земље далеког истока - Сингапур, Хонг Конг, Јужна Кореја, Тајван и Јапан. За њима следе Северна Ирска и Русија. Србија се, са 518 бодова налази изнад просека скале, који износи 500 бодова, и разлика у односу на просек јесте статистички значајна.

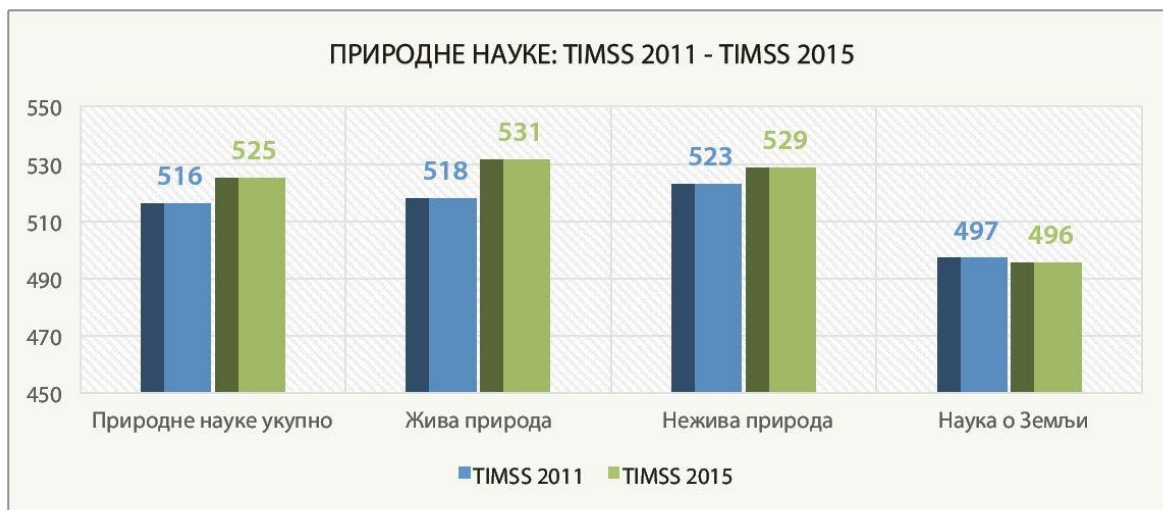


У односу на успех остварен пре 4 године, ученици из Србије остварили су значајан напредак у области Приказ података. Такође, значајан напредак забележен је у области примене знања – показало се да су ученици 2015. године били успешнији у примени математичких знања него 2011. године. Ова информација је од великог значаја, будући да се математичка писменост заснива управо на могућности примене знања, и да познавање чињеница и процедура, без могућности њихове примене није сврсисходно. С обзиром на то да се наставни програм није мењао, забележени напредак би се најпре могао приписати промени у начину презентовања градива и задавања математичких задатака.

TIMSS 2015 РЕЗУЛТАТИ ИЗ ПРИРОДНИХ НАУКА, 4. РАЗРЕД



У области природних наука, такође, предњаче „Азијски тигорви“. Поред њих, изузетно високо постигнуће бележе Јапан, Финска и Русија. Запажа се значајна разлика између успеха ових земаља и земаља које заузимају место на дну TIMSS лествице, где се групишу махом арапске земље. У области природних наука Србија је остварила боље постигнуће него у математици, и са 525 бодова приближила се многим развијеним земаљама.



У односу на 2011. годину успех наших ученика у области природних наука, такође, бележи значајно боље постигнуће: успех у области жива природа (*биологија*) представља статистички значајан напредак. Овај податак би се најпре могао приписати променама у фокусу и начину рада учитеља.

Постигнућа према међународним референтним вредностима
- МАТЕМАТИКА -

Референтна вредност	Опис постигнућа
НАПРЕДНА 625 поена	Ученици су у стању да примене знања и когнитивне операције у разноврсним и релативно сложеним ситуацијама и да објасне свој начин расуђивања. Решавају различите сложене вербалне проблеме који укључују скуп природних бројева са нулом ¹ . Ученици показују високо разумевање разломака и децималних бројева. Примењују знање о дводимензионалним и тродимензионалним фигурама у различитим ситуацијама. Умеју да на основу интерпретације и приказивања података реше проблем који се састоји од више корака.
ВИСОКА 550 поена	Ученици примењују знања како би решавали проблеме. Решавају вербалне проблеме који укључују операције са природним бројевима, једноставне разломке, и бројеве са две децимале. Ученици имају знања о својствима геометријских облика и својствима углова који су мањи или већи од правог угла. Могу да интерпретирају податке из табела и графикана како би решавали математичке проблеме.
СРЕДЊА 475 поена	Ученици су у стању да примењују знање из математике у једноставним ситуацијама. Разумеју природне бројеве и донекле разломке и децималне бројеве. Умеју да повежу дводимензионалне и тродимензионалне облике, као и да препознају и нацртају облике једноставних својстава. Успевају да читају и интерпретирају податке са стубичастих графикана и из табела.
НИСКА 400 поена	Код ученика постоји одређено основно знање из математике. Сабирају и одузимају природне бројеве, донекле разумеју множење једноцифрених бројева и мерење. Ученици могу да прочитају и доврше једноставан графикон и табелу.

