

Резултати от участието на България  
в Програмата за международно  
оценяване на учениците

# PISA 2018



ЧЕТЕНЕ

$$\frac{x^2 + 4}{12}$$

МАТЕМАТИКА



ПРИРОДНИ НАУКИ

Център за оценяване в предучилищното и училищното образование

---

# **РЕЗУЛТАТИ ОТ PISA 2018**



PISA™ и OECD/PISA™ са търговски марки на Организацията за икономическо сътрудничество и развитие (ОИСР).

Докладът е изготвен от Наталия Василева – национален координатор на PISA 2018 за България. В него са използвани материали от международния доклад на ОИСР за резултатите от PISA 2018, както и текстове от националните доклади за България:

- OECD (2019), *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework, PISA, OECD Publishing, Paris*. Достъпно на: <https://doi.org/10.1787/b25efab8-en>
- Училище за утрешния ден. Резултати от участието на България в PISA 2009. Достъпно на: [http://copuo.bg/upload/docs/2013-01/book\\_2010.pdf](http://copuo.bg/upload/docs/2013-01/book_2010.pdf)
- Предизвикателства пред училищното образование. Резултати от участието на България в PISA 2012. Достъпно на: [http://copuo.bg/upload/docs/2013-12/PISA\\_2012.pdf](http://copuo.bg/upload/docs/2013-12/PISA_2012.pdf)
- Природните науки и технологиите в училището на XXI век. Резултати от участието на България в PISA 2015. Достъпно на: [http://copuo.bg/upload/docs/2016-12/book\\_2016\\_web.pdf](http://copuo.bg/upload/docs/2016-12/book_2016_web.pdf)

## СЪДЪРЖАНИЕ

<b>Глава 1.</b> Характеристика, методология и инструментариум на PISA 2018	5
1.1. Методология и инструментариум на PISA 2018	8
1.2. Участието на България в PISA 2018 – националната извадка	9
1.3. Провеждането на PISA 2018	10
<b>Глава 2.</b> Четивната грамотност	12
2.1. PISA 2018 и оценяването на четивната грамотност на учениците	13
2.2. Концептуалната рамка на PISA 2018 за четивната грамотност	15
2.3. Постиженията на учениците по четене в PISA 2018	21
<b>Глава 3.</b> Математическата и природонаучната грамотност в PISA 2018	35
3.1. Грамотността по математика в PISA 2018	36
3.2. Грамотността по природни науки в PISA 2018	41
<b>Глава 4.</b> Фактори, влияещи върху постиженията на учениците по четене	46
4.1. Влияние на социално-икономическата среда върху постиженията на учениците по четене в PISA 2018	48
4.2. Влияние на семейната (социокултурната) среда върху постиженията на учениците по четене в PISA 2018	51

Какво трябва да знаят и могат да правят гражданите в съвременното общество? За да се отговори на този въпрос са необходими международно сравними данни за образователните резултати на учениците от различните държави и още през 90-те години на миналия век Организацията за икономическо сътрудничество и развитие (ОИСР) създава PISA (Програма за международно оценяване на учениците).

Програмата се осъществява от Организацията за икономическо сътрудничество и развитие (ОИСР) и Международен консорциум<sup>1</sup>, който обединява водещи организации в областта на оценяването. В България PISA се координира от Центъра за оценяване на предучилищното и училищното образование (ЦОПУО) към Министерството на образованието и науката.

PISA е дългосрочен проект на ОИСР за изработване на индикатори за качеството на образованието. PISA не е състезание между държави. Целта на Програмата е да изследва качеството на училищното образование в различните участващи страни и да предостави задълбочена информация за формиране на образователните политики. Резултатите и изводите от изследването са основа при определяне и реализиране на образователните цели както на национално, така и на международно равнище.

PISA се провежда на всеки три години и изследва 15-годишни ученици по цял свят, като оценява степента, в която те са придобили ключови знания и умения, важни за пълноценното им участие в социалния и икономическия живот. В PISA се оценяват постиженията на учениците в три основни познавателни области – четивна, математическа и природонаучна грамотност – в съответствие с общата международна рамка за оценяване. В допълнение към тези основни области през годините се добавят и иновативни области – решаване на проблеми (2012), решаване на проблеми чрез сътрудничество (2015), глобални компетентности (2018) и творческо мислене (2021).

PISA е най-всеобхватното международно изследване на постиженията на учениците, при което се събират и данни за семейните, социалните и образователните фактори, подпомагащи opisването и изясняването на разликите в постиженията на учениците от различни държави. Решенията за обхвата и естеството на информация, която се събира в участващите държави/региони, се взимат от водещи експерти в страните участници. Въз основа на тази информация правителствата на държавите приемат политически решения от съвместен интерес за развитието на образователните системи. Значителни усилия и ресурси са отделени за постигане на културен и езиков баланс в инструментите за оценяване. Прилагат се строги механизми за осигуряването на високо качество на превода, изготвянето на националните извадки и събирането на данните, които са задължителни за всяка участваща държава/регион. Благодарение на тези мерки резултатите от PISA имат висока степен на валидност и надеждност.

---

<sup>1</sup> В различните етапи на PISA в този консорциум се включват организации като: Education Testing Service (ETS); Pearson, Public Research Centre "Henri Tudor"; Australian Council for Educational Research, Австралия; Cito Institute for Educational Measurement, Холандия; cApStAn Linguistic Quality Control, Белгия; Unité d'analyse des systèmes et des pratiques d'enseignement, Белгия; National Institute for Educational Policy Research, Япония; Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung, Германия; WESTAT САЩ и др.

## ГЛАВА 1.

### Характеристика, методология и инструментариум на PISA 2018



PISA оценява 15 – 16-годишните ученици, като основната цел е да се определи доколко учениците в края на задължителното училищно образование са придобили познанията и уменията, които ще им позволят успешно да се конкурират на трудовия пазар и ще бъдат основа за тяхната пълноценна личностна и професионална реализация. Терминът „грамотност“, така както се използва в PISA, е свързан с уменията на учениците да намират, осмислят, преобразуват и представят информация; да решават проблеми в ситуации, близки до реалните. Тълкуването на грамотността в PISA е много по-широко от общоприетото разбиране на способността да се чете и пише. Ключов елемент в PISA е разбирането, че компетентностите, които младите хора формират в училището, се отразяват върху способността им да продължат обучението си и да се интегрират успешно в обществото. Една от важните специфики на Програмата е, че оценяваните знания и умения имат междупредметен характер.

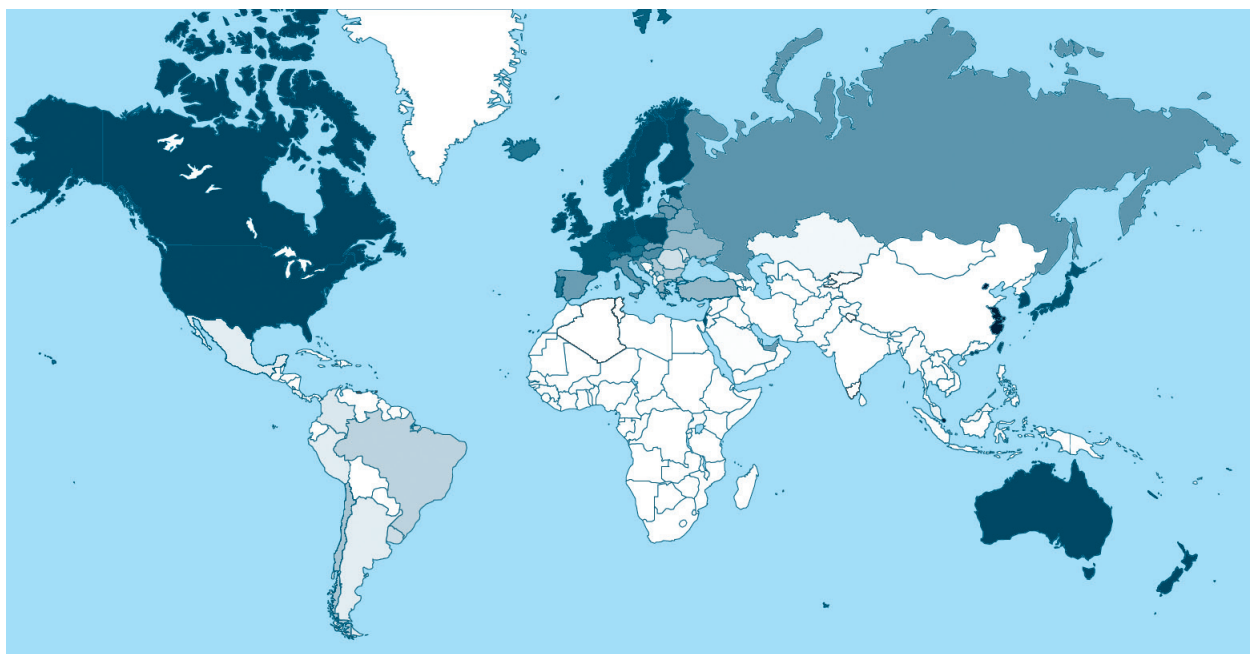
PISA се различава от останалите международни изследвания с няколко особености.

- Данните и анализите на Програмата служат за формиране на политики в образователната сфера и са индикатор за качество на образованието.
- Резултатите на учениците се анализират в контекста на техните социални, образователни и културни особености, както и в зависимост от техните нагласи, ценности, отношение към учебния процес и др.
- PISA използва новаторска концепция за грамотност, която се дефинира като способността на учениците да използват знания и умения в ключови познавателни области, както и да анализират, осмислят и представят решения на проблеми в разнообразни ситуации.
- PISA се провежда на всеки три години. Тази ритмичност позволява да се проследят промените и да се анализират тенденциите в развитието на образователните системи.
- Програмата изследва и мотивацията на учениците да учат, чрез измерване на тяхното отношение към учебния процес и стратегиите им за учене. Идеята е да се установят нагласите за учене през целия живот.

PISA е международно оценяване с най-широк географски обхват на участниците в него. В първия етап на изследването се включват 43 държави/региона (32 през 2000 г. и 11 през 2002 г.); във втория през 2003 г. – 41 държави/региона; в третия през 2006 г. – 57 държави/региона, в четвъртия – 75 държави/региона (65 през 2009 г. и 10 през 2010 г.).

В последния етап – PISA 2018, участват ученици от 79 държави/региона от целия свят, а основната оценявана област за трети път е четивната грамотност.

