

Република
Македонија

ДРЖАВЕН
ИСПИТЕН
ЦЕНТАР



ИЗВЕШТАЈ ЗА ПОСТИГАЊАТА НА УЧЕНИЦИТЕ ВО РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА



ПИСА-2015

(PISA 2015-Programme for International Student Assessment)

ДРЖАВЕН ИСПИТЕН ЦЕНТАР

Автори:

д-р Бети Ламева

м-р Тања Андонова - Митревска

Лирие Реџеми

д-р Виолета Наумовска

м-р Катица Спасовска-Бинчева

м-р Даниела Јорданова

Решат Рамадани

СОДРЖИНА

ВОВЕД.....	4
Што е ПИСА?	4
Примерок.....	7
Инструменти за прибирање податоци.....	8
Тестови.....	8
Прашалници	9
ПОСТИГАЊА НА УЧЕНИЦИТЕ.....	11
Постигања во подрачјето Математичка писменост.....	15
Видови задачи кои се користат	17
Нивоа на постигања	19
Споредбени резултати	21
Примери на ПИСА задачи за подрачјето Математичка писменост.....	26
Постигања во подрачјето Читање со разбирање – јазична писменост.....	30
Предмет на оценување?	31
Опис на текстовите, задачите и способностите кои се оценуваат.....	32
Нивоа на постигања	34
Споредбени резултати	41
Примери на ПИСА задачи за подрачјето Читање со разбирање – јазична писменост.....	43
Постигања во подрачјето Писменост во природните науки.....	55
Структура и основни карактеристики на тестот по природни науки.....	56
Нивоа на постигања	58
Примери на ПИСА задачи за подрачјето Писменост во природните науки.....	68
ЗАКЛУЧНИ СОГЛЕДУВАЊА И ПРЕПОРАКИ	82

ВОВЕД

Што е ПИСА?

(ПИСА - Programme for International Student Assessment) е меѓународна студија која ги мери способностите и знаењата на учениците на крајот на задолжителното образование на возраст од 15 години во три подрачја:

- оспособеност за читање со разбирање – и критички пристап во читањето на пишани материјали;
- математичка писменост – читање, интерпретирање и решавање даден проблем со организирање и толкување дадени информации и избирање метод за решавање;
- писменост во природните науки – препознавање научни прашања, користење научни знаења, идентификување на содржината во научните истражувања и поврзување на научните податоци со докази и заклучоци.

Во студијата ПИСА 2015 акцентот е ставен на писменоста во природните науки. Ова значи дека за писменоста во природните науки се прават многу пошироки и подлабински анализи за разлика од другите две подрачја.

Програмата за меѓународно оценување на учениците – ПИСА е организирана од страна на Организацијата за економска соработка и развој (OECD – Organization for Economic Co-operation and Development).

Преку ПИСА истражувањето учениците треба да одговорат на две прашања:

- Што знам?
- Што можам да направам со своето знаење?

Резултатите од спроведената студија овозможуваат добивање валидни податоци за тоа колку добро учениците се подготвени за живот во модерни општества по завршување на училиштето, ставајќи акцент на применливоста на знаењата, вештините и компетенциите кои ги стекнале во текот на образовниот процес, а не колку добро учениците ги совладале наставните содржини што се предвидени со наставните програми и колкаво е фактографското меморирано знаење. При мерењето со оваа студија не само што се утврдува дали учениците можат да го репродуцираат своето знаење, туку се утврдува и дали учениците можат да го екстраполи-

раат од она што го научиле и да го применат тоа знаење во непозната средина, како и во и надвор од училиштето. Овој пристап го одразува фактот дека модерните држави не ги наградуваат поединците за она што го знаат, туку за тоа што можат да го направат со своето знаење. Воедно се добиваат сознанија и за социо-економските и образовните фактори кои влијаат на постигањата на учениците.

Резултатите од спроведената студија овозможуваат добивање валидни податоци за учениците на 15-годишна возраст за:

- оспособеноста за читање, математичка писменост и писменост во природните науки;
- навиките и ставовите на учениците кон учењето;
- социо-економските фактори кои се поврзани со процесот на оспособување на учениците за читање, математичка писменост и писменост во природните науки;
- постигањата во другите земји.

Во ПИСА 2015 домените што се оценуваат се дефинирани подетално, и тоа:

- Научната писменост е дефинирана како способност за ангажирање со прашања поврзани со науката, како и со идеите од науката кои се рефлектираат врз граѓаните. Научно писмено лице е лице подготвено да се вклучи во дискусија за наука и технологија, како и да може научно да ги објаснува феномените, да ги проценува и дизајнира научните истражувања и да може научно да интерпретира податоци и докази.
- Читачката писменост е дефинирана како способност на учениците да разберат, да користат, да размислуваат и да се вклучат со пишани текстови за да можат да ги постигнат своите цели, за развивање на нечие знаење и потенцијал и учество во општеството.
- Математичката писменост е дефинирана како способност на учениците да формулираат, употребуваат и интерпретираат математика во различни контексти. Тоа вклучува математички размислување и користење математички концепти, процедури, факти и алатки со кои се опишани, објаснети и предвидени феномени. Таа им помага на поединците во препознавањето на улогата што ја има математиката во светот и да се направат основани заклучоци и одлуки потребни за конструктивни, ангажирани и рефлексивни граѓани.

Преку ПИСА истражувањето треба да добиеме одговор колку учениците на 15-годишна возраст знаат и се оспособени да го применуваат сопственото знаење.

Резултатите од ПИСА им овозможуваат на креаторите на политиката ширум светот:

- да ги измерат знаењето и вештините на учениците во својата земја во споредба со оние во други земји;
- да постават цели кои се мерливи и постигнати во други образовни системи;
- да учат од политиките и практиките применети на друго место.

Иако ПИСА не може да ги идентификува причинско-последичните односи меѓу политиките/практиките и резултатите на учениците, таа им покажува на едукаторите, креаторите на политиките и на заинтересираната јавност како образовните системи се слични и различни - и што значи тоа за учениците.

ПИСА се разликува од другите меѓународни мерења по:

- ориентацијата на политиката, која ги поврзува податоците од резултатите од учењето на учениците со податоците за потеклото и ставовите на учениците кон учењето, и клучните фактори кои го обликуваат своето учење, во и надвор од училиштето, со цел да се истакнат разликите во изведбата и да се идентификуваат карактеристиките на учениците, училиштата и образовните системи кои добро функционираат;
- иновативниот концепт на *писменост* кој се однесува на способноста на учениците да ги применуваат знаењата и вештините во клучните подрачја и да анализираат, да размислуваат и да комуницираат ефективно како што ги идентификуваат, интерпретираат и решаваат проблемите во различни ситуации;
- релевантноста за доживотното учење, бидејќи во *Прашалникот за ученикот* учениците одговараат на прашања поврзани со нивната мотивација за учење, нивните верувања за себе и нивните стратегии за учење;
- регуларноста која им овозможува на земјите да го следат својот напредок во исполнувањето на клучните цели за учење;
- ширината на покриеност, односно спроведувањето во голем број земји.

Република Македонија досега, преку Министерството за образование и наука, беше вклучена во: ПИСА 2000 и ПИСА 2015, и сега во ПИСА 2018. Реализатор на активностите е Државниот испитен центар. Со ПИСА 2015 студијата беа опфатени околу 540 000 ученици од 72 држави и економии од целиот свет. Во 57 од нив тестирањето е изведено со помош на компјутер, додека во останатите 15 (меѓу кои и Република Македонија) со тестови на база пенкало-хартија. Во сите држави и економии се користи ист модел на оценување и се поставуваат исти прашања и задачи, кои се развивани врз основа на оценките од претходните ПИСА тестирања.

Во подготовката на овој извештај се користеа податоци од интернационалниот извештај ПИСА 2015.

Примерок

Во ПИСА 2015 учествуваа 72 држави и економии од целиот свет. Популацијата во оваа студија се сите ученици на 15-годишна возраст од земјите учеснички, односно околу 29 милиони 15-годишни ученици во училиштата. Покрај сите земји на ОЕЦД, мерењето се спроведе во:

- Источна, Јужна и Југоисточна Азија: Пекинг, Шангај, Џијангсу и Гуангдонг (Кина), Хонг Конг (Кина), Индонезија, Макао (Кина), Малезија, Сингапур, Кинески Тајпеј, Тајланд и Виетнам;
- Централна, Медитеранска и Источна Европа и Централна Азија: Албанија, Бугарија, Хрватска, Грузија, Казахстан, Косово, Либан, Литванија, Република Македонија, Малта, Молдавија, Црна Гора, Романија и Руската Федерација;
- Средниот Исток: Јордан, Катар и Обединетите Арапски Емирати;
- Централна и Јужна Америка: Аргентина, Бразил, Колумбија, Костарика, Доминиканска Република, Перу, Тринидад и Тобаго, Уругвај;
- Африка: Алжир и Тунис.

Секоја земја учествуваше со примерок од минимум 5 250 ученици од 150 случајно избрани училишта, односно вкупно околу 540 000 ученици. Исто така, анкетирани беа и директорите на избраните училишта.

Популацијата на ученици за оваа студија од Република Македонија беа сите ученици на 15-годишна возраст (без разлика дали се во основно или во средно образование) кои следат настава на македонски и/или на албански и/или на турски јазик. Скоро сите ученици на 15-годишна возраст во нашата држава се во средно образование, па затоа и скоро сите ученици во примерокот беа од средно образование. Примерокот ги опфати сите средни училишта и две основни училишта со популација од 5 791 ученик. Од нив 1 522 ученици беа од гимназиите, 2 746 ученици од стручните училишта и 1 517 ученици од мешани училишта (гимназиски и стручни), како и 6 ученици од основните училишта. При изборот на учениците се користеше специјална програма за оваа намена KeyQuest. Тестирањето се реализираше на македонски, на албански и на турски јазик.

Инструменти за добивање податоци

Знаењата на учениците по математика, по читање со разбирање и по природната група предмети се вреднуваа со помош на тестови, а податоците за факторите кои влијаат на постигањата на учениците се добија од прашалниците.

Тестовите и останатите инструменти со кои се прибраа податоците во оваа студија беа преведени на македонски, на албански и на турски јазик.

Тестови

Во оваа студија се користеа 30 различни теста кои се решаваа во две сесии од по еден час со пауза помеѓу сесиите, што значи вкупното време за решавање на тестот беше два часа. Секој тест беше комбинација од неколку подрачја, и тоа:

- 12 теста беа комбинација од подрачјата: Писменост во природните науки и Математичка писменост;
- 12 теста беа комбинација од подрачјата: Писменост во природните науки и Читање со разбирање;
- 6 теста беа комбинација од подрачјата: Писменост во природните науки, Читање со разбирање и Математичка писменост.

Секој ученик опфатен со примерокот решаваше по еден тест кој имаше околу 60 страници.

Прашањата и задачите во тестовите беа со повеќечлен избор (со избор на еден од понудените одговори), кратки одговори и од отворен тип во кои се бараше образложение, објаснување или целосна постапка на решавање. Вкупно во сите тестови беа опфатени 126 различни задачи и прашања, од кои 33 од природните науки, 55 од читање и 38 од математика.

Сите прашања и задачи беа дефинирани низ процес на интернационален консензус и одобрени од државите учеснички во студијата.

Во тестирањето ПИСА 2015 се користеа во најголем дел исти задачи кои беа употребени во претходните циклуси на тестирања во кои јазичната писменост беше главно подрачје за проверка (2000 г.; 2009 г.). Измените кои се направени во задачите повеќе се од технички аспект што значеше нивно прилагодување за електронска реализација на тестирањето (во 2015 г. во најголем број од земјите учеснички за прв пат тестирањето се реализирше по електронски пат). Во земјите учеснички и економиите кои тестирањето во овој циклус го

реализираа на компјутер, од учениците се бараше и дополнителна, во случајот компјутерска писменост. Во Република Македонија тестирањето беше организирано на хартија.

Прашалници

Анкетирањето во училиштата во нашата држава се изврши со помош на:

- Прашалник за ученикот;
- Прашалник за училиштето.

Исто така, беше пополнет и Прашалник за образовниот систем во Република Македонија.

Секој ученик опфатен со примерокот пополнуваше и Прашалник за ученикот кој се спроведе по двете сесии од тестирањето во предвидено време од 35 минути. Овој прашалник содржеше лични податоци за учениците, односно за: квалификациите и работното место на нивните родители, социо-економските услови поврзани со учењето, индивидуалните искуства во учењето, домашните работи, нивните идни планови за образованието и животот и сл.

Прашалникот за училиштето го пополнуваа директорите, односно стручната служба од училиштата опфатени во примерокот. Со него беа прибрани податоци за училишниот систем и средината за учење, односно за наставната практика и организација на училиштето, етичките вредности во училиштето, за големината и местоположбата на училиштето и сл.

Одговорите од прашалниците беа анализирани со резултатите од тестирањето за да се обезбеди поширока и посуптилна слика за учениците, училиштето и перформансите на системот.

Прашалниците содржеа информации за:

- учениците и нивното семејно потекло, вклучувајќи ги нивните економски, социјални и културни карактеристики;
- аспектите на животот на учениците, како што се нивните ставови кон учењето, нивните навики и животот во и надвор од училиштето, како и нивното семејно опкружување;
- аспектите на училиштата, како што се квалитетот на човечките и материјалните ресурси на училиштето, менаџментот и финансирањето, процесите на донесување одлуки, кадровската политика и наставните и воннаставните активности;
- контекстот на наставата, вклучувајќи ги институционалните структури и типови, големината на паралелките, училницата и училишната клима, научните активности и сл.;

- аспектите на учење, вклучувајќи ги интересите на учениците, мотивацијата и ангажирањето.

Со посебен прашалник на кој одговараше Министерството за образование и наука заедно со претставници од соодветните институции се добија податоци за образовниот систем во Република Македонија.

За дополнителни информации некои држави спроведоа и: Прашалник за наставникот, Прашалник за родителот, Прашалник за компјутерските вештини и Прашалник за плановите за кариера на учениците. За овие прашалници се плаќаше дополнителна котизација, па нашата држава одлучи да не ги спроведе.

ПОСТИГАЊА НА УЧЕНИЦИТЕ

Во извештајот посебно се дадени резултатите за постигањата на учениците од земјите учеснички во студијата за секое од трите подрачја. Постигањата на учениците од Република Македонија се слаби, односно од 72 држави учеснички во студијата, во читање со разбирање и во писменост во природните науки се наоѓаме на 69 место, а во математичка писменост на 68 место.

Табела 1: Просечни постигања на учениците по подрачја

	Наука	Читање	Математика
ОЕЦД просек	493	493	490
Сингапур	556	535	564
Јапонија	538	516	532
Естонија	534	519	520
Кинески Тајпеј	532	497	542
Финска	531	526	511
Макао (Кина)	529	509	544
Канада	528	527	516
Виетнам	525	487	495
Хонг Конг (Кина)	523	527	548
Б-С-Ј-Г (Кина)	518	494	531
Кореја	516	517	524
Нов Зеланд	513	509	495
Словенија	513	505	510
Австралија	510	503	494
Велика Британија	509	498	492
Германија	509	509	506
Холандија	509	503	512
Швајцарија	506	492	521
Ирска	503	521	504
Белгија	502	499	507
Германија	502	500	511
Полска	501	506	504
Португалија	501	498	492
Норвешка	498	513	502
САД	496	497	470
Австрија	495	485	497
Франција	495	499	493
Шведска	493	500	494
Република Чешка	493	498	492
Шпанија	493	496	486

Латвија	490	488	482
Русија	487	495	494
Луксембург	483	481	486
Италија	481	485	490
Унгарија	477	470	477
Литванија	475	472	478
Хрватска	475	487	464
Аргентина	475	475	456
Исланд	473	482	488
Израел	467	479	470
Малта	465	447	479
Република Словачка	461	453	475
Грција	455	467	454
Чиле	447	459	423
Бугарија	446	432	441
Обединети Арапски Емирати	437	434	427
Уругвај	435	437	418
Романија	435	434	444
Кипар	433	443	437
Молдавија	428	416	420
Албанија	427	405	413
Турција	425	428	420
Тринидад и Тобаго	425	427	417
Тајланд	421	409	415
Костарика	420	427	400
Катар	418	402	402
Колумбија	416	425	390
Мексико	416	423	408
Црна Гора	411	427	418
Грузија	411	401	404
Јордан	409	408	380
Индонезија	403	397	386
Бразил	401	407	377
Перу	397	398	387
Либан	386	347	396
Тунис	386	361	367
Република Македонија	384	352	371
Косово	378	347	362
Алжир	376	350	360
Доминиканска Република	332	358	328

Истражувањето покажа дека македонските средношколци во сите три подрачја статистички значајно заостануваат по сите мерни компетенции од просекот на земјите на ОЕЦД. Тие

излегуваат од образовниот систем без доволно совладани основни образовни компетенции. Тоа не значи дека немаат знаења, туку дека не се оспособени стекнатите знаења да ги применат во практиката. Најголем дел од учениците го достигнале најниското ниво на скалата на постигања во ПИСА студијата. Учениците од Македонија како дел од ова ниво оспособени се да ги одговараат најлесните задачи, односно тие умеат да извлечат експлицитни информации во едноставен и за нив препознатлив, најчесто наративен текст. Според проценките на ПИСА студијата учениците од Македонија заостануваат околу три учебни години зад своите вршници од земјите на ОЕЦД. Регуларно 30 поени на скалата на ПИСА соодветствува на образование на учениците од една школска година.

Според способностите, распоредот на овој дел на Балканот е следниот:

- **математичка писменост:** Словенија е на 14 место на скалата, Хрватска на 41 место, Црна Гора на 54, Македонија на 69, а Косово на 71;
- **писменост во (оспособеноста) читање:** Словенија е на 14 место на скалата, Хрватска на 31 место, Црна Гора на 55, Македонија на 70, а Косово на 72;
- **научна писменост:** Словенија е на 13 место на скалата, Хрватска на 37 место, Црна Гора на 62 место, Македонија на 70, а Косово на 71 место.

Постигањата на учениците од Република Македонија на ПИСА 2015 во сите три подрачја се пониски во однос на ПИСА 2000. Во табелата која следува се дадени резултатите на учениците од нашата држава во двата циклуси на мерење во кои досега сме учествувале.

Табела 2: Просечни постигања на учениците од РМ по циклус на мерење

	Наука	Читање	Математика
ПИСА 2000	401	373	381
ПИСА 2015	384	352	371
Промени помеѓу 2000 и 2015	-17	-21	-10

Просечното постигање на учениците од нашата држава во наука на ПИСА 2015 од училиштата лоцирани во градовите е 382, а во селата 370. Постигањата на девојчињата во наука се 394 и се повисоки во однос на момчињата, кои изнесуваат 374. Учениците кои посетувале градинка повеќе од две години постигнале повисоки постигања во однос на оние кои не посетувале градинка или посетувале само една година.

Постигањата на учениците во ПИСА 2015 тестирањето се мерат според поставените шест нивоа на владеење на материјата (каде ниво 1 е најниско ниво, а ниво 6 највисоко), како и во досегашните ПИСА тестирања.

Табела 3: *Постигања на учениците од РМ по нивоа и по подрачја*

Ниво	Постигања Наука во %		Постигања Математика во %		Постигања Читање во %	
	ОЕЦД просек	РМ	ОЕЦД просек	РМ	ОЕЦД просек	РМ
6	1,1	0	2,3	0,2	1,1	0
5	6,7	0,2	8,4	0,7	7,2	0,2
4	19,0	2	18,6	3,1	20,5	1,7
3	27,2	10,3	24,8	8,6	27,9	8,1
2	24,8	24,6	22,5	17,3	23,2	19,3
1	21,2	62,9	23,4	70,2	20,1	70,7

Најголемиот процент ученици од нашата држава се под или на ниво 1. Дури 62,9 % од учениците од нашата држава во Наука се под или на ниво 1, а во Математика и во Читање тој процент е и повисок (околу 70 %). Додека, пак, ОЕЦД просекот во сите три подрачја е многу помал, односно е околу 20 %. Нивоата 5 и 6 во подрачјето Наука и во подрачјето Читање го достигнале само по 0,2 % ученици од нашата држава, а во подрачјето Математика 0,9 %. ОЕЦД просекот е многу повисок, односно за Наука е 7,7 %, за Читање 8,3 %, а за Математика 10,7 %. Понатаму во Извештајот за секое подрачје поконкретно е опишано што значи и што опфаќаат нивоата.

Постигања во подрачјето Математичка писменост

Под математичка писменост се подразбира способноста на поединецот да ја препознае и да ја разбере улогата која математиката ја има во светот, да донесува добро засновани одлуки и да ја применува математиката на начини кои одговараат на потребите на животот на тој поединец како конструктивен, заинтересиран и промислен граѓанин. Таа подразбира математичко резонирање и користење математички концепти, процедури, факти и алатки за да може одреден феномен да се опише, објасни и предвиди. ПИСА тестирањето во математичка писменост става акцент на решавање проблеми од реалниот живот, надминувајќи ги проблемите и ситуациите кои се типични за училницата.

Оценувањето на математичката писменост со ПИСА 2015 се фокусира на способноста на учениците да формулираат, користат и интерпретираат математички знаења во различен контекст. Конкретно, глаголите *формулира*, *примени* и *интерпретира* укажуваат на три процеси во кои учениците се вклучени додека активно решаваат проблеми, и тоа:

- формулирање;
- примена;
- интерпретација.

Формулирањето во математика вклучува идентификување можност таа да се примени и користи - согледувајќи дека математиката може да се примени за да се разбере и реши одреден проблем или предизвик. Тоа подразбира дека ученикот е способен да ја трансформира дадената ситуација така што таа да биде подложна на математички третман, нудејќи математичка структура и репрезентација, идентификувајќи ги варијаблите и поставувајќи едноставни претпоставки, како би се решил проблемот.

Примената на математиката подразбира употреба на математичко резонирање и математички концепти, процедури, факти и „алатки“ за да се дојде до математичко решение. Тоа вклучува пресметки, манипулирање со алгебарски изрази и равенки или други математички модели, анализирање податоци на математички начин од дијаграми, графици, развивање математички описи, како и објаснување и користење математички „алатки“ за решавање на проблемот.

Интерпретацијата на математиката подразбира рефлексија на математичките решенија или резултати и нивна интерпретација во контекст на проблемот или предизвикот. Тоа вклучува

чува евалвација на математичките решенија или причини во однос на контекстот на проблемот и одлучување дали резултатите се значајни.

Важен аспект на математичката писменост е решавање проблеми кои се во одреден контекст. Изборот на соодветна математичка стратегија и репрезентација многу често зависи од ситуацијата во која се јавува проблемот. За потребите на ПИСА истражувањето задачите од математичка писменост се формулирани во четири категории на ситуации/контексти, и тоа:

- личен;
- општествен;
- професионален;
- научен.

Личниот контекст е поврзан со секојдневниот живот на одделна личност, *општествениот* е поврзан со животот на дадена заедница - локална, национална, регионална, глобална, *професионалниот* со професионалните активности на човекот и *научниот* - се однесува на примената на математиката во науката и технологиите.

Математичките содржини кои се основа за развивање на ајтемите се групирани во четири широки тематски области, и тоа:

- Количество;
- Простор и форми;
- Промена и односи;
- Неизвесност и податоци.

Областа *Количество* покрива разбирање на нумерички феномени, квантитативни односи и модели. Во задачите се инсистира на разбирање на релативни величини и користење на броевите за претставување на измерени и мерливи карактеристики на реалните објекти. Битно за разбирањето на броевите е нумеричкото резонирање кое вклучува осет за броеви, разбирање на односот на бројот и она што е со него претставено, разбирање на значењето на нумеричките операции, изведување на нумерички операции напамет и проценување. Во наставната програма овие задачи би биле во аритметика.

Задачите од областа *Простор и форми* се однесуваат на просторни и геометриски поими и односи. Се бара воочување на сличности и разлики помеѓу фигурите и нивните елементи, препознавање фигури во различни репрезентации и различни димензии, разбирање на својствата на објектите и нивните релативни позиции. Овие задачи во редовната настава по математика би припаднале во геометрија.

Областа *Промена и односи* содржи задачи кои во рамките на наставните програми по математика би се изучувале во рамките на алгебра. Таа вклучува математичко манифестирање на промените, функционалните односи и односите на зависности помеѓу променливите. Релациите се претставени со симболички, сметачки, графички, табеларни или геометриски репрезентации. Многу често кај овие задачи клучното барање се однесува на премин од една во друга форма на репрезентација.

Четвртата област *Неизвесност и податоци* ја покрива веројатноста, како и статистичките феномени и односи, кои имаат растечка релевантност во времето на информатиката.