¹ TIMSS испитује познавање скупа природних бројева са нулом (whole numbers). У даљем тексту користећемо назив природни бројеви, при чему се подразумева скуп природних бројева са нулом.

Постигнућа према референтним вредностима
- ПРИРОДНЕ НАУКЕ -

Референтна вредност	Опис постигнућа
НАПРЕДНА 625 поена	Ученици показују разумевање живе природе, неживе природе и науке о земљи, као и да донекле разумеју процес научног истраживања. Ученици познају карактеристике различитих организама, разумеју односе унутар екосистема и интеракције између организма и његове околине, умеју да примене знања о чиниоцима повезаним са људским здрављем. Ученици разумеју својства и стања материје, физичке и хемијске промене, примењују одређена знања о облицима и преносу енергије, о силама и ефектима њиховог кретања. Ученици разумеју структуру Земље, њене физичке карактеристике, процесе и историју. Имају основна знања и вештине потребне за научна истраживања, разумеју поставку једноставног експеримента, могу да интерпретирају резултате истраживања, да резонују и да изводе закључке на основу описа и дијаграма, евалуирају и поткрепе одређену тврдњу.
ВИСОКА 550 поена	Ученици исказују и примењују знање о живој, неживој природи и науци о Земљи у свакодневном животу и апстрактном контексту. Они познају карактеристике биљака, животиња, њиховог животног циклуса, примењују знања о екосистемима, као и о интеракцији људи и других живих бича са окружењем. Износе и примењују знања о стањима и својствима материје, трансферу енергије у практичном контексту и показују одређена знања о силама и кретању. Ученици примењују знање о структури Земље, њеним физичким карактеристикама, процесима и историји и показују основно разумевање система Земља-Месец-Сунце. Ученици упоређују и износе једноставне закључке користећи моделе, дијаграме, описе истраживања, и дају кратке описе користећи научне концепте, у свакодневном и апстрактном контексту.
СРЕДЊА 475 поена	Ученици показују основна знања и разумевање живе, неживе природе и науке о Земљи. Ученици имају одређена знања о животним процесима код биљака и животиња, примењују знања о интеракцији живих бића са окружењем као и о утицају који људи имају на околину, познају основне чињенице у вези са људским здрављем. Примењују знања о својствима материје и неким чињеницама у вези са преносом струје и енергије, примењују основна знања о силама и кретању. Ученици располажу неким знањима о физичким карактеристикама Земље и о Земљи у соларном систему. Ученици интерпретирају информације из дијаграма, примењују чињенично знање на свакодневне ситуације, дају једноставна објашњења за болошке и физичке феномене.
НИСКА 400 поена	Ученици имају основна знања о живој и неживој природи. Показују одређено познавање понашања и физичких карактеристика биљака и животиња, интеракције живих бића са окружењем, примењују знање о чињеницама повезаним са људским здрављем. Тумаче једноставне дијаграме, допуњавају једноставне табеле, нуде кратке писане одговоре засноване на чињеницама.

Што се тиче природних наука, 8% наших ученика достиже или премашује напредну референтну вредност, чак 40% достиже или премашује високу, 77% достиже или премашује средњу, а укупно 93% ученика достиже или премашује ниску референтну вредност. То би значило да 7% ученика не успева да реши задатке којима се мери најнижи степен TIMSS компетенција у области природних наука.