Фигура 1. Държави/региони, които участват в PISA 2018



Австралия	Ирландия	Мароко	Сърбия
Австрия	Исландия	Мексико	Тайланд
Албания	Испания	Молдова	Татарстан, РФ
Аржентина	Италия	Москва, РФ	Турция
Баку, Азербайджан	Казахстан	Нидерландия	Украйна
Беларус	Канада	Нова Зеландия	Унгария
Белгия	Катар	Норвегия	Уругвай
Босна и Херцеговина	Кипър	ОАЕ	Филипини
Бразилия	Китай (Пекин, Шанхай, Янгсу, Гуандун)	Обединено кралство	Финландия
Бруней Даруссалам	Китайски Тайпе	Панама	Франция
България	Колумбия	Перу	Хонконг, Китай
Виетнам	Корея	Полша	Хърватия
Германия	Косово	Португалия	Черна гора
Грузия	Коста Рика	Румъния	Чехия
Гърция	Латвия	Руска федерация	Чили
Дания	Ливан	Саудитска Арабия	Швейцария
Доминиканска република	Литва	САЩ	Швеция
Естония	Люксембург	Северна Македония	Япония
Израел	Макао, Китай	Сингапур	
Индонезия	Малайзия	Словакия	
Йордания	Малта	Словения	

Големият брой на държавите/регионите, които участват в PISA от самото начало, и по-широкото разбиране на грамотността в трите оценявани области позволяват резултатите да се анализират в широк международен контекст.



### 1.1. Методология и инструментариум на PISA 2018

Както и през 2015 г., PISA 2018 се администрира изцяло на компютър. Бяха предоставени и тестови материали на хартия за страни, които не са в състояние да проведат изследването на компютър, но това оценяване е ограничено до задачи, измерващи само тенденциите в постиженията по природни науки, четене и математиката.

Целевата група на изследването включва 15 – 16-годишните ученици от 7. и по-горен клас, посещаващи училище на територията на съответната държава/регион. PISA гарантира сравнимостта на получените резултати, като оценява равностойни целеви групи (т.е. учениците на еднаква възраст). В повечето държави учениците от целевата група са в края на задължителното училищно образование. Тъй като изследването има за цел да представи обща картина на постиженията на 15 – 16-годишните ученици в една държава/регион, то не оценява отделните ученици или училища.

Подобно на предишните оценявания и през 2018 г. знанията и уменията на учениците се измерват чрез тестове, които съдържат въпроси с избираем и свободен отговор. Нагласите, ценностите и отношението на учениците към изучаването на четене в училище се проучват чрез въпросници. Учениците попълват няколко въпросника: за своята семейна среда; за отношението си към ученето и в частност обучението по четене; за образователната си кариера; за компютърната си грамотност и за уменията си да използват цифрови устройства.

Оценяването в областта „финансова грамотност“ беше предложена като опция за PISA 2018 въз основа на рамката за оценяване, разработена за PISA 2012 и PISA 2015. България се включи в оценяването на финансовата грамотност на учениците, а резултатите ще бъдат публикувани след официалното им оповестяване от ОИСР, което се очаква да е през втората половина на 2020 г. За оценяването на финансовата грамотност извадката на България беше увеличена с 1600 ученици.

За компютърно базираното оценяване в PISA 2018 г. се използват тестове, съдържащи въпроси с избираем и със свободен отговор. Най-често към един източник на информация, който представя някаква реална ситуация, са формулирани определен брой тестови въпроси. Тази комбинация от тестови въпроси, обединени от един източник на информация, в настоящия доклад ще се наричат задачи.

Компютърното оценяване през 2018 г. се проведе в продължение на точно два астрономически часа (две сесии по 60 минути) с кратка почивка между сесиите. Новото при оценяването на четивната грамотност в PISA 2018 е адаптивният подход, който се използва за първи път в изследването. Неговата философия е, че вместо да се използват фиксирани и предварително определени групи от тестови въпроси (клъстери) както в PISA 2015, в PISA 2018 постиженията на всеки ученик се определят динамично въз основа на начина, по който ученикът се представя в предходните етапи на теста. Така всеки ученик решава задачи, които са по-адекватни на индивидуалните му способности.

Учениците попълват за около 60 минути и няколко въпросника, в които предоставят информация за семейството си, навиците си за учене, интереса си към четенето, математиката и природните науки и изучаването им в училище, използването на дигитални устройства, интернет ресурси във и извън училище и др. Директорите на училищата, включени в извадката, също попълват въпросник, с който се събира информация за училището и неговото управление, организацията на учебния процес, политиките на оценяване, подбора на кадрите, квалификацията на учителите и др.

## 1.2. Участие на България в PISA 2018 – национална извадка

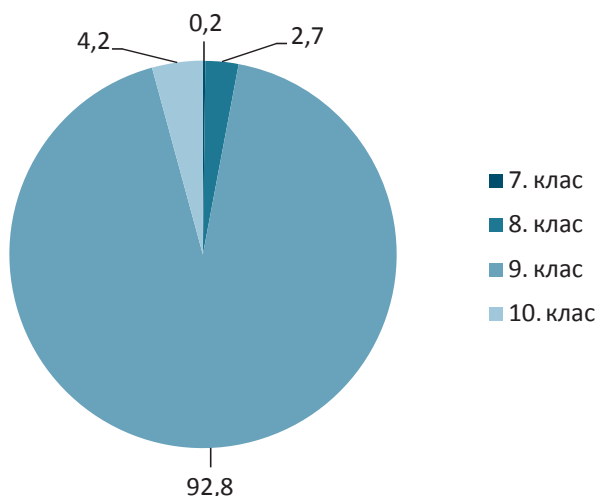
Целевата група на PISA обхваща всички ученици, които към момента на изследването са на възраст между 15 години и 3 месеца и 16 години и 2 месеца; учат в 7. и по-горен клас.

Основното изследване на PISA 2018 в България се проведе през периода 10 април – 18 май 2018 г. В него участваха 6974 ученици, родени през 2002 г., от 197 училища в цялата страна.

Извадката е направена от Westat, САЩ. Данните за училищата в България, необходими за подготовката на националната извадка, са предоставени от ЦОПУО. Извадката е представителна за българската образователна система. Поради факта, че извадката за България е представителна на национално равнище, резултатите от PISA не трябва да се използват за оценка и сравняване на отделните училища или ученици. Сравнения са допустими само между зададените страти (групи) като вида на подготовката или вида на училището (например профилирани, професионални гимназии и др.).

От учениците, участвали в PISA 2018, 48% са момичета и 52% – момчета. В националната извадка са включени български ученици от 7., 8., 9., и 10. клас, като най-голям е делът на учениците в 9. клас – 92,8%. Едва 0,5% от участвалите ученици се обучават в 7. клас, което означава, че техният резултат не оказва влияние върху средния резултат на България, като цяло.

**Фигура 2.** *Разпределение на учениците от извадката по класове в PISA 2018*

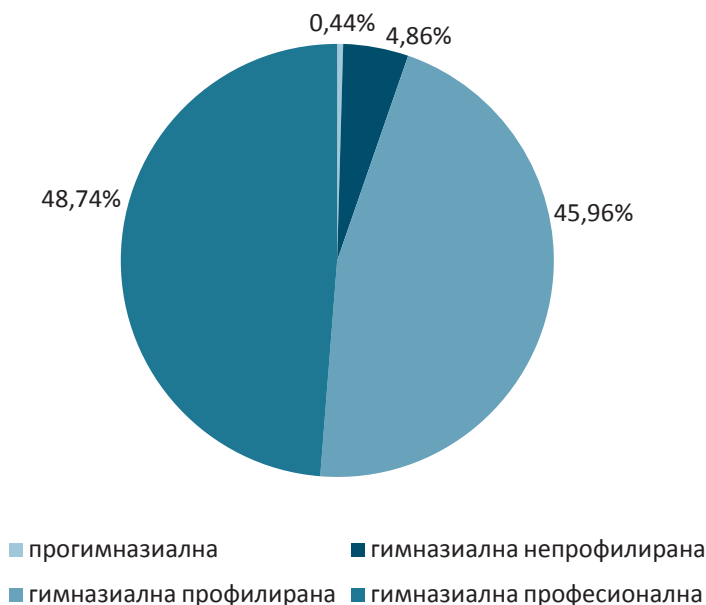


Извадката за България е изготвена по начин, който отразява структурата на училищната система у нас по отношение на учениците от целевата група. Целта е да бъдат отчетени всички фактори, които оказват влияние върху постиженията на учениците, в това число и видът на училищната подготовка. Поради това учениците са диференцирани в четири групи, които условно отразяват вида на училищната подготовка и етапа на образование (фигура 3). Обединяването и изготвянето на групите за извадката е направено въз основа на Закона за народната просвета, тъй като към април – май 2018 г. учениците от целевата група са се обучавали по учебен план, приет и одобрен по стария закон за образованието. Извадката отразява структурата на училищната система и наименованията на вида на подготовката в България към този период:

- прогимназиална: включва учениците в 7. и в 8. клас на основните училища, прогимназиите и средните общообразователни училища (непрофилирани паралелки);

- гимназиална непрофилирана: включва учениците от непрофилираните паралелки на средните общообразователни училища;
- гимназиална профилирана: включва учениците в профилираните гимназии и профилираните паралелки на средните общообразователни училища;
- гимназиална професионална: включва учениците в професионалните гимназии.

**Фигура 3.** Разпределение на българските ученици в PISA 2018 според вида на подготовката



Делът на учениците от целевата група на PISA, които се обучават в прогимназиална подготовка, е изключително малък и няма да бъде включван при представянето на постиженията на учениците в следващите глави. Едва 0,44% от участвалите ученици попадат в тази категория и техният резултат не оказва влияние върху средния резултат на България, като цяло. Основното сравнение ще се прави между учениците с непрофилирана, профилирана и професионална гимназиална подготовка.

### 1.3. Провеждане на PISA 2018

Максималният брой на учениците от едно училище в изследването PISA 2018 за България е 46. Те се избират на случаен принцип от общия списък на всички ученици от целевата група в училището – от всички ученици, родени през 2002 година и учещи в 7. или по-горен клас. Ако броят на учениците от целевата група в училището е по-малък от 46, то в оценяването участват всички ученици.

Тестирането в училищата се осъществява от тестов администратор, който е преминал обучение в ЦОПУО. Тестовият администратор провежда изследването, следвайки еднакъв за всички участващи държави/региони сценарий. По този начин се гарантира, че всички ученици получават едни и същи указания и работят при едни и същи условия.

След приключване на самото оценяване в училище данните с резултатите от тестовете на

учениците се събират на централизиран сървър, където въпросите със свободен отговор се подготвят за оценяване от оценители.

Оценяването на отговорите на учениците се извършва централизирано. Отговорите на учениците на въпросите с избираем отговор се оценяват електронно, а на въпросите със свободен отговор – от експерти в съответствие с детайлно описани критерии за оценяване. Верните отговори на учениците получават различен брой точки в зависимост от трудността на въпроса, както и от това дали отговорът е напълно, или частично верен. За да се осигури надеждност на процедурите на оценяване и за да се измери съгласуваността между оценителите, извадка от отговори на ученици се оценява от няколко оценители независимо един от друг.