Овие четири области се избрани бидејќи покриваат широк опсег на математички феномени и концепти кои се појавуваат во реални ситуации и тоа оние ситуации со кои учениците многу веројатно се среќаваат надвор од училиштето. Околу изборот на овие тематски области постои консензус помеѓу земјите учеснички дека станува збор за теми кои се релевантни за школувањето на 15-годишни ученици. Освен тоа, тие се добра основа за компарирање на интернационално ниво.

Видови на задачи кои се користат

За тестирање на математичката писменост ПИСА користи прашања/задачи со повеќечлен избор, од затворен вид и од отворен вид.

Во задачите со повеќечлен избор ученикот избира еден одговор од повеќе понудени одговори. Овие задачи се погодни за проценување на едноставни математички процеси, но од ученикот се очекува самиот да го определи за кој јасно може да тврди дали е точен или не е точен.

Во задачите од отворен вид учениците сами пишуваат проширен одговор, како и постапка за пресметување или објаснување на кој начин дошле до одговорот. Клучно обележје на овој тип задачи е што им е овозможено на учениците да покажат способност за наоѓање решенија на различни нивоа на математичка комплексност.

Во тестовите беа поставени повеќе задачи кои се базираат на еден ист воведен материјал, кој може да биде во вид на текст, табела, дијаграм и друго. Ваквиот пристап на формулирање задачи овозможува составување реални задачи во кои е одразена комплексноста на реални животни ситуации. Притоа, исто така, се скратува и времето кое му е потребно на ученикот за запознавање со проблемот.

Задачите кои се користат во ПИСА тестирањето се со многу широк распон на тежина, од најлесни до најтешки, за да соодветствуваат на различните способности на учениците кои учествуваат. Исто така, треба да се подвлече дека сите задачи се детално тестирани при пробното тестирање на истиот циклус. Сите земји и економии ги користеа истите задачи/прашања од математика, без оглед на тоа дали тестирањето се одвиваше на компјутер или на хартија.

За да се успее на ПИСА тестот учениците треба да можат да размислуваат математички и да користат математички концепти, процедури, факти и „алатки“ за опишување, објаснување и предвидување феномени. Математичките компетенции, како што се дефинирани во ПИСА, им помагаат на индивидуите во препознавање на улогата која математиката ја игра во светот и во правењето на добро базирани оценки и одлуки потребни за да се биде конструктивен, ангажиран и граѓанин кој размислува. Математиката опишана на овој начин подразбира повеќе од способност да се репродуцира знаење на математички концепти и процедури стекнати во училиште.

ПИСА 2015 имаше за цел да измери колку добро учениците можат да ги прошират законитостите и заклучоците од едно подрачје (екстраполација) и да го применат своето знаење од математика вклучувајќи нови и непознати ситуации. Многу ајтеми од математичката писменост упатуваат на реален животен контекст во кој математичките способности се барани за да се реши еден проблем. Фокусот на реалниот животен контекст се рефлектира и во можноста за користење „алатки“, како калкулатор, линијар или табела, за решавање на проблемите.

Кога еден ученик треба да реши реален проблем со математички средства, тој најпрво треба да ја определи математичката содржина поврзана со дадениот контекст. Потоа треба да го формулира проблемот математички, т.е. да го трансформира во математички проблем и да го реши, користејќи притоа математички поими, принципи, модели и слично. Формулирањето се однесува на способноста на ученикот да открие како да ги искористи средствата во математиката за решавање на конкретниот проблем. Тоа значи дека тој може да преобразува проблем од реалниот живот во математички проблем и користејќи математички пристапи да преземе чекори за негово решавање. Тоа вклучува извршување на математички операции, трансформирање на алгебарски изрази или претставување на математички модели; анализирање на податоци од дијаграми, графици и табели, користење на инструменти карактеристични за математиката и технолошкото општество. Потоа следува толкувањето на добиениот математички резултат и негова обратна трансформација кон реалниот првичен проблем. Толкувањето се однесува на разбирањето на математичкото решение или добиениот резултат и неговата интерпретација во контекстот на првично зададениот проблем. Како дел од тој

процес неопходно е да се оцени колку резултатот е прифатлив од аспект на конкретната ситуација.

Нивоа на постигања

Промената во просекот на постигања во училишните системи со текот на времето може да биде индикатор за тоа како и што го проширува системот кој се движи кон остварување на целта за обезбедување на своите ученици со потребните знаења и вештини, за да станат полноправни учесници во општеството базирано на знаење. Во таа насока се користат резултатите од претходните ПИСА тестирања за развивање и поставување нивоа на знаења кои ќе одговорат на наведеното барање.

Постигањата на учениците се мерат според поставените шест нивоа на владеење на материјата, како и во досегашните ПИСА тестирања, со конкретни описи на математичките способности за секое ниво посебно.

Дополнително, вон табелата за тоа, се дава и опис на нивото именувано како постигање под ниво 1.

Табела 4. Опис на шесте нивоа на владеење со материјата по математика во ПИСА 2015¹

Ниво	Долна граница на резултат	Карактеристики на задачите
6	669	На ниво 6 учениците можат да конципираат, обопштуваат и користат информации базирани на своите истражувања и моделирање на комплексни проблем ситуации и да го користат своето знаење во релативно нестандартен контекст. Тие можат да поврзат различни извори на информации и да ги претстават флексибилно меѓу нив. Учениците на ова ниво се способни за напредно математичко размислување и резонирање. Тие можат да ги применуваат овие сознанија, разбирајќи ги заедно со мајсторството на симболиката и формалните математички операции и односи, и да развијат нови пристапи и стратегии за нови ситуации. Овие ученици можат да размислуваат за својата акција, можат да формулираат и прецизно да комуницираат со своите акции и да размислуваат во однос на своите наоѓања, интерпретации, како и своето соодветно применување во дадена ситуација.
5	607	На ова ниво учениците можат да развиваат и работат со модели за комплексни ситуации, идентификувајќи ограничувања и специфични претпоставки. Тие можат да селектираат, споредуваат и вреднуваат соодветни стратегии за решавање проблеми за делување со комплексни проблеми поврзани со овие модели. Тие можат да работат стратешки користејќи широко добро развиени вештини за размислување и резонирање, соодветно поврзани со претставувања, симболично и формално карактеризирање и увид кој се однесува на овие ситуации. Учениците почнуваат да размислуваат на својата работа и можат да формулираат толкувања и размислувања и истите да ги користат.

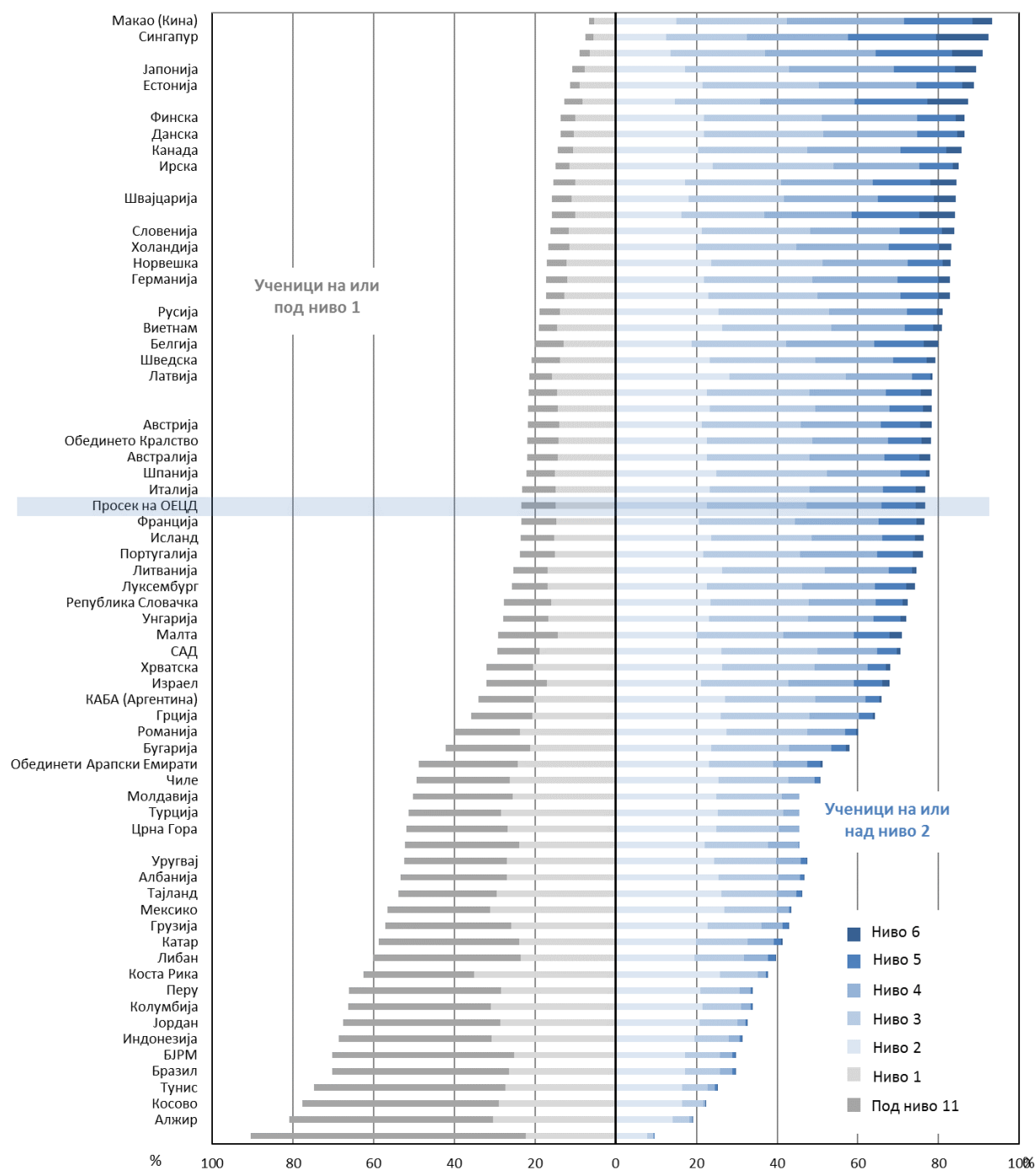
¹ PISA 2015 Results: Excellence and Equity in education, p.191

4	545	На ова ниво учениците можат да работат ефективно со експлицитни модели, конкретни ситуации кои може да вклучуваат ограничувања или повик за правење претпоставки. Тие можат да селектираат и интегрираат различни претставувања, вклучувајќи симболи, поврзувајќи ги нив директно од аспекти на ситуации од реалниот свет. Учениците на ова ниво можат да го користат својот ограничен ранг на вештини и можат да размислуваат со одреден увид во јасен контекст. Тие можат да изградат објаснувања и аргументи базирани на својата интерпретација и да преземат акции.
3	482	На ова ниво учениците можат да извршат јасно опишани процедури, вклучително оние кои бараат секвентни одлуки. Нивните интерпретации се доволно звучни за да бидат основа за градење едноставен модел или за селекција и примена на едноставни стратегии за решавање проблеми. На ова ниво тие можат да интерпретираат и користат изведби базирани на различни извори на информации и причина директно од нив. Тие покажуваат одредена способност да се справат со проценти, дропки и децимални броеви, како и работење со пропорционални односи. Нивните решенија се одраз на нивното ангажирање во основно толкување и размислување.
2	420	На ова ниво учениците можат да толкуваат и препознаваат ситуации во контекст кој не бара повеќе од директен заклучок. Тие можат да издвојат релевантна информација од еден извор и да направат употреба на едно претставување. Тие можат да работат основни алгоритми, формули, процедури или решавање проблеми со вклучување на сите броеви. Тие се способни да направат буквално толкување на резултатите.
1	358	На ова ниво учениците можат да одговорат на прашања вклучувајќи познати контексти каде информацијата е дадена, а прашањето е јасно дефинирано. Тие можат да ја идентификуваат информацијата и да извршат рутинска процедура согласно директни насоки во експлицитна ситуација. Тие можат да изведат акција која скоро секогаш е очигледна и која следи веднаш од дадени стимули.

Владеењето со математички знаења под ниво 1 дополнително е наведено, вон табелата. Описот на ова ниво² укажува дека учениците со вакви постигања можеби (веројатно) би можеле да изведат директни, јасни задачи, како читање на единечна вредност од добро обележана шема или табела каде ознаките на табелата одговараат на зборовите во прашањето. Притоа, критериумот за селекција е јасен и поврзаноста помеѓу табелата и аспектите на контекстот се евидентно прикажани. Тие најдобро можат да изведат само едноставни аритметички пресметки со сите броеви, следејќи јасни и добро дефинирани инструкции.

² PISA 2015 Results: Excellence and Equity in education, p.194,

Графикон 1. Постигања на учениците по нивоа во подрачјето Математичка писменост



Споредбени резултати

Оценувањето на владеењето со математиката преку ПИСА тестирањето се случува на почетокот на средното образование, но тоа се акумулирани знаења уште од основното образование, кога учениците се здобиваат со математички вештини и знаења, така што тие можат да се вклучат во проблеми и ситуации на кои наидуваат во секојдневниот живот,

вклучително и во професионален контекст кој бара одредено ниво на разбирање на математиката, математичко размислување и користење математички „алатки“. Овие математички вештини и знаења се движат од основни поими и јасна примена на познати процедури (поврзани со способност на ниво 2) па сè до способност за формулирање комплексни математички ситуации, користејќи симболично претставување (способност на ниво 5 и погоре).

Државите - економиите учеснички во тестирањето ПИСА 2015, според постигнатите резултати кои се класифицирани врз основа на претходно опишаните шест нивоа на владеење со математиката, се рангирани во однос на просечното постигање на земјите од ОЕЦД. Просечното постигање на земјите од ОЕЦД на тестирањето ПИСА 2015 изнесува 490 поени.

Според постигнатите резултати државите-економиите се поделени во три групи, и тоа³:

- Држави чии просечни постигања статистички се околу ОЕЦД просечните постигања (од 495 до 488 поени);
- Држави чии просечни постигања статистички се над ОЕЦД просечните постигања (од 564 до 495 поени);
- Држави чии просечни постигања статистички се под ОЕЦД просечните постигања (од 486 до 328 поени);

Во првата група држави чии просечни постигања статистички се движат околу ОЕЦД просекот се 21 држава. Во втората група припаѓаат 10 држави, а во третата група 41 држава. Република Македонија во ПИСА 2000 имаше просечно постигање од 381 поен, а во ПИСА 2015-371 поен. Со ваквите резултати ние се наоѓаме во групата земји со резултати значително под просекот на достигнувања по математика на ОЕЦД државите кој изнесува 490 поени.

Табела 5. Споредба на постигањата на учениците од Република Македонија и државите и економиите од ОЕЦД⁴

Ниво на владеење	Под ниво 1	Ниво 1	Ниво 2	Ниво 3	Ниво 4	Ниво 5	Ниво 6
% на ученици на ОЕЦД-просек	8,5	14,9	22,5	24,8	18,6	8,4	2,3
% на ученици од Р Македонија	45,1	25,1	17,3	8,6	3,1	0,7	0,2

³ Ibid, Figure, 1.5.1. P. 177

Од табелата може да се види дека ОЕЦД просекот за постигање на ниво 1 и под ниво 1 изнесува 23,4 %, додека постигањата во наведените нивоа во Република Македонија се дури 70,2 %. Односно 45,1 % од нашите ученици се под ниво 1. Додека, пак, во највисоките ниво 5 и ниво 6 од нашата држава се само 0,9 % ученици споредено со 10,7 % од учениците од ОЕЦД земјите.

Табела 6. Споредбени резултати од постигањата на учениците по математика на ПИСА 2015

Среден резултат	Земја/регион	Земји чиј просечен резултат не се разликува значително од просечниот резултат во земјите во втората колона
564	Сингапур	Хонг Конг (Кина), Макао (Кина), Кинески Тајпеј, Јапонија, Б-С-Ј-Г (Кина), Кореја, Швајцарија, Естонија, Канада, Холандија, Данска, Финска, Словенија, Белгија, Германија, Полска, Ирска, Норвешка, Австрија, Нов Зеланд, Виетнам, Русија, Шведска, Австралија, Франција, Обединето Кралство, Република Чешка, Португалија, Италија, Исланд, Шпанија, Луксембург, Латвија, Малта, Литванија, Унгарија, Република Словачка, Израел, САД, Хрватска, КАБА (Аргентина), Грција, Романија, Бугарија, Кипар, Обединети Арапски Емирати, Чиле, Турција, Молдавија, Уругвај, Црна Гора, Тринидад и Тобаго, Тајланд, Албанија, Мексико, Грузија, Катар, Коста Рика, Либан, Колумбија, Перу, Индонезија, Јордан, Бразил, Македонија, Тунис, Косово, Алжир, Доминиканска Република
548	Хонг Конг (Кина)	Макао (Кина), Кинески Тајпеј
544	Макао (Кина)	Хонг Конг (Кина), Кинески Тајпеј
542	Кинески Тајпеј	Хонг Конг (Кина), Макао (Кина), Б-С-Ј-Г (Кина)
532	Јапонија	Б-С-Ј-Г (Кина), Кореја
531	Б-С-Ј-Г (Кина)	Кинески Тајпеј, Јапонија, Кореја, Швајцарија
524	Кореја	Јапонија, Б-С-Ј-Г (Кина), Швајцарија, Естонија, Канада
521	Швајцарија	Б-С-Ј-Г (Кина), Кореја, Естонија, Канада
520	Естонија	Кореја, Швајцарија, Канада
516	Канада	Кореја, Швајцарија, Естонија, Холандија, Данска, Финска
512	Холандија	Канада, Данска, Финска, Словенија, Белгија, Германија
511	Данска	Канада, Холандија, Финска, Словенија, Белгија, Германија
511	Финска	Канада, Холандија, Данска, Словенија, Белгија, Германија
510	Словенија	Холандија, Данска, Финска, Белгија, Германија
507	Белгија	Холандија, Данска, Финска, Словенија, Германија, Полска, Ирска, Норвешка
506	Германија	Холандија, Данска, Финска, Словенија, Белгија, Полска, Ирска, Норвешка
504	Полска	Белгија, Германија, Ирска, Норвешка
504	Ирска	Белгија, Германија, Полска, Норвешка, Виетнам
502	Норвешка	Белгија, Германија, Полска, Ирска, Австрија, Виетнам
497	Австрија	Норвешка, Нов Зеланд, Виетнам, Русија, Шведска, Австралија, Франција, Велика Британија, Чешка, Португалија, Италија
495	Нов Зеланд	Австрија, Виетнам, Русија, Шведска, Австралија, Франција, Велика Британија, Чешка, Португалија, Италија
495	Виетнам	Ирска, Норвешка, Австрија, Нов Зеланд, Русија, Шведска, Австралија, Франција, Велика Британија, Чешка, Португалија, Италија, Исланд,

⁴ Ibid, Table 1.5.1a, p.386 (користена табела)

		Шпанија, Луксембург
494	Русија	Австрија, Нов Зеланд, Виетнам, Шведска, Австралија, Франција, Велика Британија, Чешка, Португалија, Италија, Исланд
494	Шведска	Австрија, Нов Зеланд, Виетнам, Русија, Австралија, Франција, Велика Британија, Чешка, Португалија, Италија, Исланд
494	Австралија	Австрија, Нов Зеланд, Виетнам, Русија, Шведска, Франција, Велика Британија, Чешка, Португалија, Италија
493	Франција	Австрија, Нов Зеланд, Виетнам, Русија, Шведска, Австралија, Велика Британија, Чешка, Португалија, Италија, Исланд
492	Обединето Кралство	Австрија, Нов Зеланд, Виетнам, Русија, Шведска, Австралија, Франција, Чешка, Португалија, Италија, Исланд
492	Република Чешка	Австрија, Нов Зеланд, Виетнам, Русија, Шведска, Австралија, Франција, Велика Британија, Португалија, Италија, Исланд
492	Португалија	Австрија, Нов Зеланд, Виетнам, Русија, Шведска, Австралија, Франција, Велика Британија, Чешка, Италија, Исланд, Шпанија
490	Италија	Австрија, Нов Зеланд, Виетнам, Русија, Шведска, Австралија, Франција, Велика Британија, Чешка, Португалија, Исланд, Шпанија, Луксембург
488	Исланд	Виетнам, Русија, Шведска, Франција, Велика Британија, Чешка, Португалија, Италија, Шпанија, Луксембург
486	Шпанија	Виетнам, Португалија, Италија, Исланд, Луксембург, Латвија
486	Луксембург	Виетнам, Италија, Исланд, Шпанија, Латвија
482	Латвија	Шпанија, Луксембург, Малта, Литванија, Унгарија
479	Малта	Латвија, Литванија, Унгарија, Словачка
478	Литванија	Латвија, Малта, Унгарија, Словачка
477	Унгарија	Латвија, Малта, Литванија, Словачка, Израел, САД
475	Република Словачка	Малта, Литванија, Унгарија, Израел, САД
470	Израел	Унгарија, Словачка, САД, Хрватска, КАБА (Аргентина)
470	САД	Унгарија, Словачка, Израел, Хрватска, КАБА (Аргентина)
464	Хрватска	Израел, САД, КАБА (Аргентина)
456	КАБА (Аргентина)	Израел, САД, Хрватска, Грција, Романија, Бугарија
454	Кинески Тајпеј	КАБА (Аргентина), Романија
444	Романија	КАБА (Аргентина), Грција, Бугарија, Кипар
441	Бугарија	КАБА (Аргентина), Романија, Кипар
437	Кипар	Романија, Бугарија
427	Обединети Арапски Емирати	Чиле, Турција
423	Чиле	Обединети Арапски Емирати, Турција, Молдавија, Уругвај, Црна Гора, Тринидад и Тобаго, Тајланд
420	Турција	Обединети Арапски Емирати, Чиле, Молдавија, Уругвај, Црна Гора, Тринидад и Тобаго, Тајланд, Албанија
420	Молдавија	Чиле, Турција, Уругвај, Црна Гора, Тринидад и Тобаго, Тајланд, Албанија
418	Уругвај	Чиле, Турција, Молдавија, Црна Гора, Тринидад и Тобаго, Тајланд, Албанија
418	Црна Гора	Чиле, Турција, Молдавија, Уругвај, Тринидад и Тобаго, Тајланд, Албанија
417	Тринидад и Тобаго	Чиле, Турција, Молдавија, Уругвај, Црна Гора, Тајланд, Албанија
415	Тајланд	Чиле, Турција, Молдавија, Уругвај, Црна Гора, Тринидад и Тобаго, Албанија
413	Албанија	Турција, Молдавија, Уругвај, Црна Гора, Тринидад и Тобаго, Тајланд, Мексико
408	Мексико	Албанија, Грузија
404	Грузија	Мексико, Катар, Костарика, Либан

402	Катар	Грузија, Костарика, Либан
400	Костарика	Грузија, Катар, Либан
396	Либан	Грузија, Катар, Костарика, Колумбија
390	Колумбија	Либан, Перу, Индонезија
387	Перу	Колумбија, Индонезија, Јордан
386	Индонезија	Колумбија, Перу, Јордан
380	Јордан	Перу, Индонезија, Бразил
377	Бразил	Јордан, Македонија
371	Македонија	Бразил, Тунис
367	Тунис	Македонија, Косово, Алжир
362	Косово	Тунис, Алжир
360	Алжир	Тунис, Косово
328	Доминиканска Република	

Согледувајќи ги постигањата по математика на сите земји учеснички во ПИСА 2015 може да се заклучи дека: во 47 од нив од 25 % до 50 % од учениците имаат постигања под ниво 1 или на ниво 1, а во останатите 24 држави постигања на наведените најниски нивоа имаат помеѓу 50 % и 90,5 % ученици⁵.

Послаби резултати од Република Македонија, односно поголем процент на ученици со постигања на најниските нивоа, т.е. под ниво 1 или на ниво 1 имаат само: Доминиканска Република-90,5 % од учениците; Алжир-90 % од учениците; Косово-77,7 % од учениците и Тунис-74,8 % од учениците⁶.

Разгледувајќи ги постигањата на учениците по математика во однос на полот може да се согледа дека просечно во ОЕЦД земјите момчињата постигнуваат подобри резултати од девојчињата во математика за 11 поени⁷. Општо, предноста на момчињата е статистички значајна во 28 држави и економии, а во 9 држави и економии оваа предност надминува 15 поени. Со ПИСА тестирањето се согледува дека момчињата имаат подобри резултати од девојчињата во повисоките нивоа, односно на ниво 5 или погоре на математичката скала. Така, во највисоките достигнувања на 10 % момчиња и 10 % девојчиња, момчињата имаат достигнувања за 16 поени повеќе од девојчињата. Додека, пак, само во седум од државите/економиите девојчињата имаат во просек повисоки постигања од момчињата. Помеѓу овие држави е и Република Македонија.