Расподела ученика из изабраних земаља према међународним референтним вредностима (математика)

	Ниска (%)	Средња (%)	Висока (%)	Напредна (%)
Сингапур	99	93	80	50
Хонг Конг	100	98	84	45
Русија	98	89	59	20
Енглеска	96	80	49	17
Мађарска	92	75	44	13
Бугарска	92	75	40	10
Србија	91	72	37	10
Чешка	96	78	38	8
Словенија	95	75	34	6
Словачка	88	65	26	4
Хрватска	93	67	24	3
Међународна медијана	93	75	36	6

Ради поређења, приказали смо постигнућа других земаља према међународним референтним вредностима. Одабрали смо четири најуспешније земље и земље из окружења. Запажамо да Сингапур и Хонг Конг не само што остварују изузетно високо постигнуће, већ и успевају да сви или безмало сви ученици 4. разреда стекну барем основне математичке компетенције. При томе, више од 80% ученика остварује или премашује високу референтну вредност. Од земаља из окружења, у Чешкој највећи проценат ученика (96%) достиже или премашује ниски ниво постигнућа, и у том смислу је можемо сматрати најуспешнијом. У Мађарској, пак, највећи проценат ученика (13%) достиже или премашује напредну референтну вредност. У Србији 10% ученика достиже или премашује напредну референтну вредност, што представља значајан успех, у односу на суседне земље. С друге стране, нешто већи проценат ученика (9%) не успева да стекне основне математичке компетенције, што, свакако, заслужује даље проучавање и улагање напора.

3. ИНДИВИДУАЛНИ ФАКТОРИ ПОСТИГНУЋА УЧЕНИКА ИЗ СРБИЈЕ

Фактори који утичу на постигнуће могу се поделити у две велике групе: 1) **индивидуалне карактеристике ученика и породичне карактеристике** попут пола, мотивације, интелигенције, особина личности, социоекономског статуса, величине и потпуности породице итд.; 2) **школски и наставни фактори** у које се убрајају квалитет наставе, школски ресурси, лидерство у школи, школска клима, образовање наставника и бројни други. Помоћу софистицираних статистичких техника данас је могуће утврдити у којој мери наведене групе фактора утичу на постигнуће ученика. У оквиру овог поглавља приказаћемо који удео разлика у постигнућима из математике и природних наука се може објаснити индивидуалним карактеристикама ученика и њихових породица, а који је проузрокован разликама на нивоу школа. Такође, набројаћемо индивидуалне карактеристике за које су анализе показале да утичу на постигнуће ученика, као и у којој мери су њихови ефекти изражени.

Математика. Анализом података који потичу од 4036 ученика и 160 школа обухваћених овом студијом у Србији, утврђено је да се **85%** разлика између ученика на тесту из математике може објаснити њиховим индивидуалним карактеристикама, док **15%** разлика у постигнућу потиче од разлика између школа које ученици похађају. Дакле, за опажене разлике у постигнућу ученика у знатно већој мери су одговорне карактеристике ученика и породичног окружења, него карактеристике школе коју ученик похађа. TIMSS 2015 испитује широк скуп ученичких и школских карактеристика, иако је важно напоменути да ниједна студија није у могућности да обухвати све потенцијалне факторе ученичког постигнућа (на пример, ова студија не испитује интелигенцију ученика, особине личности итд.).

Када су у питању индивидуални фактори постигнућа, тестирали смо утицај следећих варијабли: узраст ученика, пол ученика, дужина похађања предшколског образовања, социоекономски статус (поседовање различитих ресурса за учење, образовање родитеља, занимање родитеља), рана језичка и математичка писменост (степен овладаности различитим језичким и математичким вештинама попут читања, писања, бројања и једноставних математичких операција приликом уписа у први разред), став родитеља према математици и науци, у којој мери родитељи подстичу језичку и математичку писменост своје деце, задовољство родитеља школом коју дете похађа. Утврђено је да следеће карактеристике ученика значајно утичу на постигнуће.

1. **Социоекономски статус:** објашњава 17.40% разлика у ученичким постигнућима. Уколико ученици имају виши социоекономски статус, постижу више резултате из математике.
2. **Дужина похађања предшколског образовања:** објашњава 7.30% разлика. Ученици који су дуже похађали предшколску установу, имају више постигнуће из математике.
3. **Рана језичка и математичка писменост:** објашњава 5.23% разлика. Што су ученици успешније овладали различитим математичким и језичким вештинама пре уписа у први разред, њихово постигнуће из математике на крају четвртог разреда је више.
4. **Пол:** објашњава 0.20% разлика. Дечасти имају нешто више постигнуће него девојчице у области математике.

Збирно, ове четири варијабле објашњавају **30%** разлика у постигнућима у области математике.