## ГЛАВА 2.

### Четивната грамотност



Концепцията на PISA за четивната грамотност се основава на разбирането, че за грамотност може да се говори тогава, когато четенето и писането се владеят като самостоятелни практики с мотивация за употреба и така се интегрират в социалното поведение на личността в различни сфери.

### 2.1. PISA 2018 и оценяване на четивната грамотност на учениците

Значението на четенето, както и самият процес на четене днес, е съществено различен от това, което се разбира през 90-те години на миналия век. В началото на 90-те години само малък процент от хората притежават компютри, като повечето са десктопни (стационарни). Много малко хора притежават лаптопи за лична употреба, докато таблетите и смартфоните все още не са достатъчно популярни. Тогава четенето се извършва предимно на хартиен носител. Печатни издания съществуват и продължават да съществуват в много различни форми, от детски книги до дълги романи, от листовки до енциклопедии, от вестници и списания до научни списания, от административни формуляри до бележки на билбордове. Използването на технологиите радикално промени начина, по който хората четат и обменят информация. Автоматизирането на рутинните дейности (вкл. и професии) изисква от хората да се адаптират към бързо променящата се среда, както и да развиват способността да намират и осмислят информация от различни източници.

Налице са обективни социокултурни процеси, които изискват промяна в разбирането за четивна грамотност, от една страна, а от друга – съвременни начини, по които тя трябва да се формира в училищното образование.

От началото на XXI век ускорено се променят както начинът, по който се разпространява информацията днес, така и възможността на много хора за бърз достъп до нея. За по-малко от 20 години броят на използваните компютри в световен мащаб се увеличава до около 2 милиарда през 2015 г. През 2013 г. достъп до интернет у дома има 40 % от населението на света, като в развитите страни делът на населението с достъп до интернет е около 80 %. През последното десетилетие се отбелязва драстично нарастване на разпространението на преносимите дигитални устройства. Към 2015 г. продажбите на компютри забавят своя ръст, но продажбите на устройства като електронни четци и мобилни телефони продължават да нарастват с двуцифрени темпове.

Като последица от разпространението на информационните и комуникационните технологии (ИКТ) сред широката общественост, четенето масово се измества от печатния към дигиталния текст. Например компютрите днес са вторият най-използван източник на информация в развитите държави след телевизията и преди радиото и печатни вестници и списания. Според британско изследване британските деца и тийнейджъри предпочитат да четат дигитални, а не печатни текстове. Това изместване има важни последици за дефиниране на четенето като умение. Дигиталните текстове, които хората четат, се различават от традиционните печатни текстове.

Видовете текстове и техните носители стават все по-многобройни. Променя се както отношението към четенето и времето, което се отделя за четене, така и читателският процес; средата и условията, в които четем; целите на четенето и т.н. Важно е да се подчертае, че възходът на дигиталните технологии означава, че на хората се налага да проявяват избирателност в това, което четат, налага им се да четат повече в различни контексти, по-често и за много по-широк спектър от цели. Освен това се появяват и нови начини на дигитална комуникация, като електронна поща, кратки съобщения, форуми и приложения на социални мрежи, при които четенето и писането изместват говоренето като средство за комуникация. Дигиталното четене променя и ролята на читателя. Четенето вече не е пасивно, а интерактивно. Читателят активно взаимодейства с текста, използвайки например хипервръзки, търсачки, менюта, и др. Всичко това изисква различни познания и умения за работа с текст, както и прилагането на различни стратегии за четене.

Едновременно с променената роля на читателя се появява и нов проблем – огромното количество информация, част от която е правдива, вярна, истинна, но съществува и друга – невярна, лъжлива. Всеки човек с достъп до интернет може да създаде и да получи информация, която може да е истинна или лъжлива. Това налага съществен извод, че едно от ключовите умения днес трябва да бъде умението да се различава истината от неистината при работата с информация, което е и съществен елемент от новото разбиране за четивна грамотност, възприето в PISA 2018.

Читателят в дигиталния свят трябва да усвои някои нови, ключови умения, за да се справи с потока от информация и да я осмисли:

- базова компютърна грамотност, в това число умения за навигация в интернет пространството и работа с търсачки, линкове, приложения и др.;
- оценяване на качеството и надеждността на информацията;
- умения за откриване на възможни противоречия и неточности в информацията и др.

Значението на тези нови умения е ясно показано в някои от изводите за дигиталното четене от PISA 2009. Според тях навигацията в компютърната или дигиталната грамотност представлява ключов компонент на дигиталното четене, тъй като читателите „конструират“ своя текст чрез дигиталните умения, които притежават. По-добрите читатели са склонни да избират стратегии, адекватни на смисъла на различните задачи, в същото време те са склонни да сведат до минимум посещенията си на неподходящи страници, като в същото време много по-бързо намират информацията, която им е необходима. Така по-високата дигитална грамотност при четене вече е ключова за способността на човек да постигне целите си и да участва в обществото. Рамката за оценяване на четивната грамотност в PISA за 2018 г. е преработена и разширена, така че да обхване и онези умения, които са от съществено значение за четенето и взаимодействието с дигиталните текстове.

Терминът „четивна грамотност“ се използва вместо „грамотност“ по няколко причини. Преди всичко по този начин се показва сравнително по-широкият обхват на измервания в PISA конструктор: оценява се не само умението да се чете текст (грамотност), а широк аспект от езикови и когнитивни компетентности, сред които:

- разбиране на смисъла на по-кратки или по-дълги текстове;
- обединяване на смисъла на текст с познанията за света;
- както и широк аспект метакогнитивни умения, сред които са използване на подходящи стратегии за четене и т.н.

През различните етапи на изследването PISA дефиницията за четивната грамотност се променя, като в нея се добавят умения и компетентности, които са от ключово значение за успешната реализация на учениците в съвременното общество.

PISA 2000 дефинира четивната грамотност като *разбиране, използване, осмисляне на писмени текстове за постигане на цели, за задълбочаване на познанията и развиване на интелектуалния потенциал на личността и за активно участие в обществото.*

Дефиницията за четивна грамотност в PISA 2009 е допълнена и се използва при изследванията и в PISA 2012 и PISA 2015: *разбиране, използване, осмисляне на писмени текстове за постигане на цели и удовлетворяване на потребности; за задълбочаване на познанията и развиване на интелектуалния потенциал на личността и за активно участие в обществото.*

Четивната грамотност в PISA 2018 е дефинирана като: *разбиране, използване, оценяване и осмисляне на текстове за постигане на цели, задълбочаване на познанията, развиване на потенциала на личността и ефективно участие в обществото.*

В тази дефиниция са включени основните операции, свързани с четенето и придобиването

на познание чрез четене. **Разбирането** се отнася до способността на читателя да комбинира информация и да формира смисъл от текста. Този процес засяга и изграждането на мисловни модели, показващи как текстът се свързва с действителността. **Използването** се отнася до прилагането на информацията и идеите в текста при изпълнение на конкретна задача и постигане на определена цел. **Оценяването** е новият елемент в дефиницията на четивната грамотност в PISA 2018, който в предходните етапи на изследването не присъства в определението. В него се съдържа разбирането, че четенето е целенасочена дейност, при която читателят трябва да прецени такива фактори като истинността на аргументите в текста, позицията на автора, връзката на текста с целите на читателя. Оценяването се отнася и до преценката за надеждността на текста, т.е. дали информацията в него е вярна, актуална, прецизна, или противоречива и пристрастна. Това са умения, които са особено актуални. **Осмислянето** е елементът, при който читателят свързва прочетеното със своите собствени представи и опит.

Чрез обновяването на дефиницията за четивна грамотност PISA се стреми да обхване целия спектър от умения и компетентности, които ще помогнат за успешното включване на 15–16 годишните ученици в обществото.

## 2.2. Концептуална рамка на PISA 2018 за четивната грамотност

Четенето е ежедневна, широко разпространена и комплексна дейност. В рамката за оценяване на четивната грамотност в PISA 2018 четенето се разглежда като дейност, при която читателят взаимодейства както с текста, който чете, така и със задачите, които иска да изпълни по време на или след прочитането на текста. За да бъде възможно най-пълна, рамката за оценяване включва разнообразни по вид текстове и задачи, измерващи различни нива на трудност. Рамката описва различните познавателни процеси, които учениците трябва да използват в процеса на взаимодействие с текста. Оценяването на четивната грамотност в PISA 2018 се основава на три елемента:

- текст – разнообразието от материали за четене;
- когнитивни процеси – познавателният подход, който показва как читателите взаимодействат с текста;
- сценарии – набор от разнообразни ситуации или цели на четенето. В рамките на сценариите са поставени самите задачи, представящи конкретните цели, които читателите трябва да постигнат, за да успеят.

Тези три елемента имат пряко отражение върху структурата и съдържанието на тестовите задачи.

### Текст

Под „текст“ в PISA се разбира „източник на информация“, включващ многообразието от източници на информация, които ние използваме ежедневно, в това число ръкописен, печатен или електронен текст. Текстът в PISA съдържа и различни диаграми, изображения, карти, таблици, графики и др., които могат да се използват както самостоятелно, така и като част от други по-големи текстове.

Текстовете в PISA съдържат изцяло необходимата информация за отговора на всеки конкретен въпрос. От ученика се очаква да открие и осмисли определена информация или елемент от нея, за да отговори на въпроса. Тъй като PISA 2018 е компютърно базирано оценяване, то всички текстове са електронни. В рамката за оценяване на четивната грамотност в PISA 2018 текстовете са класифицирани според следните четири категории.

Според броя на източниците, които са включени в текста:



- текстове, съставени само от един източник на информация;
- текстове, съставени от два или повече източници на информация.

Според начина на представяне текстът е:

- статичен текст – вижда се в своята цялост на екрана;
- динамичен текст – разкрива се според желанието на читателя посредством хипервръзки и търсачки и др.

Статичният текст е много близък до печатния текст, но е представен в електронен вид. Необходимите компютърни умения за неговото четене, са „прелистване“ или скролиране.

Динамичният текст се разкрива поэтапно и по желание на читателя посредством хипервръзки и търсачки. Те препращат читателя към различни нива на съдържанието и структурата на текста, към други раздели и страници. Тези текстове изискват несложни умения за навигация между различните елементи на текста и намиране на необходимата информация. При някои задачи учениците са поставени в по-особена ситуация: да формират съдържание към вече създаден текст или да създават текст. Това съществено променя читателската им роля. Задачите в този контекст включват имейли, блогове, форуми и др.

Според формата си, текстът е:

- непрекъснат: писмена реч, организирана в изречения, структурирани в параграфи;
- прекъснат: таблици, графики, диаграми, списъци, изображения и др.;
- смесен: комбинация от прекъснат и непрекъснат текст.