⁵ Ibid, p.194

⁶ Ibid, Table 1.5.1a, p.386

⁷ Ibid, Figure 1.5.10, p.197

Примери на ПИСА задачи од подрачјето Математичка писменост

ПРИМЕР 1.

ВЕЛОСИПЕДИСТКАТА ЕЛЕНА



Елена неодамна доби нов велосипед. Тој има брзиномерач на воланот. Брзиномерачот ѝ ја покажува должината на патот што го поминала и средната брзина на движење во текот на возењето.

Прашање 1:

Процес: примена

Контекст: личен

Содржинска област: Промена и односи

Вид на прашањето: прашање со повеќечлен избор

Тежинско ниво: 440 (второ ниво)

На едно патување Елена поминала 4 км во текот на првите 10 минути, а потоа уште 2 км во наредните 5 минути.

Кое од следните тврдења е точно?

А) Средната брзина на Елена била поголема во текот на првите 10 минути отколку во наредните 5 минути.

Б) Средната брзина на Елена била иста во текот на првите 10 минути и во наредните 5 минути.

В) Средната брзина на Елена била помала во текот на првите 10 минути, отколку во наредните 5 минути.

Г) Не е возможно да се донесе заклучок за средната брзина на Елена врз основа на дадените информации.

БОДИРАЊЕ (1)

Максимален број бодови

Код 1: Б) Средната брзина на Елена била иста во текот на првите 10 минути и во наредните 5 минути.

Без бодови

Код 0: Други одговори.

Код 9: Без одговор.

Прашање 2:

Процес: примена

Контекст: личен

Содржинска област: Промена и односи

Вид на прашањето: прашање со повеќечлен избор

Тежинско ниво: 511 (трето ниво)

Елена возела 6 км до куќата на својата тетка. Брзиномерачот покажал дека средната брзина во текот на целото патување била 18 км/час.

Кое од следните тврдења е точно?

А) Елена пристигнала до куќата на тетка ѝ за 20 минути.

Б) Елена пристигнала до куќата на тетка ѝ за 30 минути.

В) Елена пристигнала до куќата на тетка ѝ за 3 часа.

Г) Не е возможно да се одреди за колку време Елена пристигнала до куќата на тетка ѝ.

БОДИРАЊЕ (2)

Максимален број бодови

Код 1: А) Елена пристигнала до куќата на тетка ѝ за 20 минути.

Без бодови

Код 0: Други одговори.

Код 9: Без одговор.

Прашање 3:

Процес: примена

Контекст: личен

Содржинска област: Промена и односи

Вид на прашањето: прашање од отворен вид

Тежинско ниво: 697 (шесто ниво)

Елена се возела со велосипед од својата куќа до реката која е оддалечена 4 км. За тоа ѝ биле потребни 9 минути. На враќање се возела по пократок пат со должина 3 км. За овој пат ѝ биле потребни само 6 минути.

Колкава е средната брзина (во км/час) со која се движела Елена во текот на патувањето до реката и назад?

Средната брзина за целото патување е _____ км/час.

БОДИРАЊЕ (3)

Максимален број бодови

Код 1: 28.

Без бодови

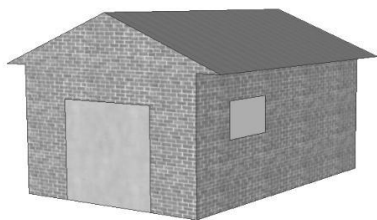
Код 0: Други одговори.

28,3 [неточен метод: просекот од брзините за двете патувања (26, 67 и 30).]

Код 9: Без одговор.

ПРИМЕР 2.

ГАРАЖА



Основната понуда на производителот на гаражи подразбира модел со само еден прозорец и една врата.

Ѓорѓи го избрал следниот модел од основната понуда. Вратата и прозорецот се поставени како што е прикажано подолу.

Прашање 1:

Процес: интерпретирање

Контекст: професионален

Содржинска област: Пространство и форма

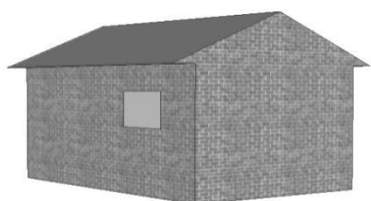
Вид на прашањето: прашање со повеќечлен избор

Тежинско ниво: 420 (на граница на прво и второ ниво)

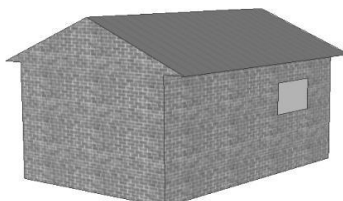
Илустрациите покажуваат различни модели од основната понуда со поглед отпозади. Само една од овие илустрации одговара на горниот модел кој го избрал Ѓорѓи.

Кој е моделот што Ѓорѓи го избрал? Заокружи А, Б, В или Г.

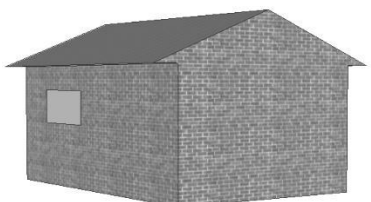
А



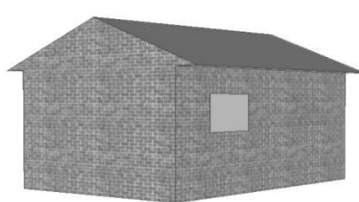
Б



В



Г



БОДИРАЊЕ (1)

Максимален број бодови

Код 1: В (слика В)

Без бодови

Код 0: Други одговори.

Код 9: Без одговор.

Прашање 2:

Процес: примена

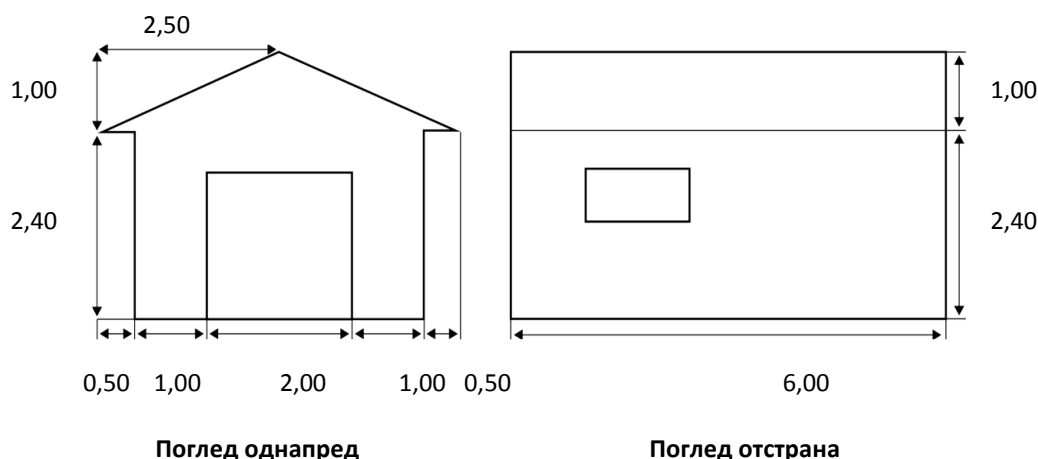
Контекст: професионален

Содржинска област: Пространство и форма

Вид на прашањето: прашање од отворен вид

Тежинско ниво: целосно точен одговор - 687 (шесто ниво), делумно точен одговор - 663 (петто ниво)

Двата цртежи ги покажуваат димензиите (во метри) на гаражата којашто Ѓорѓи ја одбрал.



Напомена: Цртежот не е во размер.

Покривот се состои од две еднакви правоаголни плочи.

Пресметај ја вкупната плоштина на покривот. Прикажи ја постапката на својата работа.

БОДИРАЊЕ (2)

Максимален број бодови

Код 21: Која било вредност од 31 до 33 која е поткрепена со пресметки, покажувајќи го користењето на Питагоровата теорема. [мерните единици (m^2) не се задолжителни].

$$12 \cdot 2,6 = 31,2$$

$$12 \cdot 2,69 = 32,28 \text{ m}^2$$

$$12 \cdot 2,7 = 32,4 \text{ m}^2$$

Делумен број бодови

Код 11: Постапката прикажува точна употреба на Питагоровата теорема, но постои грешка во пресметувањето или користи погрешни должини или не ја удвојува плоштината на кровната плоча. $2,5^2 + 1^2 = 6$; $12 \cdot \sqrt{6} = 29,39$ [Точна употреба на Питагоровата теорема, со грешка во пресметувањето].

$$2^2 + 1^2 = 5$$
; $2 \cdot 6\sqrt{5} = 26,8 \text{ m}^2$ [Користена неточна должина].

$$6 \cdot 2,6 = 15,6$$
 [Не е удвоена плоштината на покривот].

Код 12: Постапката не ја прикажува употребата на Питагоровата теорема, но се користени прифатливи вредности за ширината на покривот (на пример, било која вредност од 2,5 до 3), а преостанатите пресметки се точно направени.

$$2,5 \cdot 12 = 30$$

$$2,55 \cdot 6 \cdot 2 = 30,6$$

$$3 \cdot 6 \cdot 2 = 36$$

Без бодови

Код 00: Други одговори.

$$2,4 \cdot 12 = 28,8$$
 [Проценката на ширината на покривот е надвор од прифатливиот опсег од 2,5 до 3].

$$3,5 \cdot 6 \cdot 2 = 42$$
 [Проценката на ширината на покривот е надвор од прифатливиот опсег од 2,5 до 3].

Код 99: Без одговор.

Постигања во подрачјето Читање со разбирање – јазична писменост

Во современото општество писменоста се сфаќа како способност на човекот да чита и да пишува. Но, сепак, овој термин има повеќенаменско толкување што ја потенцира важноста на писменоста кај современиот човек воопшто. Во стручната литература се среќаваат различни дефиниции за поимот јазична писменост и која било да се толкува секогаш упатува на сфаќањето дека јазичната писменост е способност за критички пристап на даден познат или непознат текст. Употребата на изразот *јазична писменост* се смета за најсоодветен затоа што не само на стручните лица, туку и на обичен читател прецизно ќе му претстави што се мери со ПИСА истражувањето. Јазичната писменост, односно читањето со разбирање вклучува широк спектар на когнитивни компетенции, од основно декодирање до познавање на зборови, граматика и поголеми јазични и текстуални структури и карактеристики, до знаење за светот. Во оваа писменост, исто така, се вклучуваат и метакогнитивните компетенции, свеста и способноста да се користат различни соодветни стратегии при анализа или разбирање на текстови. Метакогнитивните компетенции се активираат кога читателите размислуваат, ја следат и ја приспособуваат својата активност на читање за одредена цел.

Традиционалното сфаќање на процесот *разбирање на прочитан текст* подразбира буквално толкување и препознавање на дадени информации во пишан текст. Способноста *јазична писменост* во студијата ПИСА се дефинира како севкупна писменост што би значело дека ученикот може да разбере, да поврзе, да извлече и да даде суд за познати и непознати текстови. Во ПИСА истражувањето наместо терминот *знаења и вештини* се користи *писменост* што значи дека се работи за знаење кое се смета за основен образовен капитал потребен за продолжување на образованието и за компетентно учество во општеството. Преку користење на изразот *да се биде компетенте* студијата ПИСА става акцент на функционалното и применливото знаење.

Читање со разбирање или јазична писменост според ПИСА значи како способност за разбирање, користење и рефлексивност на пишани текстови со задача да се постигнат одредени цели, да се поттикне развој на знаењето и потенцијалот, за да може ефективно да се учествува во општеството.

Од достигнатото ниво на способноста за јазична писменост во голема мера зависи академскиот успех на поединецот, а оттука и на општеството воопшто. Оваа писменост се развива во текот на образовниот процес и затоа е значајно да се применуваат различни методи во текот на поучувањето со цел да се овозможи континуиран развој на оваа способност. Исто

така, треба да се нагласи дека јазичната писменост е комплексен концепт кој треба постојано да се надградува во согласност со промените што се случуваат во современото живеење.

Според ПИСА истражувањето, функционалната писменост се стекнува со квалитетно поврзување на формалното и неформалното образование кое ученикот го манифестира во различни форми. Во основа, истражувачкиот интерес на ПИСА не е да се открие колку се усвоени знаењата предвидени со наставната програма во форма на меморирани факти, туку да се утврди дали учениците умеат да го употребат тоа знаење и како. Затоа сите задачи што се користат во тестирањето се поврзани со реални животни ситуации во кои можат да се најдат учениците и во кои можат да го употребат стекнатото знаење.

Во овој дел од извештајот на ПИСА истражувањето дадени се:

- опис на нивоата за проценка на успехот на учениците за јазична писменост со опис на видот на задачите кои се дел од тестирањето;
- преглед на скалите на постигања на учениците на земјите учеснички за способноста јазична писменост;
- преглед на споредбената скала на постигања за 2000 год. и 2015 год. и местото на учениците од Република Македонија според прикажаните резултати.

Предмет на оценување

Во основата на меѓународната студија ПИСА поставени се две најважни мерни точки. Прво, преку истражувањето се обезбедуваат сознанија што и со која цел учениците читаат во и вон училиште. Второ, дали учениците умеат да ги организираат информациите што во читањето кај нив поттикнуваат големи предизвици и истите да ги употребат во секојдневниот живот.

Во ПИСА истражувањето преку јазичната писменост се оценува способноста на учениците за разбирање на прочитаното, преку различните аспекти на читање за разбирање на познати и непознати текстови. Процесите на читање може да се категоризираат како:

- читање заради лични цели на поединецот;
- читање заради развој на знаењето и на потенцијалот на поединецот;
- читање заради ефективно вклучување на поединецот во општеството.

Во зависност од тоа со каква цел се чита даден текст, од поединецот се очекува добиените информации да умее да ги користи во секојдневието на современото општество. За да се провери ваквата оспособеност на учениците, во ПИСА се користат најразлични задачи и

текстови чие толкување бара од читателот повеќеенаменско читање и различни критички приоди.

Опис на текстовите, задачите и способностите кои се оценуваат

Писменоста за читање со разбирање е дефинирана како способност на учениците да го разберат прочитаното, да ги искористат сознанијата од текстот и да размислуваат за пишаниот текст за да ги постигнат своите цели. Ова истражување, за да добие слика за оспособеноста на учениците, користи различни видови текстови кои со својата содржина поттикнуваат различни когнитивни активности за нивно разбирање. Меѓународната студија ПИСА има неколку поделби на текстовите кои ги користи во тест-книшките.

Според формата на текстот се разликуваат:

- **Континуирани текстови** - структурирани со реченици организирани во пасуси. Тие можат да бидат дел од поголеми структури, како што се поглавја и книги (на пр., извештаи во весници, есеи, романи, раскази, критики и писма, вклучително и на читачи на е-книги).
- **Неконтинуирани текстови** - кои најчесто се познати како документи или текстови кои ја појаснуваат основната тема, со поинаква организација на самиот текст од континуираните текстови (на пример, списоци, табели, графикони, дијаграми, реклами, графики, каталози, индекси и форми).

Според содржината во ПИСА тестирањето се користат и текстови кои во основа содржат:

- **опис** - информации кои ги опишуваат својствата на предметите или нештата кои се споменуваат во текстот со цел разбирање на текстот во целина;
- **нарација** - информации кои се претставени во раскажувачка форма и се однесуваат на својствата на предметите и нештата во времето;
- **експозиција** – информации кои се претставени како сложени концепти или ментални конструкции, или имаат елементи со кои можат да се анализираат концептите или менталните конструкции; овие текстови најчесто се богати со повратни информации;
- **аргументација** – информации во текстот кои ја претставуваат врската меѓу концептите и предлозите и претставуваат рефлексивна на знаењето и овозможуваат креирање на суд, оценка;
- **упатство** - тип на текст кој дава насоки за тоа што и како нешто да се прави;
- **размена** – размена на информации и ставови.

Креирањето на прашања е тесно поврзано со видот на текстот во ова меѓународно истражување. Најчесто формулациите на прашањата за текстовите кои се темелат на описи започнуваат со КОЈ и ШТО и преку нив се бара откривање на информации поврзани со одредени својства на нештата. Во текстовите кои се базираат на наратив се креираат прашања кои започнуваат со КОГА затоа што се однесуваат на својствата на нештата во времето. За текстови кои содржат експозиција на информации прашањата се формулираат со КАКО за да може тие да се анализираат. Во групата текстови за кои појдовните прашања се формулираат со КАКО се и текстовите во кои се даваат насоки за реализација на нештата. Прашањата поврзани со текстовите кои се темелат на аргументација најчесто се формулираат со ЗОШТО.

Повикувачките прашални зборови КОЈ, ШТО, КОГА, КАКО и ЗОШТО се клучните алатки за учениците во откривањето на точните одговори во ова тестирање. Различните видови поставени барања и тесната поврзаност со видот на текстовите е, всушност, и насоката на размислување на која се повикуваат учениците при откривање на точниот одговор. Во дел од задачите од учениците се бара да се фокусираат на делови од текстот или на целината на текстот и во зависност од барањето да дадат одговор. Преку друг сет задачи од учениците се очекува нивниот одговор да претставува широко разбирање на текстот, да разложат или да поврзат делови од текстот и новата ситуација да ја презентираат со свое мислење. Во дел од поставените задачи се очекува учениците да можат да вреднуваат дадени информации со цел да презентираат сопствен суд за прочитаниот текст. Различниот приод во поставените барања во задачите подразбира и различно читање на текстот со што се очекува учениците да умеат да го употребат соодветниот аспект на читање при давањето одговор.

Ако се сумираат карактеристиките на задачите и на текстовите кои се дел од ова тестирање може да се издвојат пет аспекти на читање познат или непознат текст:

- детектирање (препознавање) на информацијата;
- создавање на целосно разбирање;
- развивање на толкување;
- повратно влијание и оценување на содржината на текстот;
- повратно влијание и оценување на формата на текстот.

Од описот на видот на текстовите и видот на прашањата се согледува дека учениците треба да се со различни и веќе развиени способности од претходниот циклус на образование за да ги откријат точните одговори.

Во задачите кои се дел од континуираните текстови (извештаи во весници, есеи, романи, раскази, критики, писма и сл.) предизвик за учениците ќе претставува должината на текстот,

експлицитноста и транспарентноста на нејзината структура, јасната поврзаност на деловите со основната тема, експлицитноста на клучните зборови, наслови, поднаслови кои го поттикнуваат когнитивното разбирање на текстот. Учениците во текот на образовниот процес (пред сè во основното образование) би требало да бидат оспособени да *читаат со разбирање* ваков вид текстови. Тие би требало да знаат да одредуваат вид на текст, основна тема, клучни зборови или пасуси, да го одредуваат: видот на употребениот јазик во текстот; да извлекуваат и да поврзуваат информации кои ги читаат, да дадат суд за тоа што го читаат, да го презентираат разбирањето со свои зборови.

Учениците во задачите кои се формулираат за неkontинуирани текстови (списоци, упатства за употреба, флаери, табели, графикони, дијаграми, реклами, каталози, индекси и сл.) се среќаваат со различен број информации, различно значење на информациите во целината на текстот; специфична структура и начин на кои се организирани информациите, несекојдневни делови од текстот во кои се поместени релевантните информации. Тие би требало да бидат оспособени да читаат различно структурирани текстови, да извлекуваат информации од табели, листи, графикони, маргини, фусноти и сл. за да одговорат на поставените прашања.

Учениците треба да имаат различни развиени способности за да ги откријат точните одговори и во текстови кои во основа содржат описи, нарација, експозиција, аргументација, упатства... Според тоа колку учениците се успешни во читањето со разбирање на различните видови текстови, толку со своите постигања го достигнуаат повисокото ниво на постигања во ПИСА студијата.

Нивоа на постигања

Местото на земјата учесничка на скалата на ПИСА 2015 (како и во сите претходни циклуси на тестирање) се одредува според нивото на постигања кое се базира на резултатите на земјата учесничка. Како и во сите претходни ПИСА тестирања, така и во ПИСА 2015 се користи скала на постигања која има седум нивоа. Од описот на секое ниво посебно се согледува што умеат, а што не учениците давајќи ги одговорите на поставените задачи на тестирањето. Од описот на нивоата на постигања се согледува оспособеноста на учениците да читаат со разбирање различни видови текстови.

Табела 7. Скала на постигања – ПИСА 2015

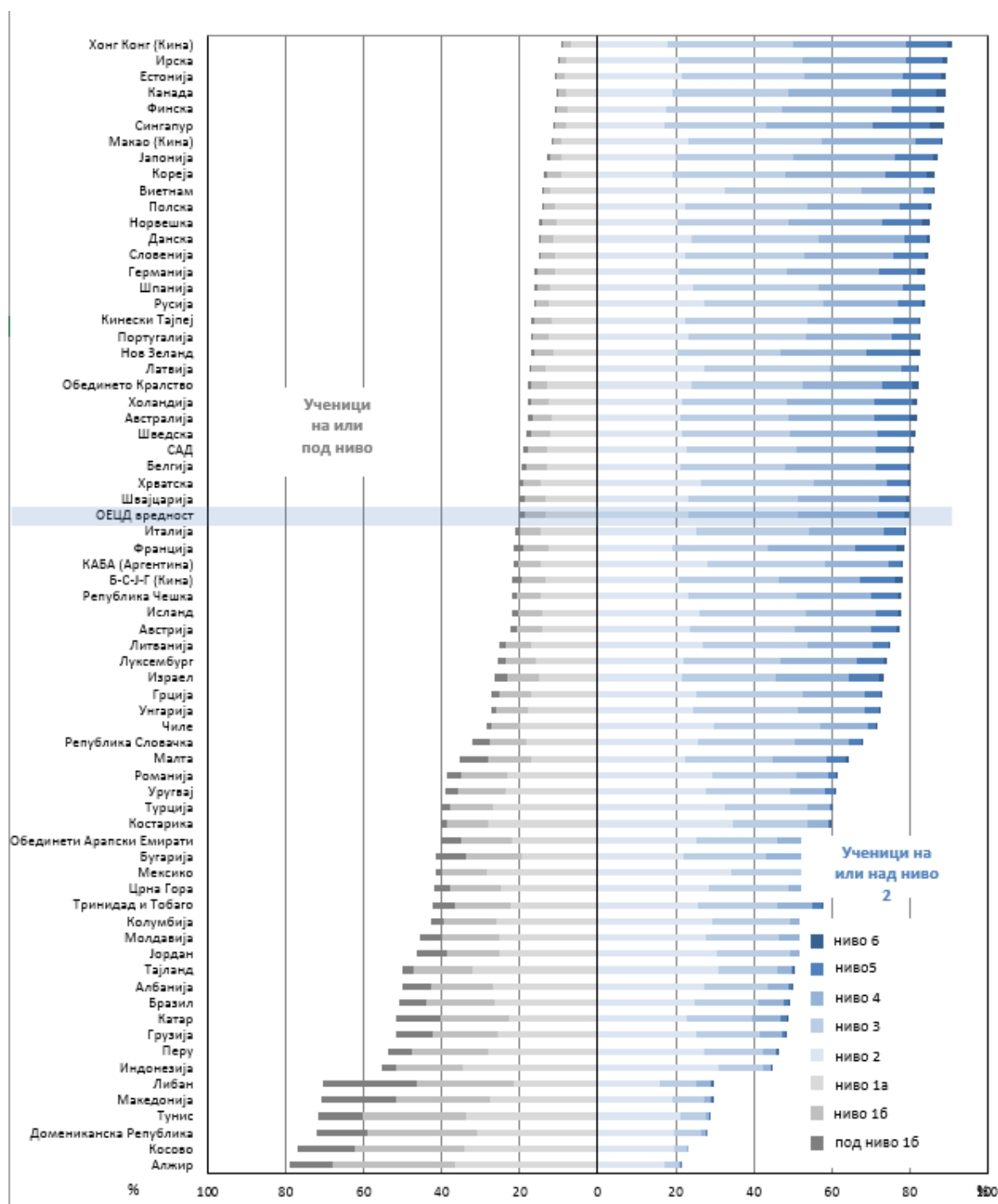
Ниво	Највисок број на поени	Опис на постигањата со карактеристики на задачите
6	698	Задачите на ова ниво од ученикот најчесто бараат да направи повеќе заклучоци, споредби и контрасти кои се детални и прецизни. Тие бараат демонстрација на целосно и детално разбирање на еден или повеќе текстови и може да вклучуваат интегрирање на информации од повеќе од еден текст. Задачите може да бараат од ученикот да се справи со непознати идеи, во присуство на доминантни поттикнувачки информации и да генерира апстрактни категории за толкувања. Овие задачи го поттикнуваат ученикот да претпоставува или критички да го оценува сложениот текст на некоја непозната тема, земајќи предвид повеќе критериуми или перспективи со примена на софистицирани разбирања и знаења надвор од текстот. Значаен услов за соодветен пристап во одговарање на задачите на ова ниво е прецизноста на анализата и целосното внимание на деталите што се незабележливи во текстовите.
5	626	Задачите на ова ниво вклучуваат информации кои од ученикот бараат да ги лоцира и да ги организира деловите од длабоко скриени информации за да може да одреди кои од тие информации во текстот се релевантни. Рефлексивните (мисловни) задачи бараат критичко оценување или формулација на хипотеза, повикувајќи се на специјализирано (конкретно) знаење. И двете, и интерпретативните и рефлексивните задачи, бараат целосно и детално разбирање на текстот чија содржина или форма е непозната. За сите аспекти на читањето, задачите на ова ниво обично вклучуваат справување со концепти кои се спротивни на очекувањата.
4	553	Задачите на ова ниво од ученикот бараат да ги лоцира и да ги организира деловите во текстот во кои се наоѓаат скриени информации (да го одреди контекстот во содржината). Со некои задачи, од ова ниво, се бара толкување на значењето на нијансите во јазикот на дел од текстот во однос на целината на текстот. Со дел од задачите на ова ниво (или задачи за толкување) се бара разбирање и примена на категории и информации во непознат контекст. Рефлексивните (мисловни) задачи на ова ниво бараат учениците да користат формално или претпоставено знаење за да можат критички да го оценат текстот. Учениците треба да покажат точно разбирање на долги или сложени текстови чија содржина или форма може да е непозната.
3	480	Задачите на ова ниво бараат ученикот да лоцира, а во некои случаи и да го препознае соодносот помеѓу неколку делови од информациите кои мора да одговараат на повеќе услови. Толкувачките задачи на ова ниво бараат ученикот да интегрира информации од неколку видови текст, со цел да се идентификува главната идеја, да го разбере односот или да го толкува значењето на некој збор или фраза. Тој треба да земе предвид многу опции за споредба, за спротивставување или за категоризација на информациите. Често бараната информација не се истакнува или има многу слични по значење информации; или постојат други пречки за разбирање, како што се идеите кои се спротивни на очекувањата или се негативно формулирани. Рефлексивните (мисловни) задачи на ова ниво може да бараат врски, споредби и објаснувања или тие може да бараат ученикот да вреднува една карактеристика на текстот. Некои рефлексивни (мисловни) задачи бараат учениците да покажат добро разбирање на текстот во однос на познато, секојдневно знаење. Други задачи не бараат детално разбирање на текстот, но бараат повикување на помалку вообичаено знаење.
2	407	Задачите на ова ниво бараат од ученикот да се лоцира на дел или на повеќе делови од информациите, кои може ќе се потребни за да се донесе заклучок или со кои ќе треба да се исполнат неколку услови. Други задачи од ова ниво бараат препознавање на главната идеја во текстот, разбирање на односите или