Природне науке. Када је у питању постигнуће у области природних наука, ученичке и породичне индивидуалне карактеристике објашњавају још већи проценат разлика – чак **88%**, док разлике између школа објашњавају **12%** варирања у ученичким постигнућима. Испитан је утицај истог скупа варијабли као и у области математике, а утврђено је да следеће карактеристике ученика значајно утичу на постигнуће.

5. **Социоекономски статус:** објашњава 16.85% разлика у постигнућима. Што су ученици вишег социоекономског статуса, постижу више резултате у области природних наука.
6. **Дужина похађања предшколског образовања:** објашњава 7.90% разлика. Што су ученици дуже похађали предшколску установу, имају више постигнуће у области природних наука.
7. **Рана језичка и математичка писменост:** објашњава 4.90% разлика. Што су ученици успешније овладали различитим математичким и језичким вештинама пре уписа у први разред, њихово постигнуће у области природних наука на крају четвртог разреда је више.
8. **Пол:** објашњава 0.15% разлика. Дечаци имају нешто више постигнуће него девојчице у области природних наука.

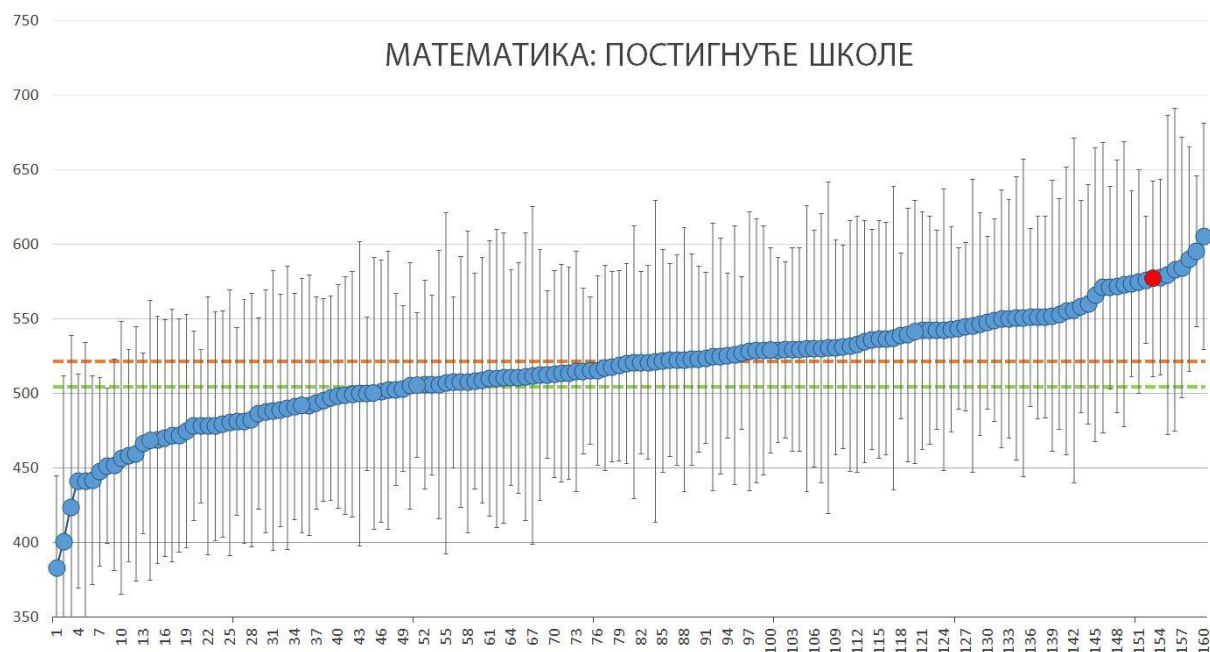
Збирно, ове четири варијабле објашњавају **30%** разлика у постигнућима у области природних наука.

4. ПОСТИГНУЋЕ УЧЕНИКА ВАШЕ ШКОЛЕ

У оквиру овог поглавља графички је приказано постигнуће ученика ваше школе. Приликом разматрања ових резултата, молимо вас да имате у виду следеће информације:

- приказани резултати представљају просечно постигнуће свих ученика из ваше школе који су учествовали у студији TIMSS 2015;
- приказани резултати односе се искључиво на ученике ваше школе који су учествовали у поменутој студији;
- уколико су у вашој школи тестирана два одељења, приказани подаци се односе на оба одељења.