Според вида на текстовете<sup>2</sup>:

- Описание – обикновено това са текстове, които се отнасят до характеристиките на обектите в пространството. Информацията е представена от перспективата на субективното възприемане на отношения, качества, ситуации и др. или като техническо описание чрез диаграми, илюстрации, таблици, каталози и др.
- Повествование – текстове, при които информацията се отнася до характеристиките на обектите във времето. Текстовете в PISA, които се отнасят към тази категория, са кратки разкази, откъси от роман, пиеси, биография, публикации във вестници и др.
- Разсъждение – информацията е представена като идея или мисловен конструкт, а текстът обикновено съдържа обяснение как отделните елементи са свързани в едно цяло. Текстовете от тази категория, които се използват в PISA, са: есета, които представят обяснение на концепции, идеи, обяснение на субективна гледна точка и др.; дефиниции, чрез които се обясняват понятия, имена и др.; обяснения, при които аналитично се представят конкретни идеи и концепции; обобщения, съдържащи синтезирано и кратко представяне на конкретен текст; интерпретация, в която аналитично и синтезирано се обяснява откъс в контекста на конкретен текст или няколко текста.
- Аргументация – обикновено се представят мнения, субективни разбирания и представи за събития, обекти или идеи. Някои от текстовете в PISA, отнасящи се към тази категория, включват коментари, научна аргументация за събития, явления, процеси, идеи и др. Това са например постове в онлайн форуми, писма до редактора, рекламни послания, рецензии на книга или филм и др.

<sup>2</sup> Класификацията е взета от националния доклад: Училище за утрешния ден. Резултати от участието на България в PISA 2009. Достъпно на: [http://copuo.bg/upload/docs/2013-01/book\\_2010.pdf](http://copuo.bg/upload/docs/2013-01/book_2010.pdf)

- Инструкцията – съдържа указания как и в каква последователност да бъдат осъществени конкретни действия, за да се изпълни определена задача. Към тази категория в PISA се отнасят правилници, предписания, ръководства, рецепти и др.

### Когнитивни процеси

Четенето, като процес, не се осъществява във вакуум. Активността на читателите е мотивирана от определени цели, за постигането на които трябва да се извършат конкретни дейности (процеси). Това са мисловните стратегии, подходи и цели, които читателят използва, когато започва активна работа с текст.

В рамката на PISA 2018 са дефинирани четири процеса, които читателите активират, когато започват да работят и се ангажират с текст. Три от тези процеси бяха изследвани под различни форми и в предишни етапи на PISA: намиране на информация, разбиране, осмисляне и оценяване. Четвъртият процес, гладко четене, е в основата на останалите три процеса. Включването на задачи, които оценяват гладкото четене независимо от другите когнитивни процеси, е новост при провеждането на PISA 2018.

### Гладко четене

Задачите за оценяване на гладкото четене са включени в началото на оценяването, а резултатите са използвани при изчисляването на резултатите на учениците. Задачите, оценяващи този когнитивен процес, не са организирани и представени в отделна скала за резултатите (за разлика от останалите три когнитивни процеса, резултатите по които се представят в отделни скали в PISA), но са отразени в средния резултат на всеки ученик.

Гладкото четене се дефинира като способността да се прочетат точно отделни думи, изречения и текст, за да се постигне цялостно разбиране на смисъла на прочетеното. Това е лекотата и ефективността на четене, чрез които се постига целта за разбиране на смисъла на текста. Компютърното оценяване позволява сравнително лесно да се измери ефективността при четене, т.е. до каква степен четенето се е превърнало в автоматизирано действие за учениците.

В света на интернет уменията да се чете бързо и ефективно, е още по-важно, тъй като позволява на читателя лесно и без особени усилия да определи, прецени и избере само текстовете, които са подходящи за постигане на поставените цели.

Гладкото четене е пряко свързано с разбирането при четене, защото учениците, които могат бързо, лесно и ефективно да прочетат даден текст, освобождават познавателни ресурси за задачите, които изследват по-високите когнитивни равнища, като намиране на информация, разбиране, осмисляне и оценяване.

PISA 2018 оценява уменията за гладко четене на учениците чрез кратки изречения, за които учениците трябва да посочат дали имат смисъл. Всички тези изречения са сравнително прости и без двусмислия.

#### Примерни изречения:

*Шест птици летяха над дърветата.*

*Прозорецът изля песента шумно.*

### Намиране на информация

Читателите трябва да могат да преценят уместността, точността и достоверността на различните части на текста, за да намерят търсената информация възможно най-бързо и ефикасно. От тях се изисква да управляват адекватно скоростта си на четене, преглеждайки бързо раздели, които са без значение за изпълнение на поставената задача, докато стигнат до тази част, която е

необходима за постигането на целта, след което да насочат вниманието си върху нея.

Намирането на информация при дигиталното четене изисква умения, различни от тези, които обикновено се използват при четене на печатан текст. Читателите трябва да могат да обработват нови видове текст, като например резултати от търсачките, и да навигират бързо и ефективно през различните връзки към уебсайтове.

PISA 2018 дефинира два познавателни процеса, свързани с намирането на информация в рамките на един текст или в няколко текста:

- намиране и извличане на информация – читателите трябва да намерят част от информацията в текста, като не се изисква да разбират смисъла на целия текст, защото тя е налична дословно в текста;
- намиране и подбор на свързана информация в няколко текста – читателите трябва да намерят свързана информация в няколко различни текста. Този процес е изключително силно застъпен при дигиталното четене, където общото количество на текста надхвърля количеството, което читателите могат или трябва да обработят. За да намерят желаната информация, читателите трябва първо да идентифицират подходящия текст, да преценят коя информация е по-достоверна, по-точна или по-полезна, което прави този процес доста по-сложен.

### Разбиране

Много често процесът на четене включва обединяване на сравнително дълги откъси от текст, за да се разбере смисълът на текста – буквално или да се направят изводи. Конкретните умения, които процесът на разбиране включва, са:

- представяне точно на смисъла – изисква посочването на буквалното значение, читателите трябва да перифразират изречения или кратки пасажки, така че да съответстват на търсената в задачата информация;
- обобщаване (интегриране) и извеждане на изводи – обобщаване (интегриране) и генериране на връзка, при които читателите трябва да работят с по-дълги пасажки, за да разберат цялостния смисъл на текста. Може да се наложи да съпоставят информация от различни пасажки или текстове и да направят заключение как са свързани помежду си самите източници на информация (например пространствено, временно или причинно). От читателите се изисква и да откриват и разбират противоречива информация по конкретен проблем, представен в няколко текста. Изискват се и умения за идентифициране на основната идея на текст или набор от текстове, обобщаване на дълъг пасаж или даване на заглавие на част от текст или набор от текстове.

### Оценяване и осмисляне

Компетентният читател трябва да разсъждава извън буквалното разбиране на даден текст. Той трябва да може да осмисля съдържанието и формата на текста и критично да оценява качеството и валидността на информацията в него. Този познавателен процес включва способността за:

- оценяване на качествата и надеждността – читателите преценяват дали съдържанието е валидно, точно и/или безпристрастно. Това може да включва идентифициране на източника на информация и по този начин идентифициране на намеренията на автора и преценка дали той е компетентен и добре информиран. Тук от читателя се очаква да комбинира съдържанието на казаното в текста с допълнителна информация, например кой го е написал, кога, с каква цел и така нататък. Оценката на качествата и надеждността на текста може да включва и критично оценяване на източника на информация:

преценка за компетентността, информираността и добронамереността на автора.

- осмисляне на съдържанието и формата на текста – читателите оценяват качеството и стила на текста. Те трябва да преценят дали съдържанието и формата адекватно отразяват целта и гледната точка на автора. За да го направят, може да се наложи да свързват търсената информация със своите лични знания и опит, за да могат да сравняват различни гледни точки представени в текстовете.
- откриване и справяне с противоречива информация по конкретен проблем, представена в няколко текста – читателите трябва да сравняват информация между различни текстове, да разпознават противоречия между части от текста и след това да решат как най-добре да се справят с тези противоречия. Те могат да направят това, като оценят достоверността на източниците и логиката и на авторските твърдения.

Оценяването и осмислянето винаги е било част от оценяването на грамотността при четене. В ерата на дигиталното четене значението му нараства, тъй като съвременните читатели непрекъснато използват много голям обем от информация и трябва да могат да разграничават надеждното от ненадеждното съдържание.

Компетентният читател трябва да може да осмисли качеството и стила на текста, в това число връзката между съдържанието и формата, доколко ефективно изразяват авторската позиция и допринасят за постигането на целите на автора.

Когато има пред себе си сравнително сложен текст, съдържащ противоречиви елементи и информация, читателят трябва да може да разпознае непоследователната и противоречива информация и да я осмисли.

### Сценарии на четене

Читателската активност е подчинена на постигането на определени цели. Задачите в PISA 2018 са изградени върху конкретен сценарий, за да се пресъздаде ситуация, която е максимално близка до реалната ситуация на четене. Сценарият представлява комбинация от няколко тематично свързани текста, към които са формулирани разнообразни по формат и трудност въпроси. Това позволява по-задълбочено да се измерят читателските умения на учениците. Задачите могат да бъдат различни по трудност: от по-лесните за намиране на информация и правене на смислови връзки до по-трудните за обединяване на информация от различни текстове, оценяване на валидността на резултати от търсене в интернет сайтове и др. Този подход позволява да се възпроизведат възможно най-много и разнообразни ситуации на четене и читателски практики. Електронният формат на изследването позволява да се използват текстове, представящи уебстраници, публикации в интернет, чат, интернет форуми, линкове, търсачки и др.

### Какво представлява адаптивният дизайн в PISA 2018?

Разпределението на резултатите на голяма част от учениците от държавите от ОИСР в предишните етапи на PISA е съсредоточено около средата на скалата – на или около 500 точки. Това обуславя разработването на тестови задачи, които оценяват уменията и компетентностите на учениците, чиито резултати са по-скоро средни, като по този начин позволява по-прецизно да се разграничат техните способности. Това е една от причините за относителната липса на тестови задачи, чрез които да се оценят адекватно учениците с високи и ниски резултати, а това води и до по-малка точност при измерването на техните способности според скалите в PISA.

Обикновено това не е проблем при изследване на страни/икономики, чийто резултат е около 500 точки. Много от анализите в PISA обаче са насочени към изследване на групите ученици с ниски или много високи постижения. Пример за такъв анализ е сравняването на постиженията на

учениците с нисък социално-икономически статус (които обикновено имат ниски резултати в PISA) с постиженията на учениците с висок социално-икономически статус (които обикновено имат високи резултати в PISA). Тази съпоставка е необходима, за да се определи влиянието на фактора социално-икономически статус върху постиженията на учениците. В такива случаи е важно да може да се прецени по-прецизно какви са способностите на учениците в двата края на разпределението на резултатите.

За да подобри точността на такива измервания, в PISA 2018 се въведе т.нар. адаптивен тестов дизайн при оценяването на четивната грамотност. Вместо да се използват фиксирани, предварително определени тестови клъстери, както в PISA 2015, способностите по четене на всеки ученик се определят динамично въз основа на това как отделната личност се представя в предходните етапи на теста.