		толкување на значењето во ограничен дел од текстот кога информациите не се истакнати и ученикот мора да направи заклучоци на ниско ниво. Задачите на ова ниво може да вклучат споредби или контрасти врз основа на една карактеристика во текстот. Типичните рефлексивни задачи на ова ниво бараат учениците да направат споредба или да го поврзат текстот со своето неформалното знаење, користејќи лично искуство и ставови.
1a	335	Задачите на ова ниво бараат од ученикот да се лоцира на еден или на повеќе независни делови од експлицитно дадени информации; да ја препознае главната тема или пораката на авторот на текстот за позната тема, или да направи едноставно поврзување помеѓу информациите во текстот поврзувајќи го секојдневното знаење. Обично потребните информации во текстот се познати и ако има малку информации, доколку ги има, тие се различни по важност. Ученикот е експлицитно насочен во разгледување на релевантните фактори во задачата и во текстот.
1b	262	Задачите на ова ниво бараат ученикот да лоцира еден дел во експлицитно дадена информација која е на видно место во краток, синтаксички едноставен текст со познат контекст и текст, како што е наративен или едноставна листа. Текстот обично претставува поддршка за ученикот, затоа што има повторување на информациите, фотографии или познати симболи. Во текстот има минимални сложени информации. Во задачите кои бараат толкување на ученикот може да има потреба да направи едноставни врски помеѓу информации од последователни делови во текстот.

Читајќи ги описите на нивоата се заклучува што се очекува учениците да можат да направат во процесот на изнаоѓање на одговорите во дадените задачи. Учениците кои го достигнале ниво 6 се смета дека се способни да користат содржинско, процедурално и епистематско знаење со што можат да трансформираат репрезентативни податоци, да толкуваат сложени податоци и да демонстрираат способност за давање решенија (одлуки) за веродостојноста и точноста на научните тврдења кои се дадени или не како податоци во текстот. Сите ученици кои се дел од ниво 6 демонстрираат утврдени напредни научни размислувања и резонирања со кои се бара употреба на модели и апстрактни идеи во несекојдневни и сложени ситуации и се во состојба за критичко вреднување на информации во познат или непознат текст.

И на ниво 5 оспособеноста на учениците е слична, па и тие можат да трансформираат репрезентативни податоци, да толкуваат сложени податоци и да демонстрираат способност за давање решенија (одлуки) за веродостојноста и точноста на научни тврдења. Учениците кои според резултатите го достигнале ниво 4 можат да трансформираат репрезентативни податоци, да толкуваат податоци и да демонстрираат способност за давање решенија (одлуки), но само за некои научни тврдења. Учениците кои според резултатите го достигнале ниво 3 можат да трансформираат и да толкуваат податоци и да коментираат решенија (одлуки) за помал број научни тврдења. Тие покажуваат само некои научни размислувања и резонирања во обично познати ситуации.

Графикон 2. Постигања на учениците по нивоа во подрачјето читање



Во табелата се дадени постигањата на учениците од сите земји учеснички и се согледуваат постигањата на учениците во рамките на седумте нивоа на ПИСА студијата. Анализата на оваа табела ја покажува оспособеноста на учениците во доменот на јазичната писменост. На скалата сите земји кои се над означената линија се земјите членки на ОЕЦД, а под линијата се останатите земји учеснички во ова истражување.

Просечниот резултат за ПИСА 2015 година е 493 поени, со просечна стандардна девијација од 96 поени. На табелата се гледа дистрибуцијата на постигањата на учениците од сите земји кои учествуваат во оваа студија. Резултатите на земјите учеснички се прикажани во опаѓачки редослед според добиените постигања. Сингапур е на врвот на скалата со просечни постигања на учениците од 535 поени или 40 поени над просекот на ОЕЦД. Трите земји кои се зад Сингапур имаат најмалку 30 поени над просекот на ОЕЦД (Канада, Финска и Хонг Конг [Кина]). Петте земји кои имаат меѓу 20 и 30 поени повисоки резултати од просекот на ОЕЦД се: Естонија, Ирска, Јапонија, Кореја и Норвешка. Тринаесет други земји (Австралија, Белгија, Данска, Франција, Германија, Макао (Кина), Холандија, Нов Зеланд, Полска, Португалија, Словенија, Шведска и Обединетото Кралство) според резултатите се наоѓаат над просекот на ОЕЦД. Под просекот на постигањата на ОЕЦД се 41 земја учесничка. Интересно е да се забележи дека разликите во постигањата меѓу земјите учеснички членки на ОЕЦД е околу 100 поени, а уште поголеми се разликите со земјите кои не припаѓаат на оваа групација. Во земјите на ОЕЦД 8,3 % од учениците се одлични во решавањето на задачите од ниво 5 и ниво 6, а дури 18,4 % од учениците од Сингапур ги достигнуваат највисоките нивоа. Со нешто помал процент (13 % и 14 %) учениците од: Канада, Финска, Нов Зеланд, Кореја и Франција според постигањата се одлично оспособени за решавање на задачите од ниво 5 и ниво 6.

Второто ниво на ПИСА студијата се смета за основно ниво во кое учениците покажуваат способност во јазичната писменост која им овозможува ефикасно и квалитетно вклучување во животот. Распонот на поени во ова ниво се движи од 407 до 480 и сите постигања под овие поени се сметаат за ниски постигања на учениците. Во ПИСА студијата се определени и две нивоа на оспособеност во јазичната писменост кои се под основното ниво 2. Овие две нивоа се: ниво 1а (од 335 до 407 поени) и ниво 1б (од 262 до 335 поени).

Нивото 1б е најниското ниво на скалата на постигања во ПИСА студијата. Учениците кои се дел од ова ниво се оспособени да ги одговараат најлесните задачи, односно тие умеат да извечат експлицитни информации во едноставен и за нив познат, најчесто наративен текст. Овие ученици немаат проблеми во разбирањето на текстови кои се темелат на описи и наратива и можат да дадат точни одговори кои се формулирани со повикувачките прашални зборови КОЈ, ШТО.

Според резултатите мал е процентот на ученици кои не го достигнале ова ниво, особено во земјите на ОЕЦД во кои само 5,2 % од тестираните ученици не се дел од ова ниво. Во одредени земји (Канада, Естонија, Хонг Конг (Кина), Макао (Кина) и Сингапур) само 2 % до 3 % не успеваат да бидат дел од ова ниво. Спротивно од постигањата во овие држави во друга група земји сликата е поинаква. Повеќе од 40 % од учениците од Алжир, Доминиканската

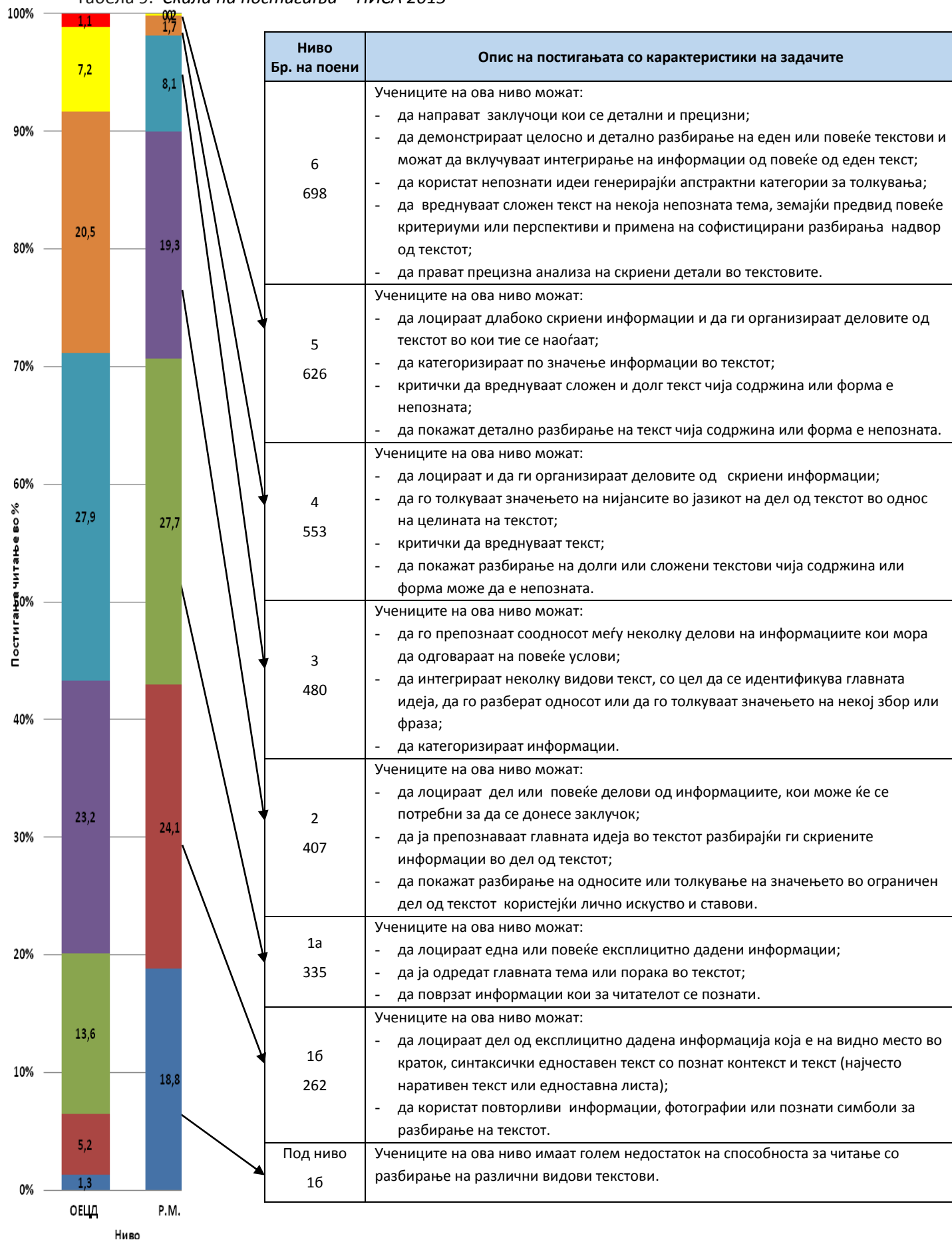
Република, Република Македонија и Косово и 38 % од Тунис не успеваат да ги решат задачите кои се дел од ова 1а ниво и нивните постигања се претставени во ниво 1б.

Резултатите на учениците од Република Македонија во ПИСА студијата покажуваат ниски постигања. Во приказот може да се види дека македонските ученици не го достигнуваат ниво 6, а само 0,2 % ги решаваат задачите од ниво 5. Мал број од учениците или 1,7 % според резултатите го достигнуваат ниво 4. Во овие нивоа, а особено во ниво 3 видлива е разликата на постигањата на нашите ученици наспроти учениците од ОЕЦД земјите. За разлика од постигањата во повисоките нивоа, нашите ученици со голем процент (70,7 %), се наоѓаат во ниво 1 и под ова ниво на постигања (1а и 1б).

Табела 8: Постигања на учениците од РМ во читање со разбирање до ниво 3

Ниво 3	Под ниво 1б и ниво (1а и 1б)
Само 8,1 % од македонските ученици го достигнале ниво 3, што значи дека овие ученици можат:	24,1 % (ниво 1б) + 27,7 % (ниво 1а) = или 51,8 % од нашите ученици ги достигнале овие нивоа што значи дека тие можат:
- да го препознаваат соодносот меѓу неколку делови на информациите кои мора да одговараат на повеќе услови; - да интегрираат неколку видови текст, со цел да се идентификува главната идеја, да го разберат односот или да го толкуваат значењето на некој збор или фраза; - да категоризираат информации.	- да лоцираат една или повеќе експлицитно дадени информации, најчесто во краток, синтаксички едноставен текст со познат контекст и текст, (наративен текст или едноставна листа); - да ја одредат главната тема или порака во текстот; - да поврзат информации кои за читателот се познати и најчесто се повторуваат или се веќе видени фотографии или симболи.
18,8 % се под ниво 1б – на учениците на ова ниво им недостасува способност за читање со разбирање на различни видови текстови.	
Споредба меѓу ниво 3 и под ниво 1б и Ниво 1а и 1б	
Најголем дел од нашите ученици се оспособени да читаат со разбирање текстови со позната содржина, да извлекуваат експлицитни информации од познат и тоа наративен текст и едноставни неkontинуирани текстови. Нашите ученици (многу мал број од нив умеат да читаат со разбирање според описот на ниво 3) со тешкотии одговараат на задачите кои се дел од ниво 3.	

Табела 9. Скала на постигања – ПИСА 2015



Споредбени резултати

Доколку се споредат резултатите од постигањата на учениците во овој циклус на ПИСА студијата со претходните циклуси на тестирања може да се заклучи дека 20 држави учеснички покажуваат позитивен тренд во просечните постигања во јазичната писменост, 31 држава покажуваат стабилен тренд, додека останатите земји покажуваат насока на намалување на просечните постигања на учениците. На пример: Албанија, Естонија, Грузија, Ирска, Макао (Кина), Молдавија, Црна Гора, Русија, Словенија и Шпанија покажуваат зголемен број на ученици кои според постигањата се во највисокото ниво и намален број на ученици кои се дел од основното ниво. Во Словенија за 6 % се намалил бројот на ученици кои не го достигнале ниво 2, а се зголемил за 4 % бројот на ученици во ниво 5 наспроти резултатите во 2009 г.

Постигањата на учениците од Република Македонија од 2000 до 2015 год. покажуваат опаѓачки тренд или искажано со бројки 373 поени во 2000 година и 352 поени во 2015 година.

Постојат значајни фактори кои влијаат на постигањето на највисоките и на најниските резултати на учениците од секоја земја. Овие фактори во даден образовен систем може да се резултат на социјално-економското потекло на учениците или училиштето, на човечките и финансиските ресурси кои се на располагање на училиштето, на разликите во наставните планови, на образовната политика и практиката при изборот на учениците и на начинот на кој се организира и спроведува наставниот процес.

Кога се работи за разликата во постигањата во однос на родовата припадност на учениците, добиени со ПИСА истражувањето, може да се констатира дека женските деца се подобри од машките во способноста за читање. Девојчињата од нашата држава во јазична писменост статистички значително се разликуваат за 46 поени во однос на момчињата. Во ОЕЦД државите таа разлика е помала и изнесува 27 поени.

Табела 10. Постигања на учениците според полот во подрачјето Читање

	Просечни постигања		Разлики на просечните постигања според полот
	Момчиња	Девојчиња	
ОЕЦД просек	479	506	-27
Република Македонија	330	376	-46

На ваквите резултати можат да влијаат и интересите за читање. Машките на оваа возраст покажуваат повеќе интерес за читање стрипови, весници и веб-страници, а девојчињата повеќе читаат романи.

На постигањата на учениците во ПИСА 2015 влијаат и други фактори како што се: материјалните и образовните ресурси со кои располага семејството, ставот на учениците кон учењето, мотивацијата за учење, стратегиите и навиките во врска со учењето, придонесот на училиштето за информатичката писменост; различните аспекти на функционирањето на училиштето како што се карактеристиките на наставниците (ниво на образование, стил на работа, професионална мотивација); големината на паралелката, составот (хомогеност или хетерогеност, климата во училницата и училиштето, односот на наставниците кон учениците, чувството на припадност во училиштето, училишната анксиозност, материјалните ресурси со кои училиштето располага, финансирањето на училиштето (приватно или од јавниот буџет), процесот на управување и донесување одлуки, процесот на вклученост на родителите во донесувањето одлуки итн.

Примери на ПИСА задачи од подрачјето Читање со разбирање – јазична писменост

ПРИМЕР 1.

ГРАФИТИ

Вријам од лутина додека го чистат и го бојадисуваат училишниот сид веќе по четврти пат за се отстранат графитите. Креативноста е за восхит, но луѓето треба да најдат такви начини за самоизразување коишто нема да му причинат посебни трошоци на општеството.

Зошто им го расипувате угледот на младите луѓе, цртајќи графити онаму каде што тоа е забрането?

Професионалните уметници не ги закачуваат своите слики по улици, нели? Наместо тоа, тие бараат фондови и се стекнуваат со слава преку легални изложби.

Според мене, зградите, оградите и клупите во парковите се самите по себе уметнички дела. Навистина е жално да се расипува ваквата архитектура со графити и што е уште повеќе, нивната метода го уништува озонскиот слој. Навистина, не можам да разберам зошто ваквите криминални уметници постојано се трудат да „творат“ кога нивните „уметнички дела“ секогаш одново и одново се отстрануваат.

Хелга

Не постои објаснение за вкусот. Општеството е преполно со средства за комуницирање и рекламирање. Натписи на фирми и имиња на продавници. Големи наметливи постери по улиците. Дали се тие прифатливи? Да, во најголем дел. Дали графитите се прифатливи? Некои луѓе велат да, други не!

Кој ја плаќа цената за графитите? Кој на крајот ја плаќа цената за рекламите? Точно! Потрошувачот!

Дали луѓето кои ги поставиле рекламните плакати, побарале од вас дозвола за тоа? Не! Тогаш, дали тоа треба да го прават и оние кои цртаат графити? Дали тоа не е само прашање на комуникација – вашето сопствено име, имињата на банди и големи уметнички дела изложени на улица?

Помислете само на штрафтестите и карираните алишта што се појавија во продавниците пред неколку години. И облеките за скијање. Шарите и боите беа украдени директно од цветните бетонски сидови. Многу е забавно што ваквите шари и бои се прифаќат и ним им се восхитуваат додека пак графитите со ист стил се сметаат за страшни.

Ова се тешки времиња за уметноста.

Софија

Двете писма од се добиени преку Интернет и се однесуваат на графитите. Графитите се нелегален начин на сликање и пишување по сидови и на други места. Погледај ги писмата за да одговориш на прашањавата што се дадени подолу!

1. Целта на секое од овие писма е:

- а. да објасни што се тоа графити,
- б. да презентира нечие мислење за графитите,
- в. да ја демонстрира популарноста на графитите,
- г. да им покаже на луѓето колку многу се троши за да се отстранат графитите.

2. Хелга укажува на трошоците коишто графитите ги причинуваат на општеството. Еден од нив е и трошокот за отстранување на графитите од јавните места.

На кој друг трошок укажува Хелга?

3. Зошто Софија укажува на рекламирањето?

4. Со кој од овие два автори на писмата ти се согласуваш? Објасни го твојот одговор, користејќи лично твои зборови за да укажеш на она што е кажано во едното или во двете писма!

5. Може да зборуваме за тоа што пишува во писмото (неговата содржина).

Може да зборуваме за начинот на кој писмото е напишано (неговиот стил).

Без оглед на тоа со кое писмо се сложуваш, според твоето мислење, кое од нив е подобро? Објасни го својот одговор, укажувајќи на начинот на кој едното или двете писма се напишани.

Графити

Број на прашање	Ниво според ПИСА скалата	Вид на текст и барање
1	421	Неконтинуиран текст – интерпретација на информации
2 и 3	542	Неконтинуиран текст – интегрираат и категоризираат информации
4	471	Неконтинуиран текст – толкување на значењето во ограничен дел од текстот користејќи лично искуство и ставови
5	581	Неконтинуиран текст - организирање на скриени информации со цел на критичко вреднување на текст

Двете писма од претходната страница се добиени преку Интернет и се однесуваат на графитите. Графитите се нелегален начин на сликање и пишување по сидови и на други места. Погледај ги писмата за да одговориш на прашањата што се дадени подолу!

ГРАФИТИ

1. Целта на секое од овие писма е:

- а. да објасни што се тоа графити,
- б. да презентира нечие мислење за графитите,
- в. да ја демонстрира популарноста на графитите,
- г. да им покаже на луѓето колку многу се троши за да се отстранат графитите

2. Хелга укажува на трошоците коишто графитите ги причинуваат на општеството. Еден од нив е и трошокот за отстранување на графитите од јавните места.

На кој друг трошок укажува Хелга?

ЦЕЛ НА ПРАШАЊЕТО: Развивање на интерпретација

Цел кредит

Код 1: Идентификува посебно или во општи рамки еден или повеќе од другите трошоци споменати од Хелга: расипување на угледот на младите луѓе, оштетување на објектот по кој се црта; уништување на озонскиот слој.

- Таа зборува за трошоците на средината.
- Таа вели дека тоа им го расипува угледот на младите луѓе.
- Таа верува дека со тоа се расипуваат други уметнички дела а и дека и тоа е извесен трошок.
- Тоа оштетува уметнички дела како што се зградите.
- Трошокот за изгубеното време на уметниците на графити.
- Згради оштетени од графитите. *(Интерпретирано во врска со трошокот на тие нешта како уметнички дела; т.е. нагдувањето (т.е. она што се разликува од трошокот за нивно исчистување кој не е вклучен во прашањето).*

Нема кредит

Код 0: Го повторува видот на трошокот споменат во прашањето.

- Многу е скапо да се отстранува бојата од сидовите.
- Финансирање

ИЛИ: Цитира трошок којшто не се однесува на текстот.

- Потребно е време и пари за да се справува со оние што оштетуваат.
- Рекламирањето
- Финансиската поддршка на уметниците.
- Трошоците за изложби.

ИЛИ: Дава недоволен или нејасен одговор.

- Трошоците на општеството.
- Трошоците на потрошувачите.

Код 9: Без одговор

3. Зошто Софија укажува на рекламирањето?

ЦЕЛ НА ПРАШАЊЕТО: Развивање интерпретација: изведување заклучок за некоја намерна врска

Цел кредит

Код1: Препознава дека се извлекува споредба меѓу графитите и рекламирањето. Одговорот е доследен на идејата дека рекламирањето е легална форма на графитите.