4.1. РЕЗУЛТАТИ ВАШЕ ШКОЛЕ: МАТЕМАТИКА



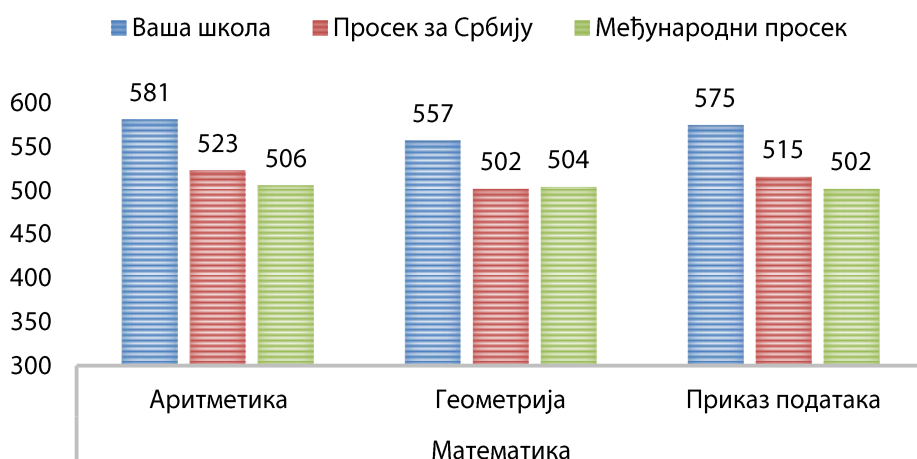
Графикон 3. Постигнуће ваше школе из математике у поређењу са другим школама из репрезентативног узорка

На Графикону 3 приказано је постигнуће из **математике** свих 160 школа из Србије које су учествовале у истраживању. Ваша школа је означена црвеном тачком. Различити елементи на Графикону 3 представљају следеће.

- **ВЕРТИКАЛНА ОСА:** ова оса представља **просечно постигнуће** тестираних ученика из ваше школе у области математике. Виши скор на вертикалној оси указује на више просечно постигнуће.
- **ХОРИЗОНТАЛНА ОСА:** по хоризонталној оси распоређене су **све школе** које су обухваћене студијом TIMSS 2015. Поређане су **по успеху**, од оних са нижим, ка онима са вишим просечним постигнућем из математике. Бројеви од 1 до 160 односе се на укупан број школа учесница.
- **ЦРВЕНА ТАЧКА:** црвена тачка представља **вашу школу**.
- **ЗЕЛЕНА ХОРИЗОНТАЛНА ЛИНИЈА:** ова линија представља просечно постигнуће из математике у оквиру међународног узорка (**међународни просек**).
- **НАРАНѢСТА ХОРИЗОНТАЛНА ЛИНИЈА:** ова линија представља просечно постигнуће из математике у оквиру националног узорка (**просек за Србију**).

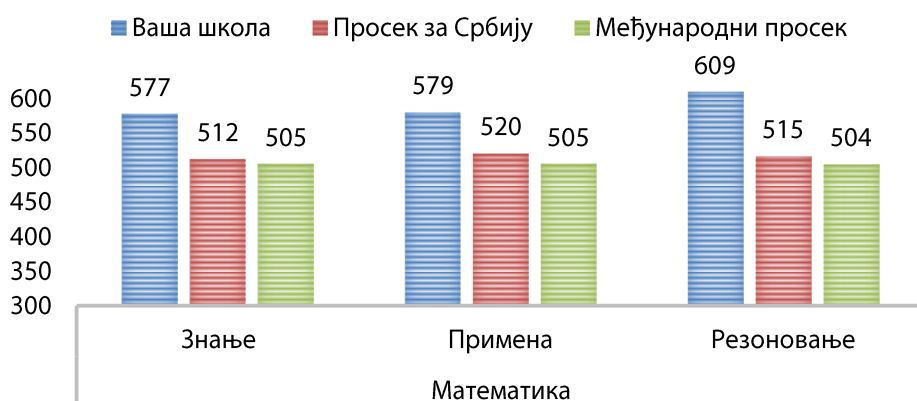
На Графикону 4 приказано је просечно постигнуће ученика ваше школе према **доменима знања** у области математике упоређено са просечним постигнућем на нивоу Србије и целокупног међународног узорка. Графикон 5 илуструје просечно постигнуће ученика ваше школе, као и поређење датог постигнућа на националном и међународном нивоу.