Адаптивният дизайн при оценяването на четивната грамотност в PISA 2018 обособява три етапа при оценяването – основен, етап 1 и етап 2. В началото на теста всички ученици работят по няколко задачи от основния етап – не по-малко от 7 задачи и не повече от 10. Това е т. нар. неадаптивна част от теста на PISA 2018. Голяма част от задачите в основния етап (минимум 80 % и винаги поне 7) се оценяват автоматично в процеса на работа на учениците. Постиженията на учениците на този основен етап се класифицират като ниски, средни или високи в зависимост от броя на верните отговори, които учениците са дали.

Различните текстови варианти с различни задачи в този основен етап от теста не се различават по своята трудност за разлика от етапи 1 и 2, които в това отношение съдържат съществени разлики. Етап 1 и етап 2 съществуват в два различни варианта – сравнително лесен и сравнително труден. Учениците, които са показали средни постижения на основния етап, имат еднаква вероятност да получат лесен или труден набор от задачи на етап 1. Учениците, показали ниски постижения на основния етап, имат 90 % вероятност да получат лесен вариант и 10 % – да получат труден вариант на етап 1. За учениците, показали високи постижения на основния етап, вероятността да получат труден вариант на етап 1 е 90 %, а 10 % е вероятността да получат лесен вариант. Разпределението според трудността на етап 2 е направено на същия принцип, който е приложен и за етап 1.

Този подход е много по-различен от начина, по който беше организирано оценяването в PISA 2015, когато тестовите задачи бяха разпределени в няколко 30-минутни групи, които след това бяха сглобени в няколко тестови форми (книжки). Всеки ученик получаваше фиксирана форма на теста, която трябва да реши за 2 астрономически часа. Тестовата форма не можеше да бъде променена в зависимост от представянето на учениците.

Адаптивното тестиране в PISA стана възможно чрез използването на компютърно базираното оценяване, защото лесно може да се установят постиженията на учениците, докато те все още работят върху теста. Като недостатък на адаптивния дизайн може да се приеме обстоятелството, че учениците нямат възможност да се върнат към въпрос от предишен етап от теста, за да променят своя отговор. Въпреки това адаптивният дизайн е много по-подходящ за измерване на способностите, които учениците показват на конкретния тест, в същото време той е по-гъвкав и съобразен със самия ученик, а не толкова с конкретен тестов вариант.

### От тестови въпроси до резултати от PISA

В PISA резултатите на учениците се представят според скала, в която са описани нивата на грамотност и умения за всяко равнище. Задачите са разпределени по скалата в зависимост от тяхната трудност, а приблизителните постиженията на учениците са изчислени според вида на задачите, които те успяват да решат вярно, и тези, които се очаква да решат вярно и са разпределени по описаните равнища. Това означава, че учениците вероятно ще могат да решат вярно задачите,

които са разположени на и под нивото на трудност, с което те могат да се справят. Също така се приема за малко вероятно да се справят успешно със задачи, които са с ниво на трудност над тяхната позиция в скалата за оценяване.

Конкретните резултати на учениците в PISA нямат собствено съществено значение, защото нямат конкретно измерение, като метър или грам. Теоретично няма минимален или максимален резултат в PISA. По-скоро резултатите се скалират така, че да отговарят на приблизително нормалните разпределения, със средно около 500 точки и стандартно отклонение около 100 точки.

За по-лесна интерпретация на резултатите на учениците в PISA скалата е разделена на няколко равнища със съответното описание на знанията, уменията и компетентностите, които учениците трябва да притежават на всяко равнище. Скалата за четивна грамотност и диапазонът на трудност на задачите в PISA 2018 са представени на осем равнища, като най-лесните задачи съответстват на 1 С равнище, а най-трудните на 6. равнище. В таблица 1 са описани равнищата на скалата за оценяване на четивната грамотност в PISA 2018.

Учениците, които са с резултат на равнище 1 С, вероятно ще успеят да решат вярно задачите от това равнище, но е малко вероятно да успеят да решат вярно задачи от по-високите равнища. Последното, 6. равнище включва задачи, които представляват най-голямото предизвикателство по отношение на уменията, необходими за успешното им изпълнение. Учениците с резултати на това равнище вероятно ще могат да решат вярно задачи, разположени на това ниво, и всички останали задачи по четене.

Всяко равнище е с обхват от около 80 точки. Следователно разликите в резултатите от 80 точки могат да се тълкуват като разлика в описаните изследвани умения.

По-малките разлики в резултатите на PISA, които не съответстват на цяло равнище от скалата, също могат да бъдат сравнявани и да се правят изводи за разлика или сходство в постиженията на учениците в зависимост от различни фактори, но трябва да се провери дали тези разлики са статистически значими, или не.

При интерпретацията на резултатите в настоящия доклад навсякъде е посочено дали определени разлики в средните резултати са статистически значими, или не са.

### 2.3. Постижения на учениците по четене в PISA 2018

Скалата с равнища на умения за четивна грамотност е подобна на тази, използвана в PISA 2009, 2012 и 2015, като описателните равнища са актуализирани и допълнени, за да отразят новите аспекти в дефиницията за четивна грамотност в PISA 2018. Най-много актуализацията се вижда в равнища 3, 4, 5 и 6, където са добавени умения и компетентности за оценка на качеството и достоверността на информацията в различните текстове и за справяне с конфликти/противоречия между различни части на текста, които се оценяват за първи път в PISA 2018. В таблица 1 е представена скалата за оценяване на постиженията на учениците по четене в PISA 2018 и описание на уменията и компетентностите, които трябва да притежават учениците на всяко равнище.

Таблица 1. Скала за оценяване на постиженията на учениците по четене в PISA 2018

Равнище	Точки	Характеристика на равнището и задачите, оценяващи способностите на учениците
6	698	<p>Читателите на равнище 6 разбират дълги и абстрактни текстове, в които търсената информация е косвено свързана със задачата. Те могат да сравняват, различават и интегрират информация, представяща много и потенциално противоречащи си перспективи, като използват различни критерии, за да направят изводи, комбинирайки различни части от текста, с цел да определят как адекватно може да бъде използвана информацията.</p> <p>Читателите на равнище 6 правят сложни изводи, съпоставки и сравнения, като използват абстрактни категории и неизучавани в училище понятия при оценяването на съдържанието и формата на текста и при откриването на противоречива информация в него.</p> <p>Задачите, които съответстват на това равнище, обикновено изискват задълбочен анализ на текста и осмисляне на информация с непознато съдържание и нетипичен формат, с подчертано внимание към детайлите. Много често информацията, която трябва да бъде обработена, е представена в няколко отделни, сравнително дълги текста.</p>
5	626	<p>Читателите на равнище 5 могат да разберат дълги текстове, могат да открият информация, която е представена неявно на различни места в текста, след което да преценят дали информацията е подходяща за изпълнението на задачата. Читателите могат да установят разликата между съдържанието и целта на текста, както и между факта и мнението, при работа със сложни или абстрактни твърдения. Те могат да оценят неутралността и пристрастието въз основа на явни или неявни признаци, отнасящи се както до съдържанието, така и до вида и формата на източника на информация.</p> <p>Извеждат причинно-следствени връзки на база задълбочено и детайлно осмисляне на непознат текст.</p> <p>Формулират хипотези, основани на специализирано познание и критична оценка на текста. Правят изводи относно надеждността на твърденията или заключенията, представени в текста.</p> <p>Рефлексивните задачи изискват изготвяне или критична оценка на хипотези, изхождайки от конкретна информация. Те могат също така да направят изводи относно надеждността на твърденията или заключенията, предлагани в част от текста.</p> <p>Задачите на това равнище обикновено включват справяне с понятия и концепции, които са абстрактни и противоречиви. В допълнение, задачите на това равнище могат да изискват от читателя да борави с няколко дълги текста, да превключва между текстове, за да сравнява и съпоставя информация.</p>

<p>4</p>	<p>553</p>	<p>Читателите на равнище 4 откриват неявна информация, която може да е представена на различни места в текста. Могат да тълкуват нюансиран език в откъс, като се има предвид целият текст, разбират и използват различни понятия в непознат контекст.</p> <p>Учениците на това равнище могат да оценят връзката между конкретни твърдения и цялостната позиция или заключение на автора по дадена тема. Те могат да открият и анализират стратегиите, които авторите използват, за да представят своите гледни точки, въз основа на видими характеристики на текстовете (например заглавия и илюстрации). Те могат да сравняват и противопоставят твърдения, изрично направени в няколко текста, и да оценят надеждността на източник въз основа на явни критерии.</p> <p>Текстовете на равнище 4 често са дълги и сложни и тяхното съдържание или формат може да не са стандартни. Много от задачите са свързани с няколко източника на информация, които трябва да бъдат прочетени и осмислени.</p>
<p>3</p>	<p>480</p>	<p>Читателите на равнище 3 могат да представят буквалното значение на единични или множество текстове при липса на изрично съдържание или организационни улики. Читателите могат да интегрират съдържание и да генерират както основни, така и по-разширени заключения. Те могат също така да интегрират няколко части от текст, за да идентифицират основната идея, да разберат връзка или да разберат значението на дума или фраза, когато необходимата информация е представена на една страница.</p> <p>Читателите могат да откриват информация, която е представена на различни места в текста, да комбинират части от текста, за да определят основната му идея, да разберат характерът на взаимовръзка или смисълът на дума или фраза. В някои случаи читателите на това равнище разпознават връзката между различни части на текста, като се съобразяват с няколко критерия.</p> <p>Задачите на трето равнище изискват от ученика да прави връзки, да сравнява, да обяснява или да оценява особености на текст с познато съдържание, като показва задълбочено разбиране на текста. Има и задачи, които не изискват детайлно разбиране на текста, но са свързани с използване на специализирано научно познание.</p>



2	407	<p>Читателите на това равнище могат да идентифицират основната идея в текст с умерена дължина. Те могат да откриват и връзки или да тълкуват смисъл в част от текста, когато информацията не е посочена явно. Могат да намират и сравняват информация по предварително зададени критерии; да определят смисъла на ясно обособена част от текста дори и когато необходимата информация не е очевидна; да определят основната идея на текста или на отделна част от него; да тълкуват на взаимовръзки и да правят несложни изводи за причинно-следствени зависимости; да свързват информация, дадена в текста с личния си опит.</p> <p>Типичните задачи на това равнище изискват от учениците да правят сравнения и взаимовръзки на информацията, дадена в текста с това, което те знаят, като се позовават на личния си опит и нагласи.</p>
1 A	335	<p>Читателите на това равнище могат да разберат буквалното значение на изреченията или кратки пасажии, да разпознават основната тема или целта на автора в част от текст на позната тема и да правят връзка между няколко явно посочени части от текста и собствените си предварителни познания.</p> <p>Задачите на първо А равнище измерват уменията на учениците да намират един или повече независими елемента от явно представена информация; да определят основната тема на текст по познат проблем и целта на автора. Обикновено в задачите от това равнище на учениците са дадени подробни указания какво трябва да направят, за да решат конкретната задача.</p>
1 B	262	<p>Читателите на това равнище могат да откриват буквалното значение на прости изречения, да намират ясно посочена информация в кратък, несложен текст с познат стил и съдържание.</p> <p>При формулирането на самите задачи се съдържат елементи, които допълнително улесняват учениците: необходимата информация е повторена няколко пъти; добавени са изображения символи, обясняващи и илюстриращи съдържанието на текста, и др. При тези задачи обикновено се изисква ученикът да свърже смислово отделни елементи от информация, представени в няколко последователни изречения.</p>
1 C	189	<p>Читателите на това равнище могат да разберат и потвърдят буквалното значение на кратки, прости изречения и да четат с ясна и конкретно зададена цел в рамките на ограничен период от време.</p> <p>Задачите на това равнище включват прости лексикални и синтактични структури.</p>

Скалата за постижения в PISA не е предназначена само за да описва представянето на учениците. Тя дава възможност да бъде описана и трудността на задачите, които учениците са решавали по време на теста. Описанието на това, което учениците могат да правят на всяко равнище, е на базата на анализ на задачите, които са разпределени на това равнище. В приложение 2 са публикувани разсекретени задачи от PISA 2018 и тяхното разположение на скалата по четене.