- Да ни покаже дека рекламирањето може да биде исто толку нападно колку и графитите.
- Бидејќи некои луѓе сметаат дека рекламирањето е исто толку грдо колку и сликањето со спреј.
- Таа вели дека рекламирањето е само извесна легална форма на графитите.
- Таа смета дека рекламирањето е слично на графитите.
- Бидејќи тие не бараат ваша дозвола да поставуваат рекламни паноа. *(Споредувањето меѓу рекламирањето и графитите е имплицитно.)*
- Бидејќи рекламите се поставуваат во општеството без наша дозвола, исто како и графитите.
- Бидејќи рекламните паноа се слични на графитите. *(Минимален одговор. Препознава сличност без да елаборира во што е сличноста.)*
- Бидејќи тоа е друга форма на изложување.
- Бидејќи оние што ставаат реклами ги лепат постерите на сид и таа мисли дека и тие се исто така графити.
- Бидејќи и тие се исто така по сидови.
- Бидејќи тие се подеднакво убави и грди кога се гледа во нив.
- Та упатува на рекламирањето бидејќи тоа е прифатливо за разлика од графитите. *(Се имплицира сличноста на графитите и рекламирањето преку спротивставување на ставовите кон нив двете.)*

ИЛИ: Препознава дека упатувањето на рекламирањето е извесна стратегија за да се одбранат графитите.

- Така за ние да видиме дека графитите се и покрај се легитимни.

Нема кредит

Код 0: Дава недоволен или нејасен одговор.

- Тоа е начин како таа да ја истакне својата поента.
- Бидејќи таа сака да го прави тоа, таа го споменува тоа како еден пример.
- Тоа е извесна стратегија.
- Натписи на фирми и имиња на продавници.

ИЛИ: Показува неточно сфаќање на материјалот или дава неверојатен или ирелевантен одговор.

- Таа ги опишува графитите. Бидејќи луѓето ставаат графити врз нив.
- Графитите се еден вид рекламирање. Бидејќи графитите се рекламирање за извесно лице или група. *(Споредбата оди во погрешна насока т.е. графитите се извесна форма на рекламирање.)*

Код 9: Без одговор

4. Со кој од овие два автори на писмата ти се согласуваш? Објасни го твојот одговор, користејќи **лично твои зборови** за да укажеш на она што е кажано во едното или во двете писма!

ЦЕЛ НА ПРАШАЊЕТО: Размислување за содржината на извесен текст: оправдувајќи го својот сопствен поглед

Цел кредит

Код 1: Го објаснува својот поглед со упатување на содржината на едно или на обете писма. Упатува на општиот поглед на писателот (т.е. за или против) или на извесен детал од нејзиниот аргумент. Интерпретацијата на аргументот на писателот мора да биде веродостојна. Објаснението може да биде во форма на парафраза од дел на текстот, но несмее целосно или во поголем дела да биде препишана без измени или додавања.

- Се сложувам со Хелга. Графитите се нелегални и ги прави нив вандалски.
- Хелга бидејќи јас сум против графитите. *Минимум одговор.*
- Софија. Мислам дека е лицемерно да се казнуваат уметниците на графитите а потоа да се заработуваат милиони копирајќи ги нивните цртежи.
- Некако се сложувам со обете. Треба да се смета за нелегална работа да се слика по сидови во јавни места но на тие луѓе треба да им се даде можност да ја вршат нивната активност некаде на друго место.
- Софија бидејќи таа се грижи за уметноста.
- Се сложувам со обете. Графитите се лоша работа но и рекламирањето е исто толку лоша работа така што јас не би бил лицемерен.
- Хелга бидејќи јас навистина исто така не сакам графити но го сфаќам погледот на Софија и како таа не сака да ги осудува луѓето за правење нешто во кое тие веруваат.
- Хелга бидејќи навистина е жалосно да им го расипувате угледот на младите луѓе за ништо. *(Граничен случај: извесен директен цитат, но вграден во друг текст.)*
- Софија. Вистина е дека цртежи и бои украдени од графитите се појавуваат во продавници и се прифаќаат од луѓе кои сметаат дека графитите се страшни. *Објаснението е комбинација на фрази од текстот, но обемот на манипулацијата укажува дека тој бил добро разбран.*

Нема кредит

- Код 0: Подршката на својот поглед е ограничена на извесен директен цитат (со или без наводници).
- Хелга бидејќи Јас се согласувам дека луѓето треба да наоѓаат начини за да се изразуваат но тоа да не причинува посебни трошоци за општеството.
 - Хелга. Зошто да се расипува угледот на младите луѓе?

ИЛИ: Дава недоволен или нејасен одговор.

- На Софија бидејќи јас мислам дека Писмото на Хелга не го поддржува нејзиниот аргумент со резон. (Софија го споредува својот аргумент со рекламирањети итн.) *(Одговара во рамките на стилот или квалитетот на извесен аргумент.)*
- Хелга бидејќи таа користела повеќе детали. *(Одговара во рамките на стилот или квалитетот на извесен аргумент.)*
- Се согласувам со Хелга. *(Нема поддршка за мислењето.)*
- На Хелга бидејќи верувам во она што таа го кажува. *(Нема поддршка за мислењето.)*
- Обете, бидејќи можам да разберам од каде Хелга поаѓа. Но Софија е исто така во право. *(Нема поддршка за мислењето.)*

ИЛИ: Покажува неточно сфаќање на материјалот или дава неверојатен или ирелевантен одговор.

- Повеќе се согласувам со Хелга. Се чини дека Софија не е сигурна во она што таа мисли.
- На Хелга бидејќи таа смета дека извесни луѓе се талентирани. *(Погрешна интерпретација на аргументот на Хелга.)*

Код 9: Без одговор.

5. Може да зборуваме за тоа **што** пишува во писмото (неговата содржина).

Може да зборуваме за **начинот** на кој писмото е напишано (неговиот стил).

Без оглед на тоа со кое писмо се сложуваш, според твоето мислење, кое од нив е подобро? Објасни го својот одговор, укажувајќи на **начинот** на кој едното или двете писма се напишани.

ЦЕЛ НА ПРАШАЊЕТО: Размислување за формата на извесен текст: оценување на квалитетот на две писма

Цел кредит

Код 1: Објаснува мислење во врска со стилот или формата на едно или на обете писма. Упатува на критериуми како што се стил на пишување, структура на аргументот, убедливост на аргументот, тонот/нијансата, користениот регистер, стратегиите за убедување на публиката. Термини како што се “подобри аргументи” мора да бидат потврдени. (Забележете дека термини како што се “интересен”, “лесен за читање” и “јасен” не се сметаат за адекватно специфични.)

- На Хелга. Таа ви дава многу различни поенти за размислување и таа ја споменува и штетата на средината што уметниците на графитите ја прават а коешто јас го сметам дека е многу важно.

- Писмото на Хелга е ефективно заради начинот на кој таа им се обраќа директно на уметниците на графити.
- Јас мислам дека писмото на Хелга е подоброто од двете. Мислам дека она на Софија има извесни предрасуди.
- Мислам дека Софија изнесува еден многу силен аргумент но она на Хелга е подобро структурирано.
- Софија, бидејќи нејзините забелешки не се насочени кон никого. *(Го објаснува својот избор во врска со квалитетот на содржината. Објаснението е разбирливо кога се интерпретира "Не напаѓа никого")*
- Ми се допаѓа писмото на Хелга. Таа сосема доминира во изнесувањето на своето мислење.

Нема кредит

Код 0: Дава суд во врска со согласувањето и несогласувањето со ставот на авторот, или едноставно ја парафразира или коментира содржината.

- Хелга, Се сложувам со се што таа кажува.
- Она на Хелга е подобро писмо. Графитите причинуваат трошоци и се губење време, токму онака како што вели таа.
- На Софија. Се што таа кажува е важно.

ИЛИ: Дава суд без доволно објаснување.

- Писмото на Софија е најдобро.
- Она на Софија е полесно за читање.
- Хелга има подобар аргумент.

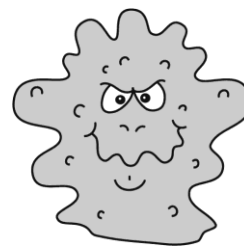
ИЛИ: Показува неточно сфаќање на материјалот или дава неверојатен или ирелевантен одговор.

- Она на Хелга е подобро напишано. Таа оди чекор по чекор со проблемот а потоа врз основа на тоа, доаѓа до логичен заклучок.
- Софија бидејќи таа го држи својот став до крајот на нејзиното писмо.

Код 9: Без одговор

ПРИМЕР 2. ПРОГРАМА НА ФИРМАТА АКОЛ ЗА ДОБРОВОЛНА ИМУНИЗАЦИЈА ОД ГРИП

Несомнено ви е познато дека грипот во текот на зимата во голема мерка напаѓа брзо. Тој може своите жртви да ги остави болни со седмици. Најдобриот начин да се борите против овој вирус е да имате подготвен и здрав организам. За да му се помогне на имунолошкиот систем да се бори против овој нападен вирус, многу се препорачуваат секојдневни вежби и диета која вклучува изобилство на овошје и зеленчук.



АКОЛ одлучи да им понуди на своите вработени можност да бидат имунизирани против грип како дополнителен начин да се спречи овој подмолен вирус да се рашири меѓу нас. АКОЛ обезбеди и една медицинска сестра за да врши имунизација во оваа компанија, во текот на една половина од работното време во седмицата во која паѓа 17 мај. Оваа програма е бесплатна и можат да ја користат сите членови на персоналот. Учесството е на доброволна основа. Од персоналот којшто ќе ја прифати оваа можност ќе се бара да потпише формулар за согласност во којшто тие ќе кажат дека не боледуваат од никакви алергии, и дека се свесни дека може да имаат мали секундарни ефекти. Советот на лекарот укажува дека имунизацијата не носи грип. Меѓутоа, таа може да предизвика некои секундарни ефекти како што се: замор, блага треска и слабост на раката.

КОЈ ТРЕБА ДА БИДЕ ИМУНИЗИРАН?

Секој што е заинтересиран да биде заштитен од вирусот.

Имунизацијата посебно им се препорачува на луѓе постари од 65 години. Но, без оглед на возраста и СЕКОЈ оној кој има хронично исцрпувачка болест, а особено оние со срцеви, градни, бронхијални или дијабетски проблеми.

Во канцелариска средина ЦЕЛИОТ персонал е изложен на ризикот да префати грип.

КОЈ НЕ СМЕЕ ДА БИДЕ ИМУНИЗИРАН?

Поединци премногу чувствителни на јајца, луѓе кои страдаат од акутна треска и бремени жени.

Проверете со вашиот лекар дали земате било какви лекови или сте имале порано некаква реакција на инјекција против грип.



Ако сакате да бидете имунизирани во седмицата во која паѓа 17 мај, побарајте совет од референтот за кадри, Фиона МакСвини, до петок 7 мај. Датумот и времето ќе бидат определени според расположивоста на сестрата, бројот на заинтересираните и времето коешто егодно за најголемиот дел од персоналот. Ако сакате да бидете имунизирани за оваа зима, но не можете да бидете таму во договореното време, ве молиме за тоа да ја известете Фиона. Алтернативна сесија може да се организира само ако има доволен број заинтересирани.

За дополнителни информации, ве молиме стапете во контакт со Фиона на локал 5577.

уживај
Во добро здравје

Фиона МакСвин, кадровски референт во една компанија по име АКОЛ, подготви информативна брошура дадена на претходните две страници за персоналот на АКОЛ. Погледај ја информацијата за да одговориш на прашањата што следат!

1. Која од следниве реченици опишува една карактеристика на Програмата на Акол за имунизацијата против грип?

- а. Во текот на зимата ќе има часови со секојдневни вежби;
- б. Имунизацијата ќе се врши во текот на работното време;
- в. На оние коишто ќе земат учество ќе им биде дадена мала награда;
- г. Инјекциите ќе ги дава доктор.

2. Може да зборуваме за содржината на еден пишан текст (што тој кажува);

а. Може да зборуваме за неговиот стил (начинот на којшто тој е презентираан);

б. Фиона сакаше стилот на оваа информација да биде пријателски и охрабрувачки;

Дали сметаш дека таа успеа?

Објасни го твојот одговор, повикувајќи се детално на тоа како е уреден текстот, стилот на пишување, сликите или другите графички карактеристики!

3. Оваа информација сугерира дека ако сакаш да се заштитиш од вируси на грип, тогаш вакцината против грип

а. е поефикасна отколку вежбањето и здравата диета, но таа е и по ризична;

б. е добра идеја, но таа не е замена за вежбањето и здравата диета;

в. е исто толку ефикасна колку и вежбањето и здравата диета, но е помалку проблематична;

г. не е нешто за кое вреди да се размислува ако многу вежбаш и си на здрава диета.

4. Во еден дел од информацијата се вели:

КОЈ ТРЕБА ДА БИДЕ ИМУНИЗИРАН?

Секој што е заинтересиран да биде заштитен од вирусот.

Откако Фиона ја доставила информацијата, еден колега рекол дека требало да ги изостави зборовите: „Секој што е заинтересиран да биде заштитен од вирусот“, бидејќи тие доведувале во заблуда.

Дали се согласуваш дека овие зборови доведуваат во заблуда и дека би требало да се изостават?

Објасни го твојот одговор!

5. Според информацијата, кои од овие членови на персоналот треба да стапат во контакт со Фиона?

а. Стив од продавницата, кој не сака да биде имунизиран, бидејќи тој повеќе сака да се потпира на природниот имунитет;

б. Јулија од одделението за распродажба, која сака да знае дали програмата за имунизација е задолжителна;

в. Алис од одделението за испораки која би сакала да биде имунизирана оваа зима, меѓутоа, очекува бебе за два месеца;

г. Мајкл од одделението за сметководство, кој би сакал да биде имунизиран, но ќе биде на одмор таа седмица во која паѓа 17 мај.

Грип

Број на прашање	Ниво според ПИСА скалата	Вид на текст и барање
1	443	Неконтинуиран текст – лоцирање на дел или повеќе делови од информации
2	583	Неконтинуиран текст – организирање на скриени информации со цел на критичко вреднување на текст
3	521	Неконтинуиран текст- препознавање и категоризација на соодносот помеѓу неколку делови на информациите
4	637	Неконтинуиран текст - критичко вреднување на сложен текст преку лоцирање на длабоко скриени информации
5	562	Неконтинуиран текст - лоцирање и организирање на деловите од скриени информации

ГРИП

1. Која од следниве реченица опишува една карактеристика на Програмата на Акол за имунизацијата против грип?

- а. Во текот на зимата ќе има часови со секојдневни вежби;
- б. Имунизацијата ќе се врши во текот на работното време;
- в. На оние коишто ќе земат учество ќе им биде дадена мала награда;
- г. Инјекциите ќе ги дава доктор.

2. Може да зборуваме за **содржината** на еден пишан текст (што тој кажува);
Може да зборуваме за неговиот **стил** (начинот на којшто тој е презентираан);
Фиона сакаше **стилот** на оваа информација да биде пријателски и охрабрувачки;

Дали сметаш дека таа успеа?

Објасни го твојот одговор, повикувајќи се детално на тоа како е уреден текстот, стилот на пишување, сликите или другите графички карактеристики!

ЦЕЛ НА ПРАШАЊЕТО: Размислување за формата на текстот; идентификување на карактеристиките во врска со стилот и целта на извесен текст.

Цел кредит

Код 2: Упатува точно на текстот и стилот го доведува во врска со целта, конзистентен со “пријателски и охрабрувачки”. Одговорот мора да биде НАЈМАЛКУ ЕДЕН од следниве:

- 1) упатува на една од карактеристиките (уредувањето на текстот, стилот на пишување, сликите или другите графички карактеристики; или друго слично) во детали – т.е. на извесен специфичен дел или квалитет на карактеристиката; И/ИЛИ
- 2) користи термини за оценка поинакви од “пријателски и “охрабрувачки”. (Внимавајте дека такви термини како “интересен”, “лесен за читање” и “јасен” не се сметаат за адекватно специфични.)

Искажано или имплицирано е мислењето за тоа дали Фиона успеала.

- Не, да се стави слика на шприц близу до почетокот на текстот е лоша идеја. Тоа изгледа застрашувачки. (Упатува на еден специфичен дел од концептот: посебна слека (1), Користи свој термин за оценување “застрашувачки” (2).)
- Да, сликите го разбиваат текстот и овозможуваат тој полесно да се чита. (Опишува специфичен аспект на уредувањето на текстот (1))
- Сликата на карикатурата на вирусот изгледа пријателски. (Упатува на еден специфичен аспект (“карикура”) на една илустрација (1).)
- Не, сликите се детски и ирелевантни. (Користи сопствени термини (“детски”, “ирелевантни”) за оценување на една од карактеристиките споменета во основата (2)).)
- Да, стилот на пишување е опуштен и неформален. (Користи сопствени термини “опуштен”, “неформален” за оценување на една од карактеристиките споменати во основата (2).)
- Да, стилот бил топол и привлечен. (Користи сопствени термини за оценување на стилот (2).)

- Има премногу текст. На луѓето им е досадно да го прочитаат. *(Упатува на една релевантна карактеристика на презентацијата: обемот на текстот (1). Користи сопствени термини за проценување (2).)*
- Тој не врши притисок врз луѓето за да се вакцинираат, а тоа ќе ги охрабри луѓето. *(Имплицира врска со начинот или регистрот; есден аспект на стилот (2).) Не, стилот на пишување е многу формален. Дискутабилна но веродостојна примена на сопствен термин за оценување: “формален” (2).)*

Делумен кредит

Код 1: Упатува точно на текстот и ја поврзува целта на информацијата со содржината (одошто со стилот), конзистентен со “пријателски и охрабрувачки”.

Искажано или имплицитно е мислењето за тоа дали Фиона успеала.

- Не, нема начин пораката за тоа дали човек треба да се вакцинира може да биде пријателска и охрабрувачка ???
- Да, таа успеала. Таа дава многу можности и организира временски распоред за вакцинирање против грип. Таа исто така давала совети за здравјето.

Нема кредит

Код 0: Дава недоволен и нејасен одговор.

- Да, звучи разумно дека тоа би било добра идеја.
- Да, тој е пријателски и охрабрувачки. *(Термини што не се применуваат за специфични карактеристики.)*
- Не, тоа не функционира.
- Не бидејќи некои информации не се точни. *(Упатува на содржината без да прави било какво поврзување со идејата за “пријателски и охрабрувачки”).)*
- Да, илустрациите се охрабрувачки и стилот на огласот/понудата е исто така прифатлив. *(“Илустрациите се охрабрувачки” не оди подалеку од термините на прашањето. “Стилот на огласот е исто така прифатлив” е премногу нејасен.)*
- Таа успеала, лесен за читање и јасен. *(Термините што се користат не се доволно специфични.)*
- Мислам дека таа добро успеала. Таа избрала слики и интересен текст за читање. *(Сликите во секој случај не се предмет за оценување, а “интересен текст” е премногу нејасен.)*

ИЛИ: Покажува нејасно сфаќање на материјалот или дава неверојатен или ирелевантен одговор.

- Да секој треба да биде имунизиран. *(Ирелевантен и неточен.)*
- Не, сликите немаат никаква врска со пораката. *(Неточен.)*
- Да, бидејќи таа сака луѓето да бидат загрижени ако добијат грип. *(Се сукобува со идејата за “Пријателски и охрабрувачки”).)*
- Добар е но тој е само едно мислење. *(Ирелевантен.)*
- Да, тој дава куса информација за тоа што тие треба да прават за да го спречат грипот. *(Ирелевантен – упатува на содржината на еден не-специфичен начин.)*
- Да, таа само ги кажува фактите. *(Ирелевантен.)*
- Да, бидејќи поверке луѓе треба да бидат имунизирани. *(Дава општо мислење за предметот на имунизацијата, не упатува на стилот или на деталите од содржината.)*
- Да Јас го правам тоа бидејќи никој не сака да биде болен. Секој сака добро здравје. *(Ирелевантен.)*

Код 9: Без одговор

3. Оваа информација сугерира дека ако сакаш да се заштитиш од вируси на грип, тогаш вакцината против грип

- а. е поефикасна отколку вежбањето и здравата диета, но таа е и по ризична;
- б. е добра идеја, но таа не е замена за вежбањето и здравата диета;
- в. е исто толку ефикасна колку и вежбањето и здравата диета, но е помалку проблематична;
- г. не е нешто за кое вреди да се размислува ако многу вежбаш и си на здрава диета.

4. Во еден дел од информацијата се вели:

КОЈ ТРЕБА ДА БИДЕ ИМУНИЗИРАН?

Секој што е заинтересиран да биде заштитен од вирусот.

Откако Фиона ја доставила информацијата, еден колега & рекол дека требало да ги изостави зборовите: „Секој што е заинтересиран да биде заштитен од вирусот“, бидејќи тие доведувале во заблуда.

Дали се согласуваш дека овие зборови доведуваат во заблуда и дека би требало да се изостават?

Објасни го твојот одговор!

ЦЕЛ НА ПРАШАЊЕТО: Размислување за содржината на извесен текст; оценување на соодветноста на извесен дел од текстот во врска со неговото севкупно значење и цел.

Цел кредит

Код 2: Го оценува делот од текстот во врска со терминот “доведува во заблуда” укажувајќи дека има потенцијална контрадикторност. (“Кој треба да биде имунизиран? Секој ...” наспроти “Кој не треба да биде имунизиран?”). Може но немора да објаснува во што е контрадикторноста. Се изнесува или имплицира сложување или несложување.

- Да, бидејќи би било опасно за некои луѓе да бидат имунизирани. (на пример бремена жени). *(Опишува контрадикторност.)*
- Не, бидејќи вие треба да прочитате само уште неколку реда дека некои луѓе несмеат да добијат инјекција, а во целина таа сака луѓето да ја добијат.
- Да, бидејќи таа вели “секој” може а подоцна таа ги наведува луѓето коишто несмеат да бидат имунизирани. *(Се идентификува контрадикторноста.)*
- Овој ред сугерира дека сите луѓе треба да добијат вакцина, што не е точно. *(Накусо се идентификува контрадикторноста.)*
- Да, до извесен степен. Можеби: “Секој што е заинтересиран да биде заштитен од вирусот, но кој не страда од некој од следниве симптоми или болести.” *(Сугерираното преуредување на зборовите имплицира признавање на контрадикторноста.)*

ИЛИ: Го оценува делот од текстот во врска со терминот “ доведува во заблуда” индицирајќи дека исказот можеби би е некакво претерување. (Не на секој човек му треба имунизација, или имунизацијата не нуди целосна заштита.) Може но не мора да објаснува во што е претерувањето. Се изнесува или имплицира сложување или несложување.

- Да се изостават бидејќи да се биде имунизиран не е гаранција дека нема да добиеш грип.

- Не се согласувам, дури иако звучи разумно дека ти конечно ќе добиеш грип ако не ја добиеш инјекцијата.
- Добивањето на инјекцијата не е целосна заштита.
- Да се изостават бидејќи не секој човек добива грип, а особено ако си во добра здравствена состојба.
- Да се согласувам бидејќи тоа ја прави инјекцијата да звучи подобро одошто таа е. *(Имплицира претерување, иако неспецифицирано.)*

Делумен кредит

Код 1: Го оценува делот од текстот, но не во врска со терминот “доведува до заблуда”.

- 1) Индицира дека исказот е силен, ефективен и/или охрабрувачки без да ја спомне потенцијалната контрадикторност или елементот што доведува до заблуда; ИЛИ
 - 2) Индицира дека исказот “Секој што е заинтересиран да биде заштитен од вирусот” е редундант/излишен бидејќи тој го искажува очигледното.
- Добро е што е ставен, бидејќи тој ги охрабрува луѓето. (1)
 - Треба да биде бидејќи ја истакнува пораката. (1)
 - Сметам дека овие зборови би требало да се изостават бидејќи разбирливо е дека секој сака да биде заштитен од вирусот, иако тоа не е постигнато преку имунизација. (2)

Нема кредит

Код 0: Дава недоволен или нејасен одговор, или поинаку ги искажува “доведува до заблуда” без објаснување.

- Да се остават, добри се. *(Без објаснување.)*
- Тие требало таму да стават друга слика место насловот. *(Без објаснување.)*
- Да, оваа реченица доведува до заблуда и може да предизвика проблеми. *(Без објаснување.)*

ИЛИ: Покажува неточно сфаќање на материјалот или дава неверојатен или ирелевантен одговор.

- Треба да биде изоставен бидејќи секој има право да одлучува за себе. *(Погрешно разбирање на регистрот на текстот: тоа не е наредба.)*
- Мислам дека по зборот ВИРУС требало да се стават зборовите НА ГРИП, бидејќи луѓето коишто ќе ги видат овој збор набрзина може да помислат дека тој се однесува на некој друг вирус а на на оној на грипот. *Неверојатно објаснување за “доведува во заблуда”.*
- Да, луѓето може да бидат заинтересирани но може да се плашат непотребно. *(Ирелевантен.)*

Код 9: Без одговор

5. Според информацијата, кои од овие членови на персоналот треба да стапат во контакт со Фиона?