МАТЕМАТИКА: ДОМЕНИ ЗНАЊА



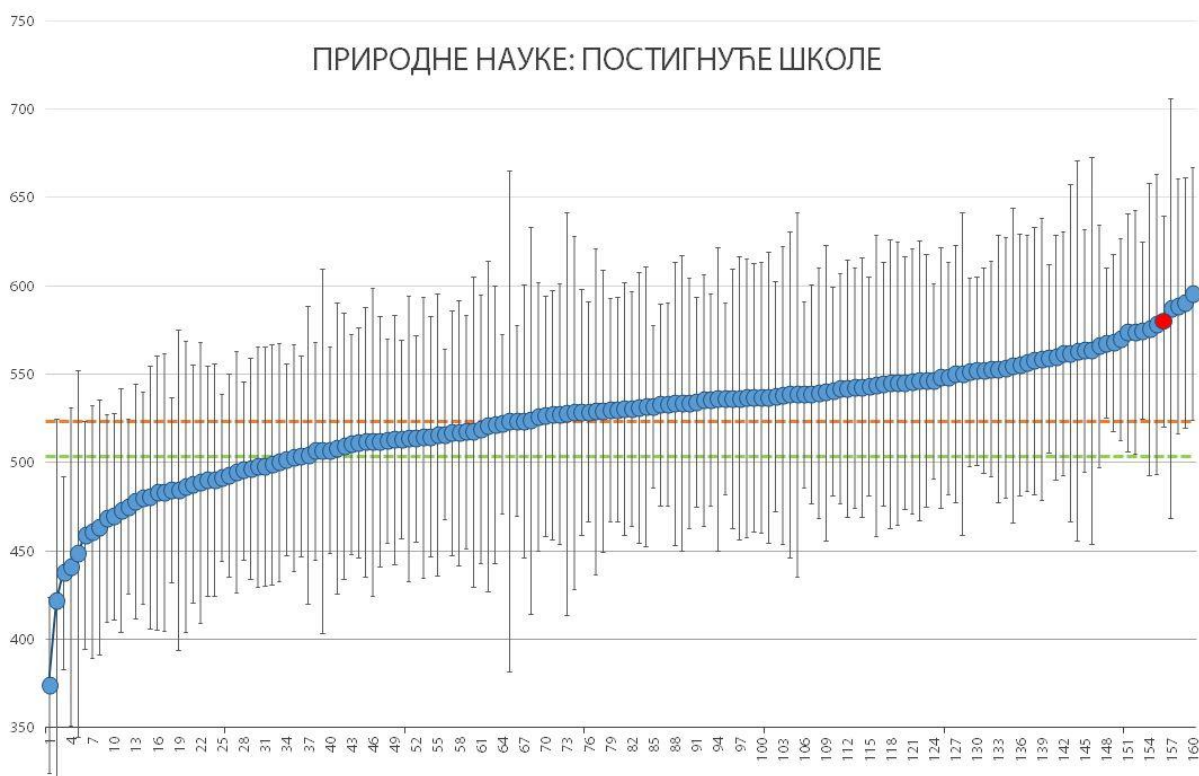
Графикон 4. Постигнуће ученика ваше школе према доменима знања у области математике у поређењу са националним и међународним просеком

МАТЕМАТИКА: КОГНИТИВНИ ДОМЕНИ



Графикон 5. Постигнуће ученика ваше школе према когнитивним доменима у области математике у поређењу са националним и међународним просеком

4.2. РЕЗУЛТАТИ ВАШЕ ШКОЛЕ: ПРИРОДНЕ НАУКЕ



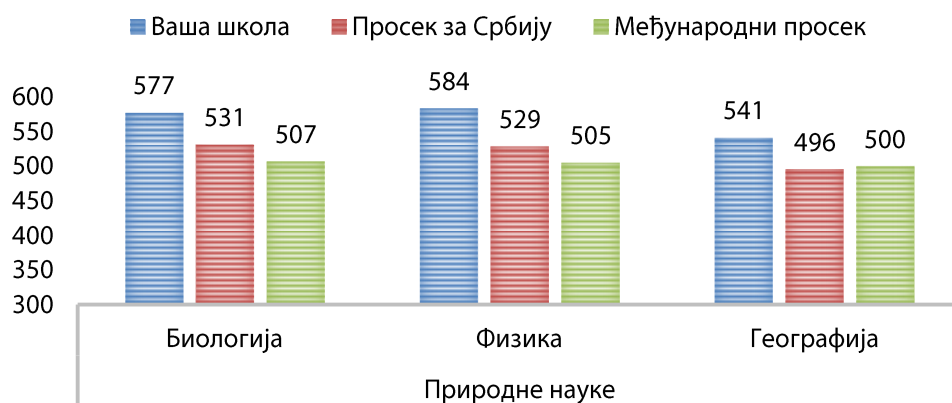
Графикон 6. Постигнуће ваше школе у области природних наука у поређењу са другим школама из репрезентативног узрока

На Графикону 6 приказано је постигнуће из **природних наука** свих 160 школа из Србије које су учествовале у истраживању. Ваша школа је означена црвеном тачком. Различити елементи на графикону представљају следеће.