Представянето на учениците в PISA основно се илюстрира чрез разположението на сред-

ния резултат на участващата държава/регион на скалата за четене, математика и природни науки. Колкото по-висок резултат е постигнал ученикът на скалата, толкова по-добре се представя в конкретната област на оценяване. Тези резултати обаче не показват какво са способни учениците да постигнат по всеки, отделен предмет или област.

Един от основните показатели при интерпретацията на резултатите от PISA е средния резултат на държавата/региона.

**Таблица 2.** Среден резултат на държавите/регионите по четене в PISA 2018

Статистически значима разлика	Държава	Среден резултат	S.E.
Държави/региони с резултат, по-висок от този на България по четене	Китай	555	(2,7)
	Сингапур	549	(1,6)
	Макао, Китай	525	(1,2)
	Хонконг, Китай	524	(2,7)
	Естония	523	(1,8)
	Канада	520	(1,8)
	Финландия	520	(2,3)
	Ирландия	518	(2,2)
	Корея	514	(2,9)
	Полша	512	(2,7)
	Швеция	506	(3,0)
	Нова Зеландия	506	(2,0)
	САЩ	505	(3,6)
	Обединено кралство	504	(2,6)
	Япония	504	(2,7)
	Австралия	503	(1,6)
	Китайски Тайпе	503	(2,8)
	Дания	501	(1,8)
	Норвегия	499	(2,2)
	Германия	498	(3,0)
	Словения	495	(1,2)
	Белгия	493	(2,3)
	Франция	493	(2,3)
	Португалия	492	(2,4)
	Чехия	490	(2,5)
	<b>ОИСП средно</b>	<b>487</b>	<b>(0,4)</b>
	Нидерландия	485	(2,7)
	Австрия	484	(2,7)
	Швейцария	484	(3,1)
	Хърватия	479	(2,7)

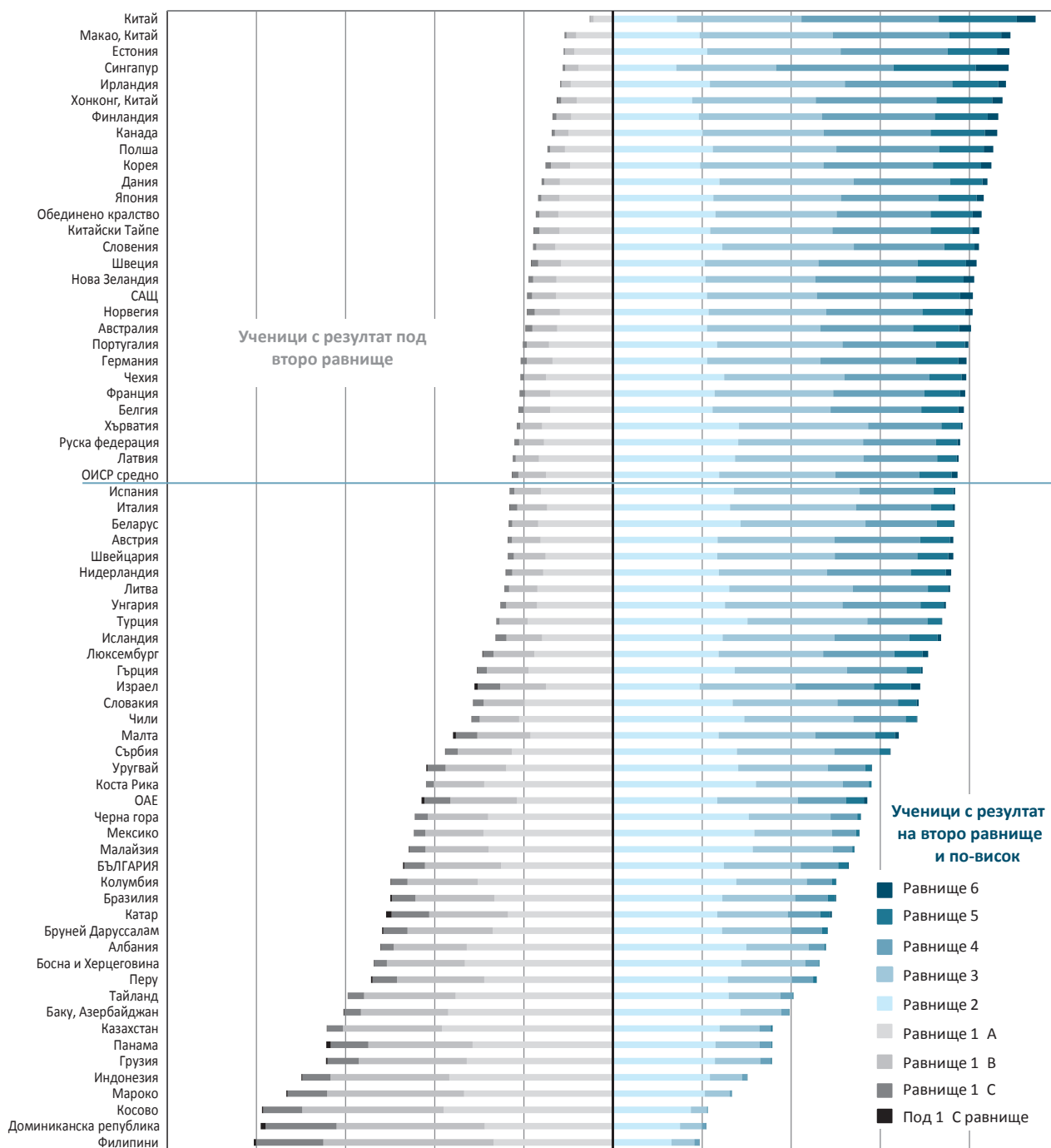
<b>Държави/региони с резултат, по-висок от този на България по четене</b>	Латвия	479	(1,6)
	Руска федерация	479	(3,1)
	Италия	476	(2,4)
	Унгария	476	(2,3)
	Литва	476	(1,5)
	Исландия	474	(1,7)
	Беларус	474	(2,4)
	Израел	470	(3,7)
	Люксембург	470	(1,1)
	Украйна	466	(3,5)
	Турция	466	(2,2)
	Словакия	458	(2,2)
	Гърция	457	(3,6)
	Чили	452	(2,6)
	Малта	448	(1,7)
Сърбия	439	(3,3)	
ОАЕ	432	(2,3)	
<b>Държави/региони с резултат без разлика от този на България по четене</b>	Румъния	428	(5,1)
	Уругвай	427	(2,8)
	Коста Рика	426	(3,4)
	Кипър	424	(1,4)
	Молдова	424	(2,4)
	Черна гора	421	(1,1)
	Мексико	420	(2,7)
	<b>БЪЛГАРИЯ</b>	420	(3,9)
	Йордания	419	(2,9)
	Малайзия	415	(2,9)
	Бразилия	413	(2,1)
	Колумбия	412	(3,3)
<b>Държави/региони с резултат, по-нисък от този на България по четене</b>	Бруней Даруссалам	408	(0,9)
	Катар	407	(0,8)
	Албания	405	(1,9)
	Босна и Херцеговина	403	(2,9)
	Аржентина	402	(3,0)
	Перу	401	(3,0)
	Саудитска Арабия	399	(3,0)
	Тайланд	393	(3,2)
	Северна Македония	393	(1,1)

<b>Държави/региони с резултат, по-нисък от този на България по четене</b>	Баку, Азербайджан	389	(2,5)
	Казахстан	387	(1,5)
	Грузия	380	(2,2)
	Панама	377	(3,0)
	Индонезия	371	(2,6)
	Мароко	359	(3,1)
	Ливан	353	(4,3)
	Косово	353	(1,1)
	Доминиканска република	342	(2,9)
	Филипини	340	(3,3)

Както и в предишните етапи на PISA в най-горната част на таблицата отново са позиционирани азиатски държави. Държавите с най-висок среден резултат, по-висок от средния за ОИСР, са Китай (555 точки), Сингапур (549 точки), Макао, Китай (525 точки), Хонконг, Китай (524 точки) и Естония (523 точки). Средният резултат по четене на България отново е под средното от 500 точки за ОИСР – 420 точки. PISA няма за цел да ранжира и да подрежда участвалите държави/региони, защото това не е състезание. В голяма част от случаите разлика в резултатите на държавите/регионите, която не е статистически значима, не може да се приеме за по-лош или по-добър резултат в сравнение с друг. Това е причината при представянето на резултатите в таблица 2 да е добавена колона, която да дава ориентир за интерпретацията на резултатите съобразно средните постижения на България, а именно кои държави са със статистически значима разлика спрямо нашия среден резултат.

Средните резултати невинаги са достатъчно ясен показател за това къде се коренят проблемите при представянето на учениците в различните области и през тях трудно може да се прецени какви точно са способностите на учениците и къде са дефицитите. Много повече информация за описване на способностите на учениците по четене в PISA дава разпределението им на скалата за постижения.