- а. Стив од продавницата, кој не сака да биде имунизиран, бидејќи тој повеќе сака да се потпира на природниот имунитет;
- б. Јулија од одделението за распродажба, која сака да знае дали програмата за имунизација е задолжителна;
- в. Алис од одделението за испораки која би сакала да биде имунизирана оваа зима, меѓутоа, очекува бебе за два месеца;
- д. Мајкл од одделението за сметководство, кој би сакал да биде имунизиран, но ќе биде на одмор таа седмица во која паѓа 17 мај.

Постигања во подрачјето Писменост во природните науки

ПИСА 2015 е фокусирана на постигањата на учениците во подрачјето Писменост во природните науки. Тоа е комплексно оценување и се однесува на клучните училишни предмети од областа на науката и подготвеноста за решавање проблеми. Тоа значи дека оваа студија се спроведува не само за да се утврди дали учениците ќе можат да репродуцираат знаење, туку и како учениците ќе можат да направат проценка на добиените податоци и она што тие го научиле да го применат во непознати ситуации во и надвор од училиштето. Овој пристап го одразува фактот дека модерните економии ги наградуваат поединците не за она што го знаат, туку за она што можат да го направат со тоа што го знаат.

Дефиницијата за писменост во природните науки на ПИСА подразбира разбирање за знаењето и умењето кон кои треба да се придржуваат современите млади луѓе од областа на природните науки, како и за вредностите и акцентите кои се очекува да се појават во ситуации поврзани со природните науки и технологиите. Современото разбирање на писменоста во природните науки опфаќа не само познавање на идеи, концепти и факти за природата и природните процеси, туку и познавање на процедурите, методите и практиките на научните истражувања. Според тоа, потребно е учениците не само да поседуваат знаења од некоја област, туку да знаат да ги применат во практиката, да умеат да дијагностицираат и препознаат процеси и појави во природата, како и да се справат со секојдневните предизвици за нивно решавање. Исто така, учениците треба да умеат да спроведат едно научно истражување користејќи ги сите методи, техники, знаења и факти за објаснување на одредена појава или процес.

Развивањето на компетенциите кај учениците, односно примената на компетативниот однос во наставата води кон промени во содржината и технологијата на образовниот процес и добра интеракција помеѓу наставниците и учениците. Наставата заснована на развивање на компетенциите кај учениците треба, пред сè, да биде нагласена преку примена на знаењата и нивно користење за формирање конгнитивни способности притоа не обрнувајќи внимание на личниот развој на ученикот. Областа природни науки не е само за научниците, туку и за обичниот човек. Во денешно време секој треба да биде способен да размислува „како научник“, односно да биде способен да мери, да евидентира и да изведува заклучоци.

Исто така, оваа студија покажува колку се блиску различните земји според нивото на оспособеност на нивните ученици со основно ниво на стручност во областа на науката. Ова би значело дека во различни земји по завршување на задолжителното образование способ-

ностите на учениците се различни во давање објаснувања за научни феномени во познат контекст и извлекување соодветни заклучоци од податоците добиени од едноставни истражувања. Во ПИСА, исто така, се дискутира и се мери до кој степен младите се здобиле со научен пристап на размислување, позитивни склоности кон научните методи на истражување и кон дискусиите на науката поврзани со одредени теми.

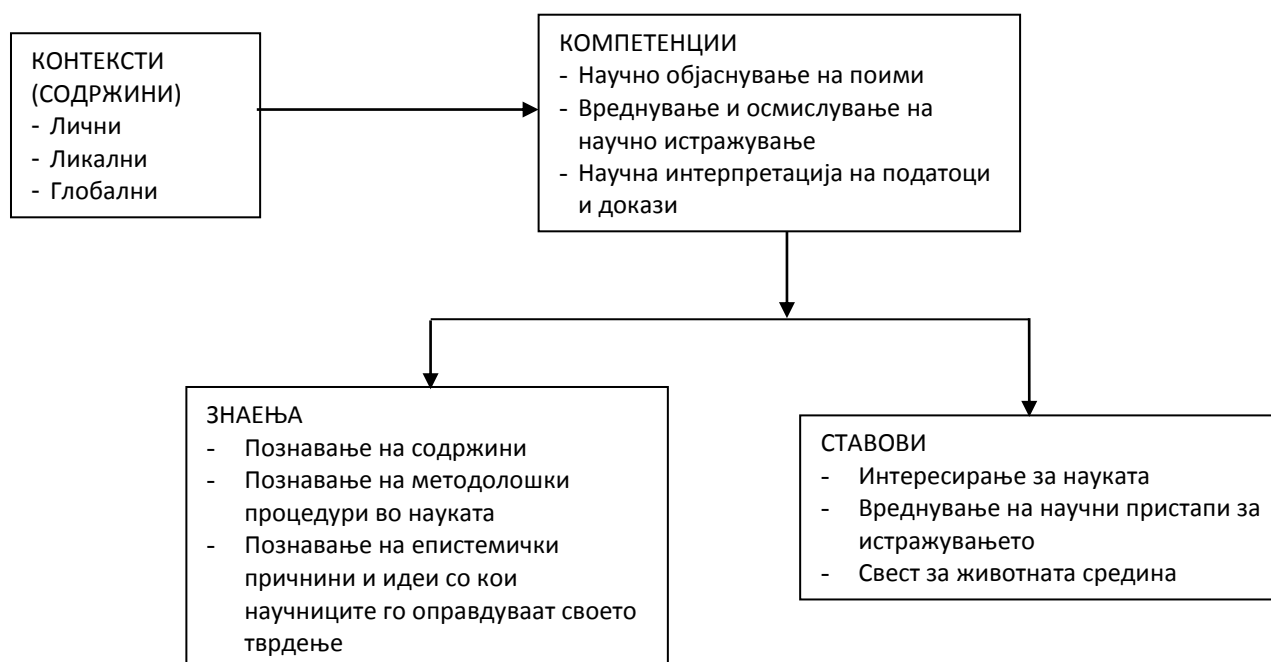
Разбирањето на природните науки и технологијата базирана на нив е потребно не само на оние кои решиле да се занимаваат со таа професија, туку и на сите останати членови на општеството кои сакаат да донесуваат одлуки во врска со многу контроверзни прашања кои се дебатираат. Тие прашања можат да бидат од лична природа (здрава исхрана), локална (справување на големите градови со отпадот), но и од глобална природа (спречување и ублажување на катастрофалните последици од глобалното затоплување). Писменоста од областа на природните науки е потребна и за подобро разбирање на медицината, економијата, заштитата на животната средина и другите предизвици на модерното општество, кои се базирани на напредокот на науката и техниката.

Структура и основни карактеристики на тестот по природни науки

Во концепциската рамка на ПИСА 2015 писменоста во природните науки е дефинирана како способност на ученикот свесно и одговорно да се ангажира со прашања од областа на природните науки, што покажува:

- знаења од областа на природните науки и вештини за нивно користење за стекнување нови знаења; да се објаснат природните процеси и феномени; да се направат образложенија и заклучоци;
- разбирање на основните карактеристики на природните науки како дел од светските знаења;
- свест и информираност за тоа како науката и технологијата влијаат на материјалниот и духовниот живот на општеството;
- подготвеност за активно граѓанско однесување за прашања од областа на природните науки.

Слика 1. Интеракција меѓу четирите аспекти за писменоста по природните науки



Слика 1 ги претставува главните елементи на ПИСА за писменоста во природните науки и како се тие заемно поврзани. Најважниот елемент – компетентност ги опишува трите вештини кои ја поткрепуваат дефиницијата за писменост на ПИСА. Учениците ги користат овие вештини во специфични ситуации - контексти - обично се поврзани со прашања од национално и од глобално значење. И конечно, способност на учениците да ги користат овие вештини, од една страна, влијание врз нивните ставови и интереси во природните науки, а, од друга страна, на своето знаење за природните науки.

Целта на задачите по природните науки во ова истражување е да се измери колку учениците можат да ги искористат знаењето и умеењето во реални ситуации.

Во ПИСА 2015 се истражуваа два аспекти, и тоа:

1. постигањето на учениците во научна писменост поврзано со дефиницијата дека научно писмената личност знае: научно да ги објасни појавите, да процени и осмисли научно истражување и научно да ги претстави податоците и доказите;
2. ставовите на учениците на 15-годишна возраст за природите науки (занимавање со науката, мотивираност, самодоверба).

Табелата 11: Преглед на опфатените содржини со тесирањето на писменоста во природните науки

	Лични	Локални/национални	Глобални
Здравје и болести	Одржување на здравјето, незгоди и исхрана	Контрола на болести, пренесување на болестите во општеството, избор на исхрана, јавно здравје	Епидемии, ширење на заразни болести
Природни ресурси	Лична потрошувачка на материјали и енергија	Одржување на човечката популација, квалитет на животот, производство и дистрибуција на храна, снабдување со енергија	Обновливи и необновливи природни системи, раст на популацијата, одржлива употреба на видови растенија и животни
Квалитет на животната средина	Постапување, употреба и складирање на материјали и апарати на начин кој не ѝ штети на животната средина	Дистрибуција на популацијата, одложување на отпад, влијание на животната средина	Биодиверзитет, еколошка одржливост, контрола на загадувањето, производство и губиток на земјиштето/биомасата
Опасности	Проценка на ризик во изборот на животниот стил	Ненадејни промени (земјотреси, поплави, временски непогоди), постепени и прогресивни промени (ерозија на бреговите, седиментација), проценка на ризик	Климатски промени, влијанието на современите комуникации
Границите на науката и технологијата	Научните аспекти на хоби, технологијата на апаратите за лична употреба, музички и спортски активности	Нови материјали, апарати и процеси, генетски модификации, медицинска технологија, транспорт	Изумирање на видови, истражување на вселената, потекло и структура на универзумот

Нивоа на постигања

Писменоста во природните науки е важна за подобро разбирање на сите параметри кои се спротиставени во модерното општество, а се темелат на предностите кои ги даваат науката и техниката. Постигањата во природните науки на најдобрите ученици од една земја, секако, ќе имаат влијание на идниот развој на технологијата во таа земја, додека недоволната описменетост на учениците во оваа област ќе има негативни последици врз развојот на целото општество. Писменоста во природните науки е способност да се вклучат научно поврзани прашања со научни идеи кои се рефлектираат врз општеството.

Тест задачите кои се користеа во ПИСА 2015 беа комбинација од задачи со едноставен повеќефачен избор, задачи со комплексен повеќефачен избор и задачи кои бараат од учениците

самите да конструираат/продуцираат сопствени одговори. Секоја категорија на задачи беше застапена со еднаков удел, т.е. со по една третина. Задачите беа организирани во групи и базирани на текст кој претставува реална ситуација од вистинскиот живот.

Според тоа, научно писмениот човек е подготвен да се вклучи во разумна дискусија за наука и технологија која ги бара следните компетенции:

1. Научно објаснување на појавите

- Препознава, нуди и оценува објаснувања за голем број природни и технолошки појави/феномени.

2. Оценување и дизајнирање на научни истражувања

- Опишува, нуди и оценува научни истражувања и предлага начини за научно решавање на проблеми/прашања.

3. Интерпретирање податоци и докази од научен аспект

- Анализира и оценува податоци, тврдења и аргументи во различни ситуации и извлекува научни заклучоци.

За полесно толкување на резултатите од постигањата на учениците за писменоста во природните науки скалите се поделени и се мерат на седум нивоа: почнувајќи од највисокото ниво - ниво 6, па до ниво 1а. На дното на скалата е додадено ниво 1б врз основа на некои од најлесните задачи вклучени во проценката, за да се укаже на знаењата и вештините на учениците чии постигања се под ниво 1а. Врз основа на когнитивните барања на задачите кои се наоѓаат во рамките на секое ниво, описите на секое од овие нивоа се создадени за да ги дефинираат видовите знаења и вештини потребни за успешно завршување на овие задачи. Учениците со способност за решавање на задачи во опсегот на ниво 1б најверојатно нема да бидат во можност да ги решат задачите од повисоките нивоа. Ниво 6 вклучува задачи кои претставуваат најголем предизвик во однос на длабочината на научните знаења и вештини потребни за успешно завршување. Учениците со успешни резултати од ова ниво најверојатно ќе бидат во можност да ги решат задачите од сите претходни нивоа. Детален опис на нивоата, односно на карактеристиките на задачите во секое ниво се дадени во табелата подолу.

Табела 12. Опис на нивоата на постигања во подрачјето Писменост во природните науки на ПИСА 2015⁸

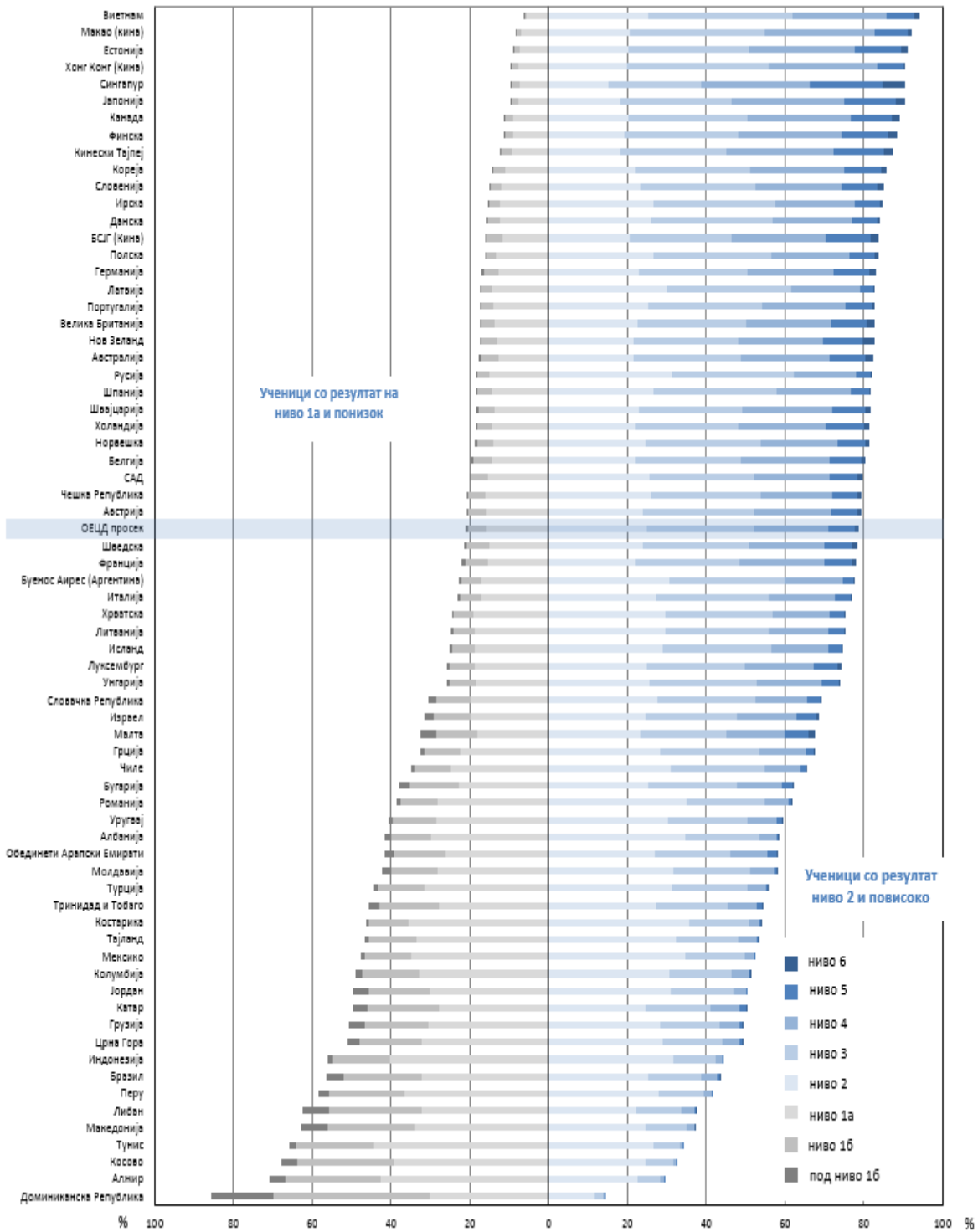
Ниво	Долна граница на поени	Карактеристики на задачите
6	708	На ниво 6 учениците можат да извлечат голем број меѓусебно поврзани научни идеи, како и да користат концепти од животот и Земјата, но и науки за вселената, процедурални и епистемолошки знаења со цел да им понуди објаснување на хипотезите за нови научни феномени, настани и процеси или да прават предвидувања. Во толкувањето податоци и докази, тие се способни да прават разлика меѓу релевантни и нерелевантни информации и можат да извлечат знаења кои се надвор од редовната наставна програма. Тие можат да прават разлика меѓу аргументи кои се базирани на научни докази и теории и оние кои се базираат врз други фактори. На ова ниво учениците можат да оценуваат натпреварувачки дизајни на сложени експерименти, теренски истражувања или симулации и да го поткрепат својот избор.
5	633	На ниво 5 учениците можат да користат апстрактни научни идеи или концепти за да објаснат непознати и посложени појави, настани и процеси кои вклучуваат повеќе причински врски. Тие можат да ги применат повеќе софистицираните епистемолошки знаења за да ги оценат алтернативните експериментални дизајни и да го оправдаат својот избор и употреба на теоретските знаења за интерпретирање на информациите и предвидувањата. На ова ниво учениците можат да ги оценат начините на истражување на дадено научно прашање и да ги идентификуваат ограничувањата во интерпретациите на збирките на податоци, вклучувајќи извори и ефекти на несигурност во научните податоци.
4	559	На ниво 4 учениците можат да користат повеќе комплексни или повеќе апстрактни содржини на знаења, кои се обезбедени или се сеќаваат на нив, за да направат објаснување на посложени или помалку познатите настани и процеси. Тие можат да спроведат експерименти вклучувајќи две или повеќе независни променливи во ограничен контекст. Учениците можат да го поткрепат експерименталниот дизајн, повикувајќи се на елементи на процедурални и епистемолошки знаења. На ова ниво учениците можат да ги интерпретираат податоците извлечени од умерено сложена збирка на податоци или помалку познати содржини, да подготват соодветни заклучоци кои се вон дадените податоци и да обезбедат поткрепа или образложение за своите избори.
3	484	На ова ниво учениците можат да извлечат умерено комплексна содржина на знаење за да идентификуваат или да дадат објаснување за познати појави. За помалку познати или повеќе комплексни ситуации, тие можат да дадат објаснување со релевантна поткрепа. Тие можат да извлечат елементи на процедурални или епистемолошки знаења за извршување на едноставни експерименти во ограничен контекст. На ниво 3 учениците се способни да направат разлика помеѓу научните и ненаучните прашања, како и да ги идентификуваат доказите за поддршка на научно тврдење.
2	410	На ова ниво учениците се способни да извлечат знаења од секојдневниот живот и основните процедурални знаења, да идентификуваат соодветно научно објаснување, да толкуваат податоци и да ги идентификуваат прашањата што се однесуваат на едноставен експериментален дизајн. Тие можат да ги користат основните или секојдневните научни знаења за да извлечат валидни заклучоци од едноставни збирки на податоци. На ниво 2 учениците можат да ги демонстрираат основните епистемолошките знаења при што можат да идентификуваат прашања кои можат да се испитуваат научно.

⁸ PISA 2015 Results: Excellence and Equity in education, p.60

1a	335	На ниво 1a учениците можат да ги користат основните или секојдневните содржини и процедурални знаења за да ги препознаат или да ги идентификуваат објаснувањата на едноставни научни појави. Со поддршка, тие можат да ги преземат структурираните научни информации без и со повеќе од две променливи. Тие се во состојба да идентификуваат едноставни причинско корелациски односи и да интерпретираат графички и визуелни податоци кои бараат ниско ниво на когнитивните барања. На ниво 1a учениците можат да го изберат најдоброто научно објаснување за дадените податоци во познати лични, локални и глобални содржини.
1b	261	На ниво 1b учениците можат да ги користат основните или секојдневните научни сознанија за да ги препознаат аспектите на познати или едноставни појави. Тие можат да идентификуваат едноставни шаблони во податоците, да препознаат основни научни термини и да следат јасни инструкции за извршување на научна процедура.

Постигањата на учениците во Писменост во природните науки се претставени согласно претходно образложените седум нивоа.

Графикон 3. Постигања на учениците по нивоа во подрачјето Читање



Табела 13. Постигања на учениците од Република Македонија во Писменост во природните науки на ПИСА 2015⁹

Ниво	Под ниво 1б 260,54	Ниво 1б 260,54 – 334,94	Ниво 1а 334,94 – 409,54	Ниво 2 409,54 – 484,14	Ниво 3 484,14 – 558,73	Ниво 4 558,73 – 633,33	Ниво 5 633,33 – 707,93	Ниво 6 над 707,93
% на ученици од РМ	6,8	22,3	33,8	24,6	10,3	2,0	0,2	0,0
% на ученици од ОЕЦД (просек)	0,6	4,9	15,7	24,8	27,2	19,0	6,7	1,1
% на ученици од ЕУ (просек)	0,6	4,7	15,3	24,6	27,6	19,6	6,6	1,0

Од податоците во горната табела може да се согледа дека:

- под најниското ниво, т.е. под нивото 1б на постигања за подрачјето Писменост во природните науки, се наоѓаат околу 7 % од нашите ученици кои земале учество во ПИСА 2015;
- најниското ниво 1б го постигнале нешто помалку од една четвртина од вкупниот број тестирани ученици;
- нивото 1а го постигнале точно една третина од учениците, додека нивото 2 го постигнале точно една четвртина од нив;
- само 10 % од учениците од Република Македонија успеале да го постигнат нивото 3;
- нивото 4, пак, го постигнале незначителни 2 %, нивото 5 го постигнале 0,2 %;
- ниту еден ученик не го постигнал највисокото ниво.

Исто така, може да се заклучи дека учениците на 15-годишна возраст од Република Македонија видно заостануваат по своите постигања во писменост во природните науки зад просечните постигања на своите врсници од ОЕЦД и од ЕУ земјите. Имено, додека кај учениците од ОЕЦД и ЕУ земјите помалку од 1 % се под нивото 1б, на тоа ниво се речиси 7 % од нашите ученици. Вакви загрижувачки разлики меѓу постигањата на нашите ученици во писменост по природните науки постојат и на сите останати нивоа на постигања, освен на ниво 2. Единствено на ова ниво, според податоците, речиси нема никакви отстапувања во постигањата на учениците од нашата земја и просечниот резултат на постигањата на учениците од ОЕЦД и ЕУ земјите. Треба да се напомене дека највисокото ниво на постигања, т. е. ниво 6 не успеале да го достигнат поголем процент на учениците и од ОЕЦД земјите и од земјите од ЕУ. Во овие земји нивото 6 го постигнале само околу 1 % од тестираните ученици.

⁹ PISA 2015 Results: Excellence and Equity in education, p.60

Просечните поени за ПИСА 2015 за подрачјето Писменост во природните науки изнесува 493 поени. Македонија со 384 постигнати поени е на дното на листата на постигања. Овој резултат е послаб и од резултатот што Република Македонија го постигна на ПИСА 2000, кога просечната вредност во ова подрачје изнесуваше 401 поен. Македонија е со најниски постигања и во однос на бившите југословенски републики: Словенија (513), Хрватска (475) и Црна Гора (411), иако до распадот на Југославија сите имавме ист образовен систем. Може да се заклучи дека најголем напредок во образовните постигања од сите нив има Република Словенија, чија средна вредност е над ОЕЦД просекот и е рангирана на високото 13-то место. Исто така, повисоки постигања од нас имаат и соседните држави-учеснички во ПИСА 2015, и тоа: Грција (455), Бугарија (446) и Албанија (427).