- **ВЕРТИКАЛНА ОСА:** ова оса представља **просечно постигнуће** тестираних ученика из ваше школе у области природних наука. Виши скор на вертикалној оси указује на више просечно постигнуће.
- **ХОРИЗОНТАЛНА ОСА:** по хоризонталној оси распоређене су **све школе** које су обухваћене TIMSS 2015 студијом. Поређане су **по успеху**, од оних са нижим, ка онима са вишим просечним постигнућем из природних наука. Бројеви од 1 до 160 односе се на укупан број школа учесница.
- **ЦРВЕНА ТАЧКА:** црвена тачка представља **вашу школу**.
- **ЗЕЛЕНА ХОРИЗОНТАЛНА ЛИНИЈА:** ова линија представља просечно постигнуће из математике у оквиру међнародног узорка (**међународни просек**).
- **НАРАНѢСТА ХОРИЗОНТАЛНА ЛИНИЈА:** ова линија представља просечно постигнуће из природних наука у оквиру националног узорка (**просек за Србију**).

На графикону 7 приказано је просечно постигнуће ученика ваше школе према **доменима знања** у области природних наука упоређено са просечним постигнућем на нивоу Србије и постигнућем целокупног међународног узорка.

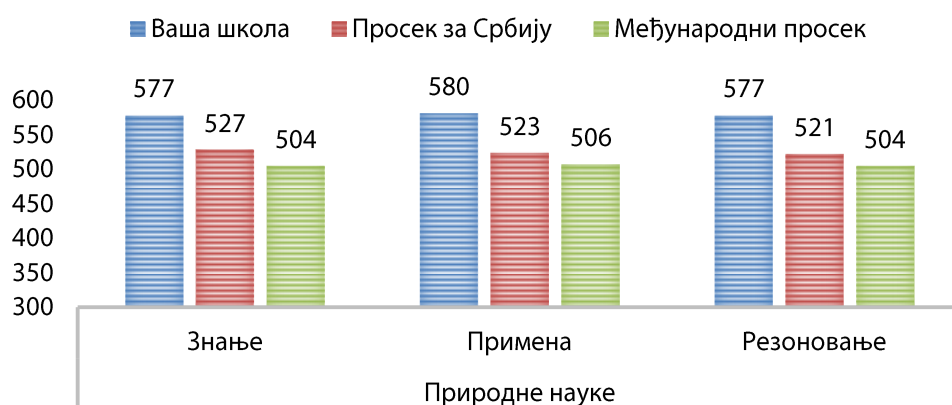
ПРИРОДНЕ НАУКЕ: ДОМЕНИ ЗНАЊА



Графикон 7. Постигнуће ученика ваше школе према доменима знања у области природних наука у поређењу са националним и међународним просеком

На Графикону 8 приказано је просечно постигнуће ученика ваше школе према **когнитивним доменима** у области природних наука, као и поређење просечног постигнућа ученика ваше школе са просечним постигнућем на националном и међународном нивоу.

ПРИРОДНЕ НАУКЕ: КОГНИТИВНИ ДОМЕНИ



Графикон 8. Постигнуће ученика ваше школе према когнитивним доменима у области природних наука у поређењу са националним и међународним просеком

5. ПРИМЕРИ ЗАДАТАКА

У наставку су приказани примери задатака који су коришћени у овом истраживању.

5.1. ЗАДАЦИ ИЗ МАТЕМАТИКЕ

Задатак 1

Област: приказивање података
Когнитивни домен: примена знања



Између којих рођендана се Петрова висина највише увећала?

- Ⓐ 10 и 11
- Ⓑ 11 и 12
- Ⓒ 12 и 13
- Ⓓ 13 и 14

ЗАДАТАК 2

Област: број
Когнитивни домен: резонување

Биса је направила следећу загонетку о четвороцифреном броју:

Цифра стотина је 7.

Цифра хиљада је већа од цифре стотина.

Цифра јединица је мања од цифре стотина.

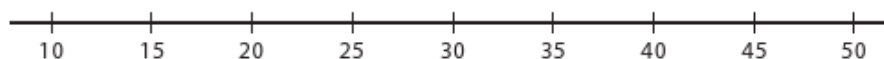
Који је Бисин број?