**Фигура 4.** Разпределение на учениците (в %) по равнища на скалата по четене и по държави/региони

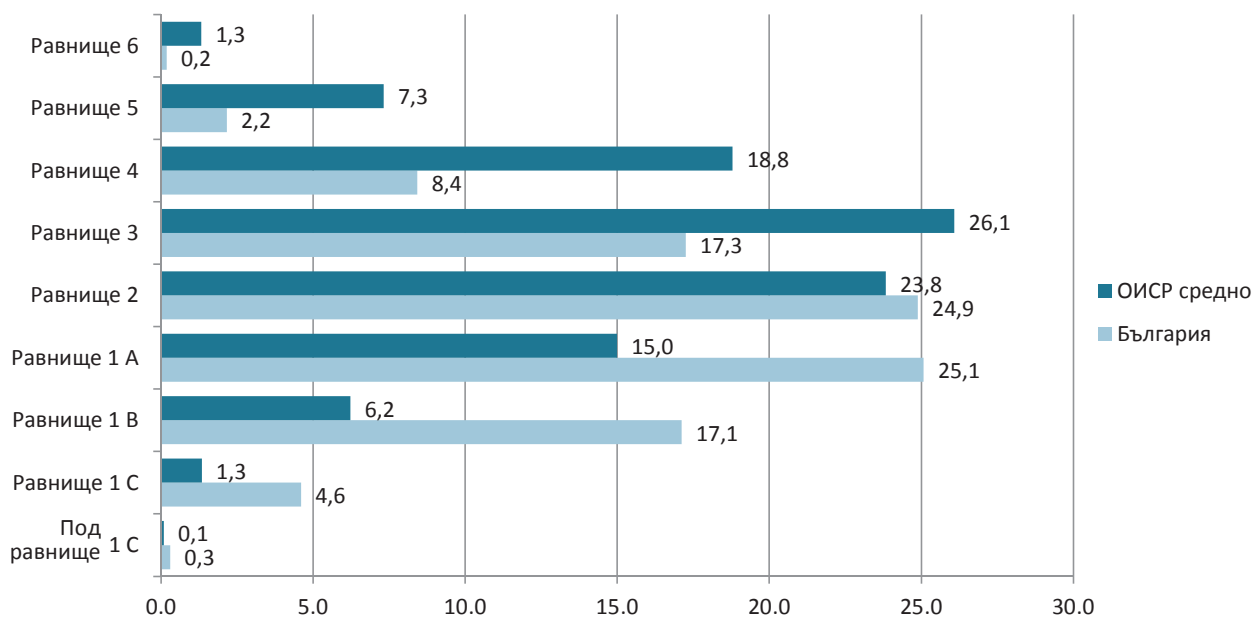


При определяне на уменията и способностите за всяко равнище от скалата по четене се приема, че на равнище 2 учениците започват да демонстрират способности да използват уменията си за четене за придобиване на знания и решаване на широк спектър от практически проблеми.

Учениците, които не могат да постигнат резултат до това равнище, често имат затруднения, когато се сблъскват с непознат за тях материал или с текстове с умерена дължина и сложност. В този контекст 2. равнище е определено като „минимално ниво на владееене“, което всички ученици трябва да придобият до края на задължителното си образование.

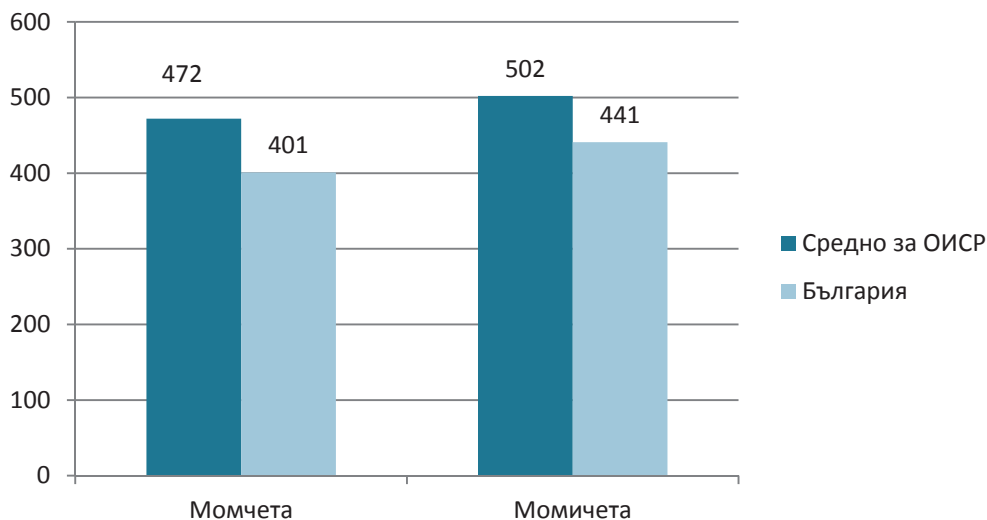
На фигурата ясно се вижда, че държавите с най-високи резултати по четена в PISA – Китай (555 точки), Сингапур (549 точки), Макао, Китай (525 точки), Хонконг, Китай (524 точки) и Естония (523 точки), имат и най-нисък дял на ученици под 2. равнище. Средно за ОИСР 22,7 % от учениците не достигат това минимално равнище, а делът на учениците от държавите с най-висок резултат на това равнище е два пъти по-нисък – между 10 и 12 %.

**Фигура 5.** *Разпределение на българските ученици по равнища на скалата по четене (в %)*



Поради ниския среден резултат на България в PISA по всички оценявани области, включително и в PISA 2018 по четене, очаквано делът на българските ученици под 2. равнище е висок. Той е два пъти по-голям от средния за държавите от ОИСР (22,7 %). Почти половината от българските ученици – 47,1 % не са достигнали „минималното ниво на владееене“, определено в PISA, а именно 2. равнище.

При анализите на различните етапи на PISA се установява, че момчетата се представят по-добре по четене от момчетата и в по-малка степен, че момчетата превъзхождат момчетата по математика и природни науки в по-голяма част от участващи държави/региони.

**Фигура 6.** Средни резултати по четене в PISA 2018 по пол

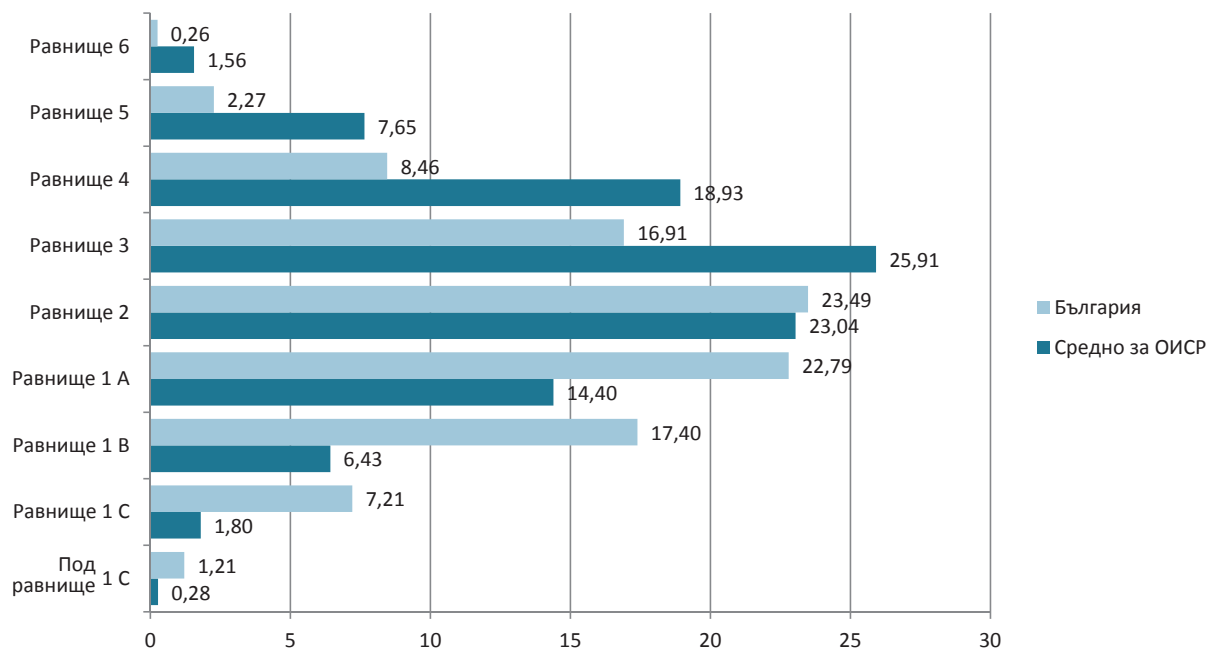
В България постиженията на момичетата по четене са по-високи от постиженията на момчетата, като разликата е статистически значима. Българските момичета се представят средно с 40 точки по-добре от момчетата, а разликата в представянето в полза на момичетата за ОИСР е средно 30 точки.

За по-прецизно анализиране и интерпретиране на резултатите на учениците по четене в PISA 2018 са разработени пет субскали за представяне на резултатите. Резултатите на тези субскали е трудно да бъдат сравнявани директно дори в една и съща класификация (например по процес или по брой източници на информация), тъй като всяка скала измерва нещо различно. За да се идентифицират относително силните и слабите страни в представянето на учениците по различните субскали, те първо се стандартизират на база средните резултати и стандартното отклонение във всички участващи в PISA държави/региони. На тази база могат да бъдат представени относително силните и слабите страни на всяка държава/регион по конкретните субскали.

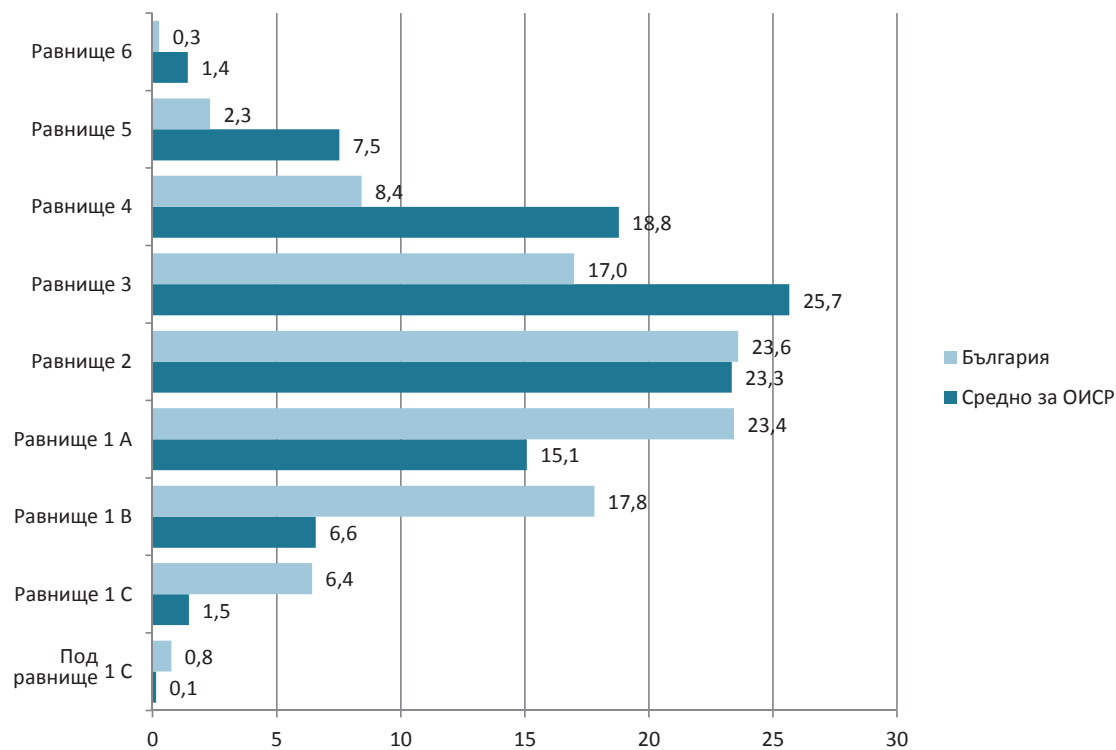
Разработени са субскали за основните когнитивни процеси – за всеки от трите изследвани процеса и две субскали според броя на източниците на информация.