Табела 14. Споредбени резултати на постигањата на учениците по природните науки на ПИСА 2015

	Резултати значително над просекот на ОЕЦД
	Резултати кои значително не се разликуваат од просекот на ОЕЦД
	Резултати значително под просекот на ОЕЦД

Среден резултат (поени)	Држава/регион	Држава чиј просечен резултат не се разликува значително од просечниот резултат во државата во втората колона
556	Сингапур	
538	Јапонија	Естонија, Тајпеј-Кина
534	Естонија	Јапонија, Тајпеј-Кина, Финска
532	Тајпеј-Кина	Јапонија, Естонија, Финска, Макао (Кина), Канада, Виетнам
531	Финска	Естонија, Тајпеј-Кина, Макао (Кина), Канада, Виетнам
529	Макао (Кина)	Тајпеј-Кина, Финска, Канада, Виетнам, Хонг Конг (Кина)
528	Канада	Тајпеј-Кина, Финска, Макао (Кина), Виетнам, Хонг Конг (Кина)
525	Виетнам	Тајпеј-Кина, Финска, Макао (Кина), Канада, Хонг Конг (Кина), БСЈГ (Кина), Кореја
523	Хонг Конг	Макао (Кина), Канада, Виетнам, БСЈГ (Кина), Кореја
518	БСЈГ (Кина)	Канада, Виетнам, Хонг Конг (Кина), Кореја, Нов Зеланд, Словенија, Австралија, Велика Британија, Германија, Холандија
516	Кореја	Виетнам, Хонг Конг (Кина), БСЈГ (Кина), Нов Зеланд, Словенија, Австралија, Велика Британија, Германија, Холандија
513	Нов Зеланд	БСЈГ (Кина), Кореја, Словенија, Австралија, Велика Британија, Германија, Холандија
513	Словенија	БСЈГ (Кина), Кореја, Нов Зеланд, Австралија, Велика Британија, Германија, Холандија
510	Австралија	БСЈГ (Кина), Кореја, Нов Зеланд, Словенија, Велика Британија, Германија, Холандија
509	Велика Британија	БСЈГ (Кина), Кореја, Нов Зеланд, Словенија, Австралија, Германија, Холандија
509	Германија	БСЈГ (Кина), Кореја, Нов Зеланд, Словенија, Австралија, Велика Британија, Холандија
509	Холандија	БСЈГ (Кина), Кореја, Нов Зеланд, Словенија, Австралија, Велика Британија, Германија
506	Швајцарија	Австралија, Велика Британија, Германија, Холандија, Ирска, Белгија, Данска, Полска, Португалија, Норвешка
503	Ирска	Велика Британија, Германија, Холандија, Швајцарија, Белгија, Данска, Полска, Португалија, Норвешка, САД

502	Белгија	Швајцарија, Ирска, Данска, Полска, Португалија, Норвешка, САД
502	Данска	Швајцарија, Ирска, Белгија, Полска, Португалија, Норвешка, САД
501	Полска	Швајцарија, Ирска, Белгија, Данска, Португалија, Норвешка, САД, Австрија, Шведска
501	Португалија	Швајцарија, Ирска, Белгија, Данска, Полска, Норвешка, САД, Австрија, Франција, Шведска
498	Норвешка	Швајцарија, Ирска, Белгија, Данска, Полска, Португалија, САД, Австрија, Шведска, Франција, Чешка Република, Шпанија
496	САД	Ирска, Белгија, Данска, Полска, Португалија, Норвешка, Австрија, Шведска, Франција, Чешка Република, Шпанија, Латвија
495	Австрија	Полска, Португалија, Норвешка, САД, Франција, Шведска, Чешка Република, Шпанија, Латвија
495	Франција	Португалија, Норвешка, САД, Австрија, Шведска, Чешка Република, Шпанија, Латвија
493	Шведска	Полска, Португалија, Норвешка, САД, Австрија, Франција, Чешка Република, Шпанија, Латвија, Русија
493	Чешка Република	Норвешка, САД, Австрија, Франција, Шведска, Шпанија, Латвија, Русија
493	Шпанија	Норвешка, САД, Австрија, Франција, Шведска, Чешка Република, Латвија, Русија
490	Латвија	САД, Австрија, Франција, Шведска, Чешка Република, Шпанија, Русија
487	Русија	Шведска, Чешка Република, Шпанија, Латвија, Луксембург, Италија, Буенос Аирес (Аргентина)
483	Луксембург	Русија, Италија, Буенос Аирес (Аргентина)
481	Италија	Русија, Луксембург, Унгарија, Литванија, Хрватска, Буенос Аирес (Аргентина)
477	Унгарија	Италија, Литванија, Хрватска, Буенос Аирес (Аргентина), Исланд
475	Литванија	Италија, Унгарија, Хрватска, Буенос Аирес (Аргентина), Исланд
475	Хрватска	Италија, Унгарија, Литванија, Буенос Аирес (Аргентина), Исланд
475	Буенос Аирес (Аргентина)	Русија, Луксембург, Италија, Унгарија, Литванија, Хрватска, Исланд, Израел, Малта
473	Исланд	Унгарија, Литванија, Хрватска, Буенос Аирес (Аргентина), Израел
467	Израел	Буенос Аирес (Аргентина), Исланд, Малта, Словачка Република
465	Малта	Буенос Аирес (Аргентина), Израел, Словачка Република
461	Словачка Република	Израел, Малта, Грција
455	Грција	Словачка Република, Чиле, Бугарија
447	Чиле	Грција, Бугарија
446	Бугарија	Грција, Чиле, Обединети Арапски Емирати
437	Обединети Арапски Емирати	Бугарија, Уругвај, Романија, Кипар
435	Уругвај	Обединети Арапски Емирати, Романија, Кипар
435	Романија	Обединети Арапски Емирати, Уругвај, Кипар, Молдавија, Албанија, Турција
433	Кипар	Обединети Арапски Емирати, Уругвај, Романија, Молдавија, Албанија, Турција
428	Молдавија	Романија, Кипар, Албанија, Турција, Тринидад и Тобаго, Тајланд
427	Албанија	Романија, Кипар, Молдавија, Турција, Тринидад и Тобаго, Тајланд
425	Турција	Романија, Кипар, Молдавија, Албанија, Тринидад и Тобаго, Тајланд
425	Тринидад и Тобаго	Молдавија, Албанија, Турција, Тајланд
421	Тајланд	Молдавија, Албанија, Турција, Тринидад и Тобаго, Костарика, Катар, Колумбија, Мексико

420	Костарика	Турција, Тајланд, Катар, Колумбија, Мексико
418	Катар	Турција, Тајланд, Костарика, Колумбија, Мексико
416	Колумбија	Тајланд, Костарика, Катар, Мексико, Црна Гора, Грузија
416	Мексико	Турција, Тајланд, Костарика, Катар, Колумбија, Црна Гора, Грузија
411	Црна Гора	Колумбија, Мексико, Грузија, Јордан
411	Грузија	Колумбија, Мексико, Црна Гора, Јордан
409	Јордан	Црна Гора, Грузија, Индонезија
403	Индонезија	Јордан, Бразил, Перу
401	Бразил	Индонезија, Перу
397	Перу	Индонезија, Бразил
386	Либан	Тунис, Македонија
384	Македонија	Либан, Тунис
378	Косово	Алжир
376	Алжир	Косово
332	Доминиканска Република	

Просечните постигања на ПИСА 2015 за подрачјето Писменост во природните науки изнесува 493 поени. Од вкупно 72 земји учеснички во ПИСА 2015:

- 24 земји постигнале резултат над овој просек (од 498 до 556 поени);
- седум земји се околу просекот, т.е. од 490 до 496 поени;
- останатите земји се под просекот, т.е. од 332 до 487 поени.

На првите три места по постигањата се наоѓаат Сингапур со 556 поени, Јапонија со 538 и Естонија со 534 поени. Треба да се нагласи дека 8 % од учениците кои учествуваа во студијата и дури 24 % од учениците од Сингапур се меѓу најдобрите „топ ученици“ кои биле успешни во решавањето на задачи од ниво 5 и ниво 6. Од земјите во регионот Словенија со 513 поени е над просекот на ОЕЦД и е на високото 13 место според постигањата на учениците во писменост во природните науки. Хрватска (475), Грција (455) и Бугарија (446) се во првата половина од земјите кои се под просекот на ОЕЦД, но се многу подобро рангирани отколку Република Македонија која со 384 постигнати поени е на дното на листата на постигања. Овие факти предизвикуваат уште поголема загриженост имајќи ја предвид споредбата на постигањата на учениците од Република Македонија со ОЕЦД просекот и просекот на земјите од Европската Унија.

Во истражувањата правени врз основа на ПИСА тестирањето, постигањата на учениците според полот не се разликуваат значително што покажува и ОЕЦД просекот за ПИСА 2015. Податоците од ПИСА 2015 покажуваат дека средните постигања на момчињата и на девојчињата за писменоста во природните науки се разликува само со 4 поени во полза на

момчињата. Во табелата подолу се претставени разликите на постигањата на учениците според полот во земјите од регионот.

Табела 15. *Постигања на учениците во Писменост во природните науки според полот*

	Просечни постигања		Разлики на просечни постигања според полот
	Момчиња	Девојчиња	
ОЕЦД просек	495	491	4
Македонија	374	394	-20
Хрватска	478	473	5
Словенија	510	516	-6
Бугарија	438	454	16
Косово	374	383	-9
Албанија	415	439	-24

Разликата на постигањата на учениците од Македонија е 20 поени во полза на девојчињата, што значи дека девојчињата во Писменост во природните науки се значително подобри од момчињата.

Согласно резултатите од прашалниците во истражувањето ПИСА 2015, учениците на 15-годишна возраст од Република Македонија се високо мотивирани за изучување на природните науки додека резултатите покажуваат дека постигањата на учениците од оваа област се многу ниски. Генерално, анализите покажуваат дека мотивацијата е повисока во земјите со ниски постигања.

Примери на ПИСА задачи од подрачјето писменост во Природни науки

ПРИМЕР 1.

ТЕКСТ ЗА ОЗОНОТ

Прочитај го следниов дел од еден напис за озонскиот слој.

Атмосферата е еден воздушен океан и скапоцен природен извор за одржување на животот на Земјава. За жал, човековите активности засновани на национални/лични интереси му причинуваат штета на овој заеднички извор, што се забележува преку трошењето на кривкиот озонски слој, којшто делува како заштитен штит за животот на Земјава.

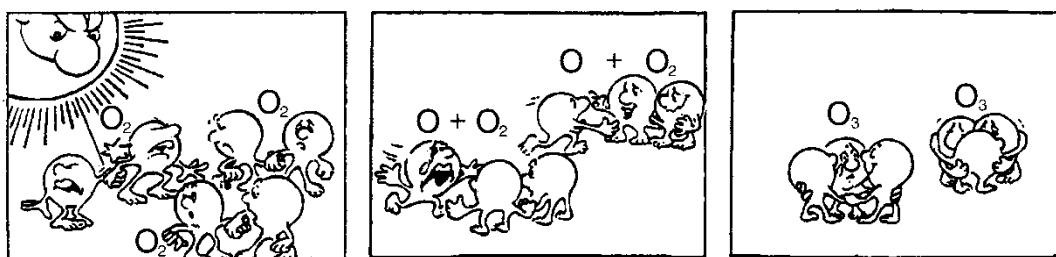
- 5 Озонските молекули се состојат од три атоми кислород, наспроти оние молекули на кислород коишто се состојат од два атоми кислород. Озонските молекули се многу ретки; ги има помалку од десет во секој милион молекули на воздух. Меѓутоа, скоро една милијарда години, нивното присуство во атмосферата игра витална улога во заштитата на животот на Земјава.

- 10 Зависно од тоа каде е лоциран, озонот може да го заштити или да му причини штета на животот на Земјава. Озонот во тропосферата (до 10 километри над површината на Земјата) е „лош“ озон којшто може да го оштети ткивото на белите дробови и на растенијата. Но, околу 90 проценти од озонот што се наоѓа во стратосферата (меѓу 10 и 40 километри над површината на Земјата) е „добар“ озон којшто игра корисна улога, апсорбирајќи ја опасната ултравиолетова радијација од сонцето (УВ-Б).

- 15 Без овој корисен озонски слој, луѓето би биле многу почувствителни на извесни болести како резултат на зголеменото зрачење на ултравиолетови зраци од Сонцето. Во последнава декада количината на озон е намалена. Во 1974 година се претпоставуваше дека хлорофлуоројаглеродот (ЦФЦс) може да биде една од причините за ова. Сè до 1987 година, научната проценка за причинско-последичните врски не беше доволно убедлива за да го вклучи во тоа и ЦФЦс. Меѓутоа, во септември 1987 година, дипломати од целиот свет се сретнаа во Монреал (Канада) и се согласија да постават остри граници за користење на
- 20 ЦФЦс.

Прашање 1:

Во горниов текст ништо не се споменува за начинот како озонот се формира во атмосферата. Всушност, секој ден се формира извесна количина озон, а извесна исчезнува. Начинот на кој се формира озон е прикажан на цртежите од следниов стрип



Претпостави дека имаш некој вујко кој се обидува да го разбере значењето на овој стрип. Меѓутоа, тој на училиште не учел природни науки и не разбира што објаснува авторот на стрипот. Тој знае дека нема мали човечиња во атмосферата, но се прашува на што се однесуваат овие мали човечиња во стрипот. Што значат овие чудни ознаки O_2 и O_3 и кои процеси стрипот ги претставува. Те прашува да му го објасниш стрипот. Претпостави си дека вујко ти знае:

- дека O е симбол за кислород;
- што се тоа атоми и молекули

Напиши едно објаснение за стрипот за твојот вујко!

Во твоето објаснение, користи ги зборовите атоми и молекули на начин како што тие се користени во редовите 5 и 6.

БОДУВАЊЕ 1

ЦЕЛ НА ПРАШАЊЕТО:

Процес: Комуникација

Тема: Хемиски и физички промени

Област: Наука за Земјата и околината

Максимален број на бодови

Код 31: Дава одговор во кој следниве три аспекти се спомнати:

- Прв аспект: молекулата на кислородот или некои кислородни молекули (секоја се состои од два кислородни атоми) се расцепени на кислородни атоми (слика 1).
- Втор аспект: расцепувањето (на кислородните молекули) се случува под влијание на сончевата светлина (слика 1).
- Трет аспект: кислородните атоми се соединуваат со другите кислородни молекули и формираат молекули на озон (слики 1 и 2).

ЗАБЕЛЕШКИ ЗА СЕКОЈ ОД ТРИТЕ АСПЕКТИ

Прв аспект

- Расцепувањето трба да биде опишано употребувајќи точни зборови (погледни ги линиите 5 и 6) за О (атом или атоми) и O₂ (молекул или молекули).
- Ако О и/или O₂ се опишани само со “парчиња” или “мали делови”, не треба да се даде бод за овој аспект.

Втор аспект

- Влијанието на Сонцето треба да биде поврзано со расцепувањето на O₂ (кислородниот молекул или кислородните молекули).
- Ако влијанието на Сонцето е поврзано со формирањето на молекулите на озонот од кислороден атом и кислороден молекул (слики 2 и 3), не треба да се даде бод за вториот аспект.

Забелешка: Аспектите 1 и 2 можат да бидат дадени и во една реченица.

Трет аспект

- За овој аспект треба да се даде еден бод ако одговорот содржи некакво опишување на соединувањето на О со O₂. Ако формирањето на O₃ е опишано како соединување на (три, одделни) О атоми, тогаш не треба да се даде бод за третиот аспект.
- Ако O₃ не е опишан како молекул или молекули но на пример е опишан како “група атоми”, тогаш тоа може да се толерира од третиот аспект.

Примери на Код 31:

- Кога сонцето ќе блесне на O₂ молекулот, се одвојуваат два атоми. Двата О атоми бараат друг O₂ молекул за да му се придружат. Кога O₁ и O₂ ќе се соединат, формираат O₃ што е озон.

- Стрипот го илустрира формирањето на озонот. Кога Сонцето делува на кислородниот молекул, тој се разделува на два одделни атоми. Овие одделни атоми, О, летаат на околу барајќи молекул со кој ќе се соединат; тие се поврзуваат со постоечките O_2 молекули и го формираат O_3 молекулот, како три атоми поврзани заедно; O_3 формира озон.
- Малите човечина се О, или кислородните атоми. Кога две ќе се соединат, формираат O_2 или кислородни молекули. Сонцето предизвикува распаѓање на Кислородот повторно. Тогаш O_2 атомите се врзуваат со O_2 молекулите и формираат O_3 што е озон. ШЗабелешка: Одговорот може да се прифати за точен. Тоа е само грешка на пенкалото („ O_2 атоми” по спомнувањето на “кислородни атоми” претходно).

Делумен број бодови

Код 21: Точни се само првиот и вториот аспект.

- Сонцето ги распаѓа кислородните молекули на поединечни атоми. Атомите се фузираат во групи. Атомите формираат групи од по три атоми заедно.

Код 22: Точни се само првиот и третиот аспект.

- Секој од малите другарчина претставува еден кислороден атом. О е еден кислороден атом, O_2 е кислороден молекул а O_3 е група од атоми поврзани заедно. Прикажаните процеси се: еден пар од кислородните атоми (O_2) се раздвојува и потоа секој од нив се поврзува со 2 други пара притоа формирајќи две групи од по 3 (O_3).
- Малите другарчина се кислородни атоми. O_2 значи еден кислороден молекул (како пар прегрнати другарчина) и O_3 значи три кислородни атоми. Двата кислородни атоми од еден пар се разделуваат и секој се поврзува со друг пар такашто се формираат две множества од по три кислородни атоми (O_3).

Код 23: Точни се само вториот и третиот аспект.

- Кислородот е расцепен од радијацијата на сонцето. Тој се раздвојува на половина. Двата дела одат и се поврзуваат со други кислородни „парчина” формирајќи озон.
- Подолго време чистиот кислород (O_2), кислородот во околината, се трансформира во парови од 2, па така има 3 пара од по 2. 1 пар многу се вжештува и почнуваат деловите одвоено да летаат, одат до друг пар и формираат O_3 наместо O_2 . ШЗабелешка: Иако „еден пар многу се вжештува” не е добар опис за влијанието на сонцето, бод за вториот аспект треба да биде даден; третиот аспект може да биде прифатен за точен, исто така.

Код 11: Точен е само првиот аспект.

- Кислородните молекули се распаѓаат. Тие формираат О атоми. И некогаш има молекули на озон. Пластот на озон останува ист бидејќи нови молекули се формираат, а другите умираат.

Код 12: Точен е само вториот аспект

- О претставува кислороден молекул, O_2 = кислород, O_3 = озон. Понекогаш двете молекули на кислородот серазделуваат од сонцето. Поединечните молекули придружуваат друг пар и формираат озон (O_3).

Код 13: Точен е само третиот аспект

- О (кислород) молекулите се присилени да се поврзат со O_2 ($2 \times$ кислородни молекули) за да формираат O_3 ($3 \times$ кислородни молекули) под влијание на Сонцето.

Забелешка: подвлечениот дел од одговорот го покажува третиот аспект. Не може да се даде бод за вториот аспект бидејќи Сонцето не е вклучено при формирање на озонот од $O+O_2$ туку само во расцепувањето на O_2 .

Нема бодови

Код 01: Не е точен ниту еден од трите аспекти.

- Сонцето (ултравиолетовите зраци) ги горат пластовите на озонот и во исто време ги уништуваат. Тие мали човечина се пластовит на озонот кои бегаат од сонцето бидејќи е многу топло. ШЗабелешка: Не може да се даде бод и покрај тоа што се спомнува влијанието на Сонцето.Ќ

- Сонцето го гори озонот во првото прозорче. Во второто прозорче тие бегаат со солзи во очите и во третото се прегрнуваат едни со други со солзи во своите очи.
- Па чичко Херб, тоа е едноставно. 'О' е едно кислородно парче, бројот што е веднаш до 'О' ја зголемува количуната на парчина во групата.

Код 99: Без одговор.

Прашање 2:

Озонот се создава и за време на бури со грмотевици. По таква бура се чувствува посебен мирис. Од 12-тиот до 16-тиот ред авторот на текстот прави разлика меѓу „лош“ озон и „добар“ озон.

Во врска со тој напис, дали озонот што се создава во текот на бура со грмотевици е „лош“ озон или „добар“ озон?

Избери го со заокружување одговорот и објаснението коешто е поддржано од текстот!

	Лош озон или добар озон?	Објаснение
А	лош	се создава во текот на лошо време.
Б	лош	се создава во тропосферата.
В	добар	се создава во стратосферата.
Г	добар	има добар мирис.

БОДУВАЊЕ 2

ЦЕЛ НА ПРАШАЊЕТО:

Процес: Извлекување/евалуација на заклучоци

Тема: Атмосферски промени

Област: Наука за Земјата и околината

Максимален број бодови

Код 1: Б. Лош. Тој се формира во тропосферата

Нема бодови

Код 0: Други одговори.

Код 9: Без одговор.

Прашање 3:

Во редовите 17 и 18 пишува: „Без овој корисен озонски слој, луѓето би биле многу почувствителни на извесни болести како резултат на зголеменото зрачење на ултравиолетови зраци од Сонцето”.

Напиши една од тие болести.

БОДУВАЊЕ 3

ЦЕЛ НА ПРАШАЊЕТО:

Процес: Демонстрирање на знаење и разбирање

Тема: Физиолошки промени

Област: Наука за животот и здрвјето

Максимален број бодови

Код 1: Се однесува на ракот на кожата или други болести поврзани со сонцето

- Рак на кожа

- Меланом (Забелешка: Овој одговор ќе биде прифатен за точен и покрај грешките во пишувањето)
- Катаракта

Нема бодови

Код 0: Се однесува на специфичен тип на рак

- Рак на белите дробови

Или: Се однесува само на рак

- Рак

Или: Се однесува само на рак

- Други одговори

Код 9: Без одговор.

Прашање 4:

На крајот на тестот, се споменува меѓународната средба во Монреал. На таа средба биле дискутирани многу прашања во врска со можното трошење на озонскиот слој. Две од таквите прашања се прикажани во долната табела.

Може ли на прашавава што се наведени подолу да се добие одговор со помош на научни истражувања?

Заокружи со „да“ или „не“ кај секое од нив.

Прашање:	Може да се добие одговор со помош на научни истражувања?
Можат ли научните неизвесности за влијанието на ЦФЦс за озонскиот слој да бидат причина владите да не преземаат никаква акција?	да / не
Колкава ќе биде концентрацијата на ЦФЦс во атмосферата во 2002 година ако испуштањето на ЦФЦс во атмосферата се одвива со исто темпо како што тоа се прави денес?	да / не

БОДУВАЊЕ 4

ЦЕЛ НА ПРАШАЊЕТО:

Процес: Прашања со препознавање

Тема: Пормени во атмосферата

Област: Наука за Земјата и околината

Максимален број на бодови

Код 1: Не и Да, по овој редослед

Нема бодови

Код 0: Други одговори

Код 9: Без одговор.

ПРИМЕР 2.

ТРАЕЊЕ НА ДЕНОТ

Прочитај ја информацијата и одговори на прашањата што следат.

ТРАЕЊЕ НА ДЕНОТ НА 22 ЈУНИ 1998 ГОДИНА

Денес, додека северната хемисфера го прославува својот најдолг ден, Австралијците ќе го доживуваат својот најкус ден.

Во Мелбурн*, Австралија, сонцето ќе изгрее во 7.36 часот, а ќе зајде во 17.08, при што денот ќе трае девет часа и 32 минути.

Спореди го денешниот ден со најдолгиот ден во годината во јужната хемисфера, којшто се

очекува на 22 декември, кога Сонцето ќе изгрее во 5.55 часот, а ќе зајде во 20.42, при што денот ќе трае 14 часа и 47 минути.

Претседателот на Астрономското здружение, г-от Пери Влахос, вели дека постоењето на менливите сезони во северната и јужната хемисфера е поврзано со косата положба на земјата за 23 степени.

Мелбурн е град во Австралија на 38 степени географска ширина јужно од екваторот.

Прашање 1

Кои искази објаснуваат зошто постои ден и ноќ на Земјата?

- а. Земјата се врти околу својата оска;
- б. Сонцето се врти околу својата оска;
- в. Оската на Земјата е коса;
- г. Земјата се врти околу Сонцето.

БОДУВАЊЕ 1

Максимален број на бодови

Код 1: А. Земјата се врти околу својата оска

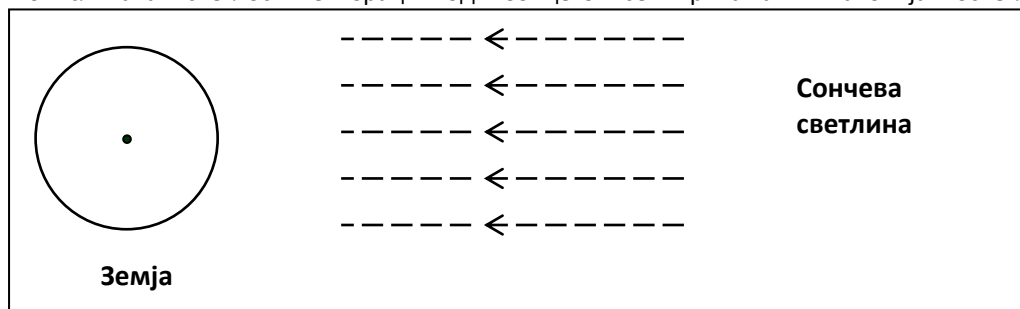
Нема бодови

Код 0: Други одговори

Код 9: Без одговор.