- Ⓐ 2708
- Ⓑ 4733
- Ⓒ 8726
- Ⓓ 9718

ЗАДАТАК 3

Област: геометријски облици и мере
Когнитивни домен: примена знања

Елена и Коста играју игру на бројевној правој. Сваки потез мора бити повучен или надесно или налево.



А. Елена почиње од 27 и помера се за 10 јединица. Стиже на 17. На коју другу тачку је могла да стигне?

Одговор: _____

ЗАДАТАК 4

Област: геометријски облици и мере
Когнитивни домен: примена знања



Казаљке на сату су у 3:00 под правим углом. У које су још време казаљке под правим углом?

- Ⓐ 3:15
- Ⓑ 3:45
- Ⓒ 9:00
- Ⓓ 9:45

5.2. ЗАДАЦИ ИЗ ПРИРОДНИХ НАУКА

ЗАДАТАК 1

Област: жива природа
Когнитивни домен: примена

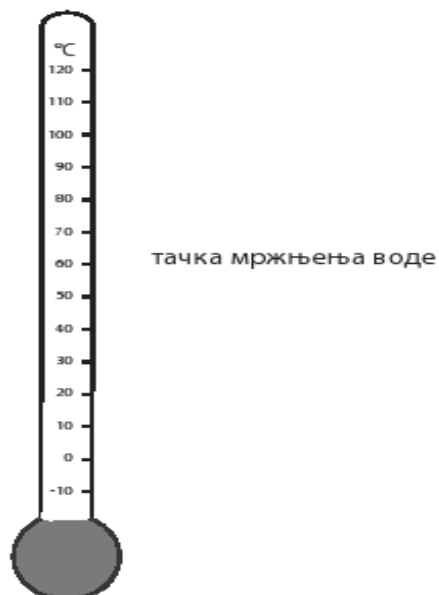
Краљевски лептири су отровни за птице.
Зашто је то предност за краљевске лептире?

- Ⓐ Лептири могу да преживе и полажу јаја.
- Ⓑ Лептири могу да се хране различитим биљкама.
- Ⓒ Лептири могу да опрашују више биљака.
- Ⓓ Лептири могу да умање популацију птица.

ЗАДАТАК 2

Област: нежива природа
Когнитивни домен: примена

На слици је приказан термометар.



Нацртај стрелицу од натписа „тачка мржњења воде“ до температуре на термометру на којој ће се вода заледити.

ЗАДАТАК 3

Област: нежива природа
Когнитивни домен: резоновање

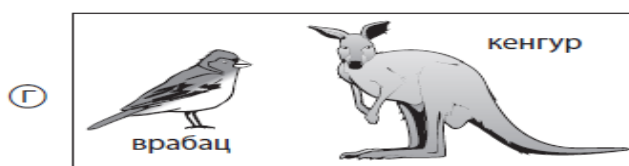
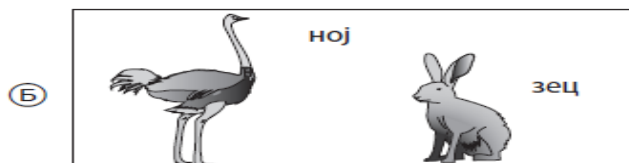
Угаљ, нафта и земни гас су извори енергије који се користе за производњу електричне енергије.

Наведи још један извор енергије који се користи за производњу електричне енергије.

ЗАДАТАК 4

Област: жива природа
Когнитивни домен: примена знања

Која од ових слика садржи две животиње које носе јаја?



ЗАДАТАК 5

Област: жива природа
Когнитивни домен: знање

Која од следећих врста хране садржи доста протеина?

- Ⓐ риба
- Ⓑ хлеб
- Ⓒ свеже воће
- Ⓓ зелено поврће

ЛИЧНА КАРТА ПРОЈЕКТА

Назив пројекта	TIMSS 2015 Trends in International Mathematics and Science Study 2015
Национални истраживачки центар	Институт за педагошка истраживања, Београд http://www.ipisr.org.rs/
Међународни носилац пројекта	Међународно удружење за евалуацију образовних постигнућа (International Association for the Evaluation of Education Achievement - IEA) http://www.iea.nl/
Контакт	Међународни истраживачки центар за TIMSS и PIRLS са Бостон колеџа (TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College) http://timssandpirls.bc.edu/ Др Милица Марушић (национални координатор истраживања) millica13@yahoo.com Ивана Јакшић, МА (дата менаџер) ivanamjaksic@gmail.com