Прашање 2:

Во сликава светлосните зраци од Сонцето се прикажани како ја осветлуваат Земјата.



Слика: светлосни зраци од Сонцето

Претпостави дека денес е најкусиот ден во Мелбурн.

Обележи ја на сликава оската на Земјата, северната хемисфера, јужната хемисфера и екваторот. Означи ги со зборови твоите одговори.

БОДУВАЊЕ 2

ЦЕЛ НА ПРАШАЊЕТО:

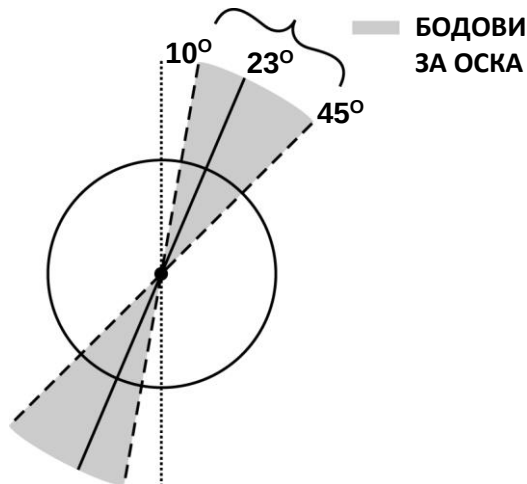
Процес: Демонстрирање на знаење и разбирање

Тема: Земјата и нејзиното место во универзумот

Област: Наука за Земјата и околината

Забелешка: важните црти (карактеристики) при бодирањето на ова прашање се:

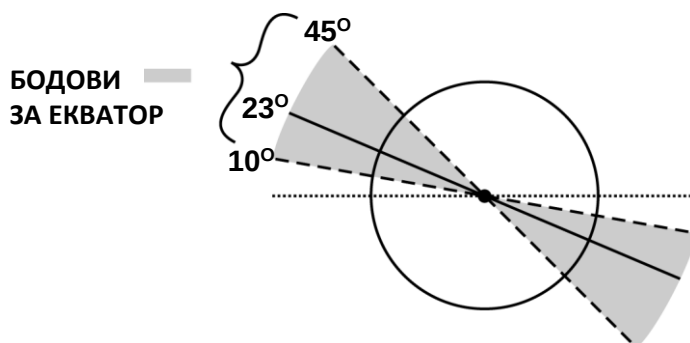
1. Земјината оска е нацртана наклонета во правец на Сонцето во опсег од 10° до 45° од вертикалата за кредит: повикај се на дадениот дијаграм.



Надвор од дадениот опсег: нема кредит.

2. Присуството или отсуството на јасно означени Северна и Јужна хемисфера, или означена само една хемисфера, другата се подразбира.
3. Екваторот е нацртан наклонет во правец на Сонцето во опсег од 10° до 45° над хоризонталата за кредит: повикај се на дадениот дијаграм.

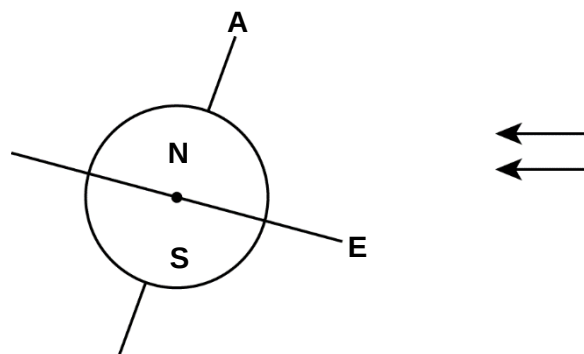
Екваторот може да биде нацртан како елиптична линија или како права линија.



Надвор од дадениот опсег: нема кредит.

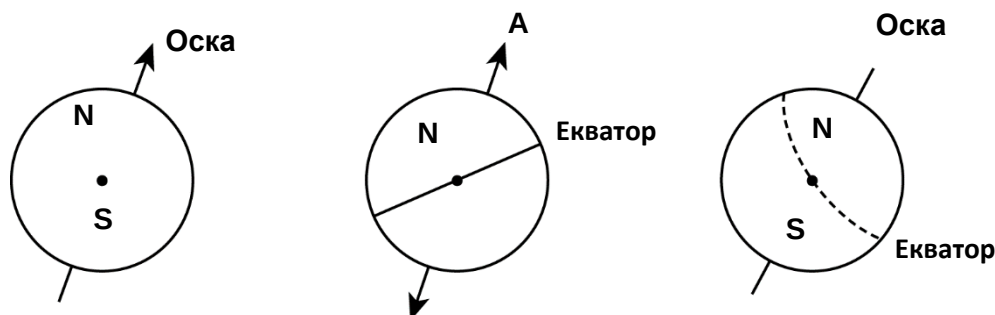
Максимален број на бодови

Код 21: Дијаграмот со Екваторот е наклонет во правец на Сонцето под агол меѓу 10° и 45° , Земјината оска е наклонета во правец на Сонцето во опсег од 10° до 45° од вертикалата и Северната и Јужната хемисфера точно означени (или една само е означена, а другата се подразбира).

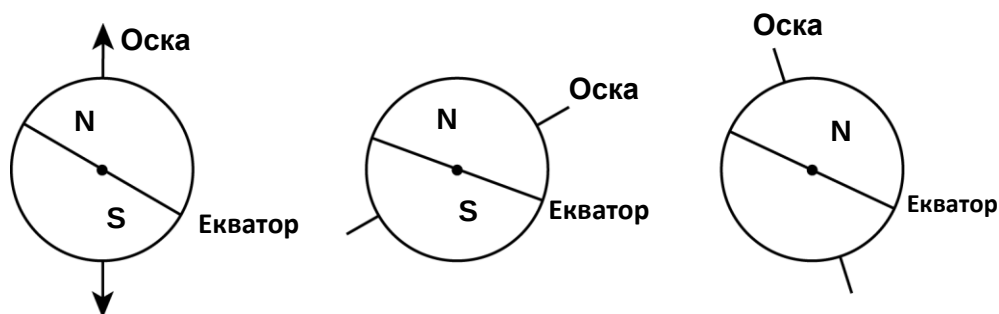


Делумен број на бодови

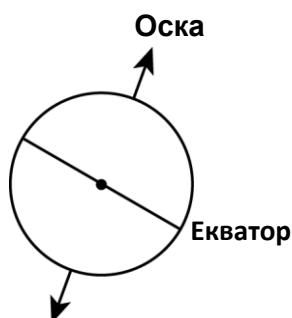
Код 11: Аголот на наклон на оската меѓу 10° и 45° , Северната и Јужната хемисфера точно означени (или една само е означена, а другата се подразбира), но аголот на наклон на Екваторот не е меѓу 10° и 45° ; или Екваторот недостасува.



Код 12: Аголот на наклон на Екваторот меѓу 10° и 45° , Северната и Јужната хемисфера точно означени (или една само е означена, а другата се подразбира), но аголот на наклон на оската не е меѓу 10° и 45° ; или оската недостасува.

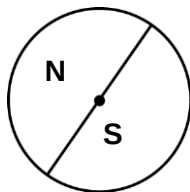


Код 13: Аголот на наклон на Екваторот меѓу 10° и 45° , аголот на наклон на оската меѓу 10° и 45° но Северната и Јужната Хемисфера не се точно означени (или една само е означена, другата се подразбира, или недостасуваат).



Нема кредит

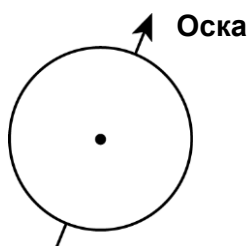
Код 01: Северната и Јужната хемисфера се точно означени (или една само е означена, а другата се подразбира) е единствената точна карактеристика.



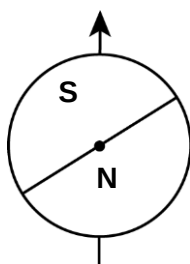
Код 02: Аголот на наклон на Екваторот меѓу 10° и 45° е единствената точна карактеристика.



Код 03: Аголот на наклон на оската меѓу 10° и 45° е единствената точна карактеристика.



Код 04: Нема точни карактеристики или други не точни одговори.



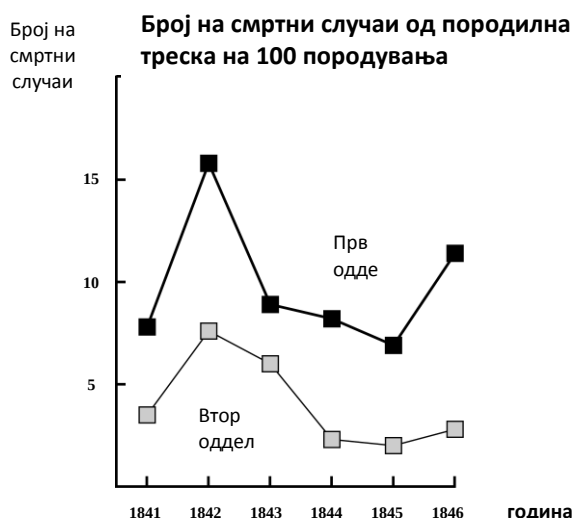
Код 99: Без одговор.

ПРИМЕР 3.

ДНЕВНИКОТ НА СЕМЕЛВАЈС. ТЕКСТ 1

„Јули, 1846 година. Следната недела ќе ја преземам должноста „главен доктор“ во Првиот оддел на гинеколошката клиника на Општата Виенска болница. Бев исплашен кога слушнав за процентот на пациентки кои умираат во оваа клиника. Овој месец не помалку од 36 од вкупно 208 мајки умреле таму, сите од породилна треска. Раѓањето дете е исто толку опасно колку и почетното воспаление на белите дробови.”

Овие редови од дневникот на Игнац Семелвајс (1818 – 1865) ги илустрираат опустошувачките ефекти на породилната треска, заразна болест од која умреле многу жени по породувањето. Семелвајс собирал податоци за бројот на смртните случаи од породилната треска како во Првиот оддел така и во Вториот оддел (Види го дијаграмот)!



Дијаграм

Лекарите, а меѓу нив и Семелвајс, не знаел ништо за причината на породилната треска. Во дневникот Семелвајс повторно вели:

“Декември 1846. Зошто без никакви причини многу жени умираат од оваа треска по непроблематичното породување? Со векови науката ни кажува дека мајките умираат од некаква невидлива епидемија. Причините можат да се бараат во воздухот или во некакво влијание надвор од земјава или од некакво движење на самата земја, односно земјотрес.”

Денес малку луѓе би сметале дека некакво влијание надвор од земјата или земјотрес се можни причини за таа треска. Но во времето кога живеел Семелвајс, многу луѓе, па дури и научници, мислеле така. Денес знаеме дека тоа има врска со хигиенските состојби. Семелвајс знаел дека не е веројатно таквата треска да биде предизвикана од некакво влијание надвор од земјата или од некој земјотрес. Тој укажувал на податоците што ги собирал (види го дијаграмот) и ги користел да ги убеди своите колеги.

Прашање 1:

Претпостави дека си Семелвајс. Напиши една причина (врз основа на собраните податоци од Семелвајс), зошто не е веројатно причина за породилната треска да биде земјотрес!

ЦЕЛ НА ПРАШАЊЕТО:

Процес: Извлекување/оценување на заклучоци
Тема: Биологија на човекот
Област: Наука за животот и здравјето

БОДИРАЊЕ 1**Максимален број на бодови**

- Код 21: Се однесува на разликата меѓу бројот на смртни случаи (на 100 породувања) во двата оддела.
- Фактот дека во првиот оддел имало поголем број на мртви жени отколку во вториот оддел покажува дека тоа нема никаква врска со земјотресите;
 - Не починале толку жени и во вториот оддел, па земјотресот не може да не предизвика ист број на смртни случаи во секој оддел;
 - Бидејќи вториот оддел не е од висок степен, можеби тоа има некаква врска со првиот оддел;
 - Невозможно е земјотресите да ја предизвикаат треската кога процентот на смртност е многу различен во двата оддела.

Делумен број на бодови

- Код 11: Се однесува на фактот дека земјотресите не се појавуваат често.
- Не е возможно земјотресите да биле причина, бидејќи тие не се случувале постојано.
- Код 12: Се однесува на фактот дека земјотресите исто така влијаат на луѓето кои не се во одделите.
- Ако имало земјотрес, жените надвор од болницата би имале треска исто така;
 - Ако земјотресот бил причина, целиот свет би имал треска секогаш кога ќе има земјотрес (не само во првиот и вториот оддел).
- Код 13: Се однесува на размислувањето дека кога има земјотрес, мажите немаат треска.
- Мажите кои биле во болницата кога имало земјотрес немале треска, затоа земјотресите не можат да бидат причина;
 - Затоа што жените имале треска, а мажите не.

Нема бодови

- Код 01: Само кажува дека земјотресите не можат да бидат причина за треската.
- Земјотресот не може да влијае на човекот или да го разболи;
 - Мало нишање не може да биде опасно.
- Код 02: Само кажува дека треската мора да има некоја друга причина (точно или грешно).
- Земјотресите не испуштаат надвор отровни гасови. Тие се предизвикани од придвижувањето на слоевите на Земјата;
 - Бидејќи тие немаат ништо едно со друго, тоа е само суеверие;
 - Земјотресот нема влијание на бременоста. Причината беше што докторите не беа доволно обучени.
- Код 03: Одговорите се комбинација од код 01 и код 02.
- Невозможно е треската да била предизвикана од земјотреси, бидејќи повеќе жени умреле по породувањето кое било без проблеми. Науката ни кажува дека тоа е невидлива епидемија која ги убива мајките;
 - Смртта е предизвикана од некоја бактерија и земјотресите не можат да влијаат на нив.
- Код 04: Други неточни одговори.
- Мислам дека тоа беше голем земјотрес, кој многу потресе;
 - Во 1843 смртноста се намали (опадна) во првиот оддел и уште повеќе во вториот оддел;
 - Бидејќи таму немало никакви земјотреси, а тоа сè уште се случувало.

Забелешка: Претпоставката дека таму немало земјотреси во тоа време е погрешна.

- Код 99: Без одговор.

ДНЕВНИКОТ НА СЕМЕЛВАЈС. ТЕКСТ 2

Дел од истражувањето во болницата била и дисекцијата. На телото од починатата бил направен отворен рез за да се најде причината за смртта. Семелвајс запишал дека студентите кои работеле во Првиот оддел обично земале учество во дисекциите на жените коишто умреле претходниот ден, пред да ги испитуваат жените коишто штотуку се породиле. Тие многу не внимавале да се измијат после дисекциите. Некои од нив биле дури и горди на фактот дека човек можел да погоди по нивниот мирис дека тие пред тоа работеле во мртвовечница, бидејќи тоа кажувало дек биле вредни!

Еден од пријателите на Семелвајс умрел откако се исекол за време на една таква дисекција. Дисекцијата на неговото тело покажала дека тој ги имал истите симптоми како и мајките кои умреле од породилна треска. Тоа му дало на Семелвајс нова идеја.

Прашање 2:

Новата идеја на Семелвајс имала врска со високиот процент на жени кои умирале во Одделот за породување и однесувањето на студентите.

На што се однесувала таа идеја?

- а. Ако студентите се задолжени да се измијат после дисекциите, тоа треба да доведе до намалување на породилната треска;
- б. Студентите не треба да земаат учество во дисекциите, бидејќи можат да се исечат;
- в. Студентите мирисаат бидејќи не се мијат после дисекцијата;
- г. Студентите сакаат да покажат дека се вредни, а тоа ги прави да бидат невнимателни кога ги испитуваат жените

ЦЕЛ НА ПРАШАЊЕТО:

Процес: Прашања со препознавање

Тема: Биологија на човекот

Област: Наука за животот и здравјето

БОДИРАЊЕ 2**Максимален број на бодови**

Код 1: а.Ако студентите се задолжени да се измијат после дисекциите, тоа треба да доведе до намалување на породилната треска;

Нема бодови

Код 0: Други одговори

Код 9: Без одговор.

Прашање 3:

Семелвајс успеал во своите обиди да го намали бројот на смртни случаи од породилна треска. Но породилната треска дури и денес останува болест која тешко се елиминира.

Треските што се тешки за лекување сè уште претставуваат проблем во болниците. Многу рутински мерки служат да се контролира ваквиот проблем. Меѓу таквите мерки се и перењето на чаршавите на високи температури.

Објасни, зошто високата температура (при перењето на чаршавите), помага да го намали ризикот пациентите да добијат треска!

БОДИРАЊЕ 3

ЦЕЛ НА ПРАШАЊЕТО:

Процес: Показување на знаење и разбирање

Тема: Биологија на човекот

Област: Наука за животот и здравјето

Максимален број на бодови

- Код 11: Се однесува на убивањето на бактеријата.
- Бидејќи со топлина многу бактерии ќе се уништат;
 - Бактеријата нема да издржи на висока температура;
 - Бактеријата ќе биде изгорена на висока температура;
 - Бактеријата ќе биде испечена. *ШЗабелешка: Иако „изгорена“ и „испечена“ не се научно точни, и двата последни одговори, како целина, ќе бидат прифатени за точни.*
- Код 12: Се однесува на уништување на микроорганизми, клици или вируси.
- Бидејќи високата топлина ги убива малите организми кои предизвикуваат болест;
 - Многу е топло за да живеат клиците.
- Код 13: Се однесува на отстранување (не убивање) на бактеријата.
- Бактеријата ќе замине;
 - Бројот на бактерии ќе се намали;
 - Ќе ја исчистите (исперите) бактеријата со високите температури.
- Код 14: Се однесува на отстранување (не убивање) на микроорганизми, клици и вируси.
- Бидејќи нема да ја имате клицата (микробата) во вашето тело.
- Код 15: Се однесува на стерилизација на чаршафите.
- Чаршафите ќе бидат стерилизирани.

Нема бодови

- Код 01: Се однесува на уништување на болеста.
- Бидејќи високата температура на водата ја уништува секоја болест на чаршафот;
 - Високата температура ја уништува скоро во целост треската, оставајќи мали шанси за контаминација.
- Код 02: Други неточни одговори.
- Така тие не се разболуваат од ладното;
 - Ако переш нешто, ќе се исперат сите клици од него.
- Код 99: Без одговор.

Прашање 4:

ЦЕЛ НА ПРАШАЊЕТО:

Процес: Демонстрирање на знаење и разбирање

Тема: Биодиверзитет

Област: Наука за животот и здравјето

Многу болести можат да се лечат со антибиотици. Меѓутоа, успешноста на некои антибиотици против породилната треска е намалена во последните години.

Која е причината за тоа?

- Откако ќе бидат произведени, антибиотиците постапно ја губат нивната активност;
- Бактериите стануваат отпорни на антибиотиците;
- Овие антибиотици помагаат против породилната треска, а не против други болести;
- Потребата од антибиотици е намалена, бидејќи условите на јавното здравство се значително подобрени во последните години.

Максимален број на бодови

Код 1: а.Ако студентите се задолжени да се измијат после дисекциите, тоа треба да доведе до намалување на породилната треска;

Нема бодови

Код 0: Други одговори

Код 9: Без одговор

ЗАКЛУЧНИ СОГЛЕДУВАЊА И ПРЕПОРАКИ

Иако ПИСА не може да ги одреди причинско—последичните врски на односот меѓу образовните политики и практики и постигањата на учениците, сепак може да им покаже на образовните експерти, на авторите на образовните политики и на јавноста на кој начин образовните системи се слични или различни и што значи тоа за учениците.

Поради своите карактеристики ПИСА денес е синоним за индикатор за квалитет на училишните системи и образовните политики. Современото општество бара граѓани кои поседуваат низа нови вештини и знаења потребни за создавање нови знаења, технологии и иновации. Тоа упатува на заклучокот дека важна политичка цел кон која треба да тежнее секоја земја е најквалитетно образование.

Резултатите од ПИСА студијата, а и од останатите интернационални истражувања во кои учествува Република Македонија, покажуваат ниски постигања на нашите ученици, па затоа се потребни многу длабински анализи.

Рефлексијата на ниските постигања на учениците се чувствува и ќе се чувствува во севкупниот општествен развој на нашата држава доколку не се пристапи кон осмислени промени. Оваа состојба ја наметнува потребата од мобилизација на сите одговорни чинители во образовниот процес. Образовните институции треба да постават цели кои се темелат на емпириски истражувања и кои се реализираат во светот, но и да ги користат резултатите од екстерните проверки кои се реализираат во нашата држава. Споредбено, може да се каже дека ниското ниво на постигања на нашите ученици започнува уште во почетниот период на описменувањето. Нашите ученици имаат тешкотии во примената на стекнатото знаење, во одговорите на прашањата во кои треба да поврзат повеќе информации од различни делови на ист текст или од различни извори.

Освен што ги испитува знаењето и вештините, ПИСА нуди важни показатели за образовната политика и практика откривајќи што сè може да се постигне во образованието следејќи го примерот на учениците од најуспешните образовни системи. Тие откритија им овозможуваат на творците на образовната политика на земјите учеснички да ги споредат знаењата и вештините на своите ученици, да постават мерливи цели врз основа на постигнатите резултати на учениците од другите образовни системи и да учат од образовните политики и практики од другите земји.

ПИСА 2015 покажува дека секоја земја, се разбира и нашата, има простор за подобрување. Со високо ниво на невработеност на младите, зголемување на нееднаквоста, значителен јаз

меѓу половите и итна потреба за зајакнување на инклузивниот раст во многу земји, немаме време за губење во обезбедување најдобро можно образование за сите ученици.

Во насока на подолгорочно подобрување на резултатите од меѓународните тестирања во наредниов период наша препорака е да се работи во насока на:

- обука на наставниците за видовите задачи кои се користат на меѓународните тестирања и како тие да ги вградат во наставните содржини, односно наставниците да добијат насоки за поинаков пристап во процесот на поучување ставајќи акцент на разбирање и примена на наставните содржини со примена на познати и непознати текстови;
- изготвување збирки од ослободени задачи од меѓународните тестирања и дистрибуција до наставниците;
- мотивирање на учениците за решавање на тестовите;
- изготвување сеопфатни анализи од досегашните учества на нашата држава во меѓународни истражувања;
- воспоставување систем на национално оценување на постигањата на учениците на крајот од секој образовен период, за да можат да се утврдат реалните постигања на учениците, односно она што тие го усвоиле од наставната програма, како и контекстот во кој тие резултати се постигнати¹⁰;
- донесување национални стандарди на постигања на учениците по мајчин јазик, по математика и по природната група предмети базирани врз реални емпириски показатели добиени од интернационални и национални мерења на постигањата на учениците по мајчин јазик, по математика и по природната група предмети;
- соработка со наставничките факултети заради зајакнување на знаењата и вештините на наставниците (преку нивната иницијална подготовка на наставничките факултети и преку различни модели на професионален развој) за:
 - користење современи методи на поучување и учење, посебно учење преку решавање проблемски ситуации поврзани со реалниот живот;

¹⁰ Република Македонија има реализирано вакви тестирања проектно во три наврати во периодот од 1999 до 2006 година, за што постојат и публикации. Задачите кои се користени на овие тестирања имаат сличности со задачите кои се употребуваат на меѓународните тестирања, па учениците би биле поподготвени за ПИСА, ПИРЛС, ТИМСС итн.

- користење различни методи, начини и инструменти за формативно оценување, со акцент на користење на постигањата на учениците за модифицирање и подобрување на наставата насочена кон ученикот;
- поврзување на критериумите на оценување на учениците со интернационалните стандарди и нивоа на постигања;
- поттикнување на професионалниот развој на наставниците и континуирано доживотно учење;
- преиспитување на квалитетот на учебниците и овозможување во наставата да се користат бројни материјали за поучување вклучувајќи развој и користење на дигитални материјали за учење;
- сугерирање факултетите кои едуцираат кадар за идни наставници по математика и по природната група предмети своите наставни програми да ги доближат кон образовната практика на факултетите во земјите на Европската Унија (со особен акцент на методиките);
- воспоставување систем за поддршка на наставниците по мајчин јазик, по математика и по природната група предмети преку:
 - зајакната стручна поддршка од страна на институциите задолжени за поддршка и унапредување на наставата;
 - зајакната стручна и техничка поддршка од страна на училишниот менаџмент;
 - континуирана соработка меѓу наставниците во училиштето;
 - вмрежување со цел споделување, поддршка и соработка со наставниците од други училишта;
 - создавање банки на стручни материјали и примери на добра наставна практика од наставниците за наставниците;
 - соработка со локалната средина за користење на можностите за учење мајчин јазик, математика и природната група предмети надвор од училиштата.
- Користење на приодите во наставата, материјалите, добрите примери и практики кои биле развиени и промовирани во рамките на проектите во изминативе години во Република Македонија, а се насочени кон поттик на критичко и креативно планирање и реализирање на наставните процеси.