Като цяло, представянето на българските ученици на различните субскали, оценяващи четивната грамотност в PISA 2018, не се различава значително. Няма субскала, според която нашите ученици да се справят по-добре в сравнение със средните им резултати на общата скала за четивна грамотност. Представени са разпределенията на българските ученици по равнища на субскалите по изследваните когнитивни процеси. И в останалите две субскали според броя на източниците на информация българските ученици се представят без видими разлики в средните резултати или в разпределението по равнища. Делът на българските ученици, които не достигат 2. равнище, остава висок и при субскалите – около 48 % за всяка от петте субскали.

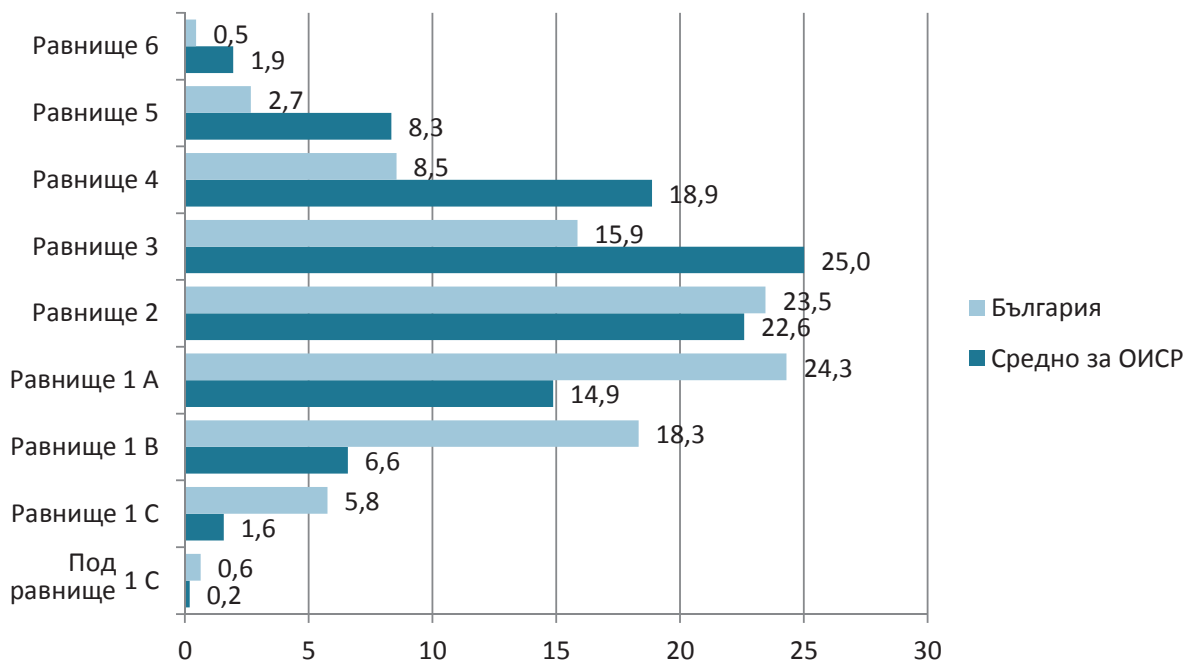
**Фигура 7.** Разпределение на учениците (в %) на субскалата намиране на информация



**Фигура 8.** Разпределение на учениците (в %) на субскалата разбиране





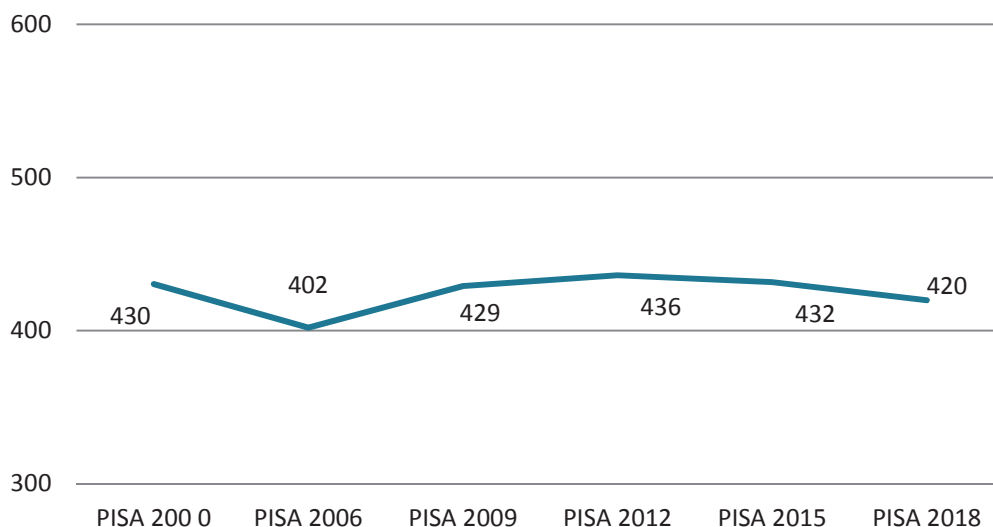
**Фигура 9.** Разпределение на учениците (в %) на субскалата оценяване и осмисляне

И в PISA 2018 представянето на България очертава същите два основни проблема, както в предишните етапи: висок дял на учениците с резултати под „минималното ниво на владееене“, определено от PISA (постижения под второ равнище), и нисък дял на учениците с високи резултати (на пето и шесто равнище). Промените в разпределението на учениците на ниските и високите равнища на скалата през различните години отразява степента, в която българската образователна система успява да се справи с предизвикателствата, породени от разбирането на PISA за четивна грамотност и изискванията, които се поставят пред учениците, за да се приеме, че ще се включат адекватно в обществото след завършване на задължителното си образование.

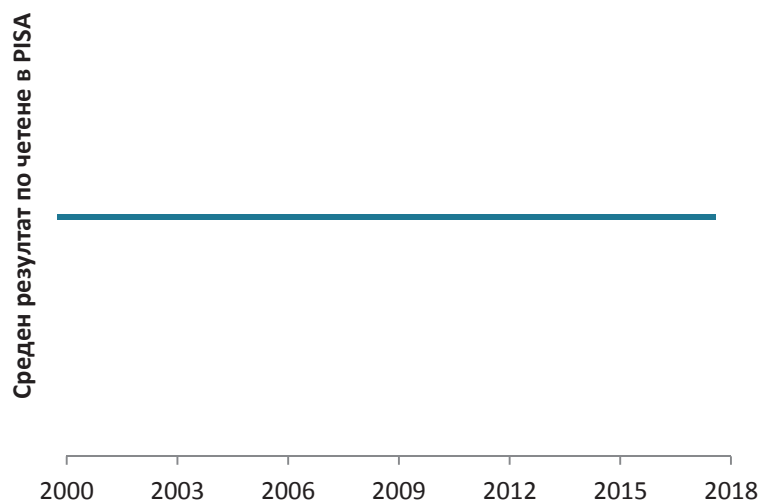
### Тенденции в постиженията на българските ученици по четене в PISA

Продължителността и ритмичността на провеждане на PISA, както и дизайнът на самото изследване позволяват да се правят сравнения на резултатите на държавите през различните етапи. За да се направят резултатите пряко съпоставими във времето, скалите трябва да бъдат приравнени. Това означава, че резултатите се трансформират така, че да могат да бъдат изразени с един и същ показател.

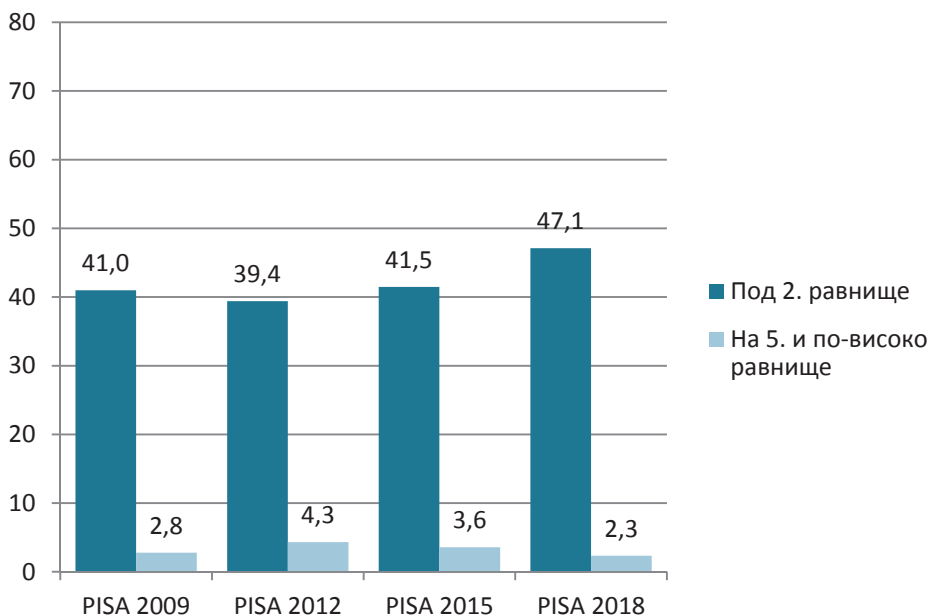
**Фигура 10.** Средни резултати по четене в различните етапи на PISA



**Фигура 11.** Тенденция на средните постижения на българските ученици по четене в PISA



Постиженията по четене на българските ученици в различните етапи на PISA остават стабилни във времето. Това означава, че няма вариации в подготовката и респективно в постиженията на учениците нито в отрицателна, нито в положителна насока. Държавите/регионите, които са с подобна тенденция в средните постижения по четене през годините са Япония, Мексико, Франция, Канада, САЩ, Дания, Италия, Норвегия, Хърватия, Австрия, Литва, Бразилия и Обединеното кралство.

**Фигура 12.** Постижения на българските ученици по четене в различните етапи на PISA (в %)

Тенденцията в България за по-висок дял на учениците под 2. равнище се запазва и в PISA 2018. Българската образователна система не успява да се справи с ниските резултати на 47% от учениците на прага на задължителното им образование. До известна степен тези резултати са обясними с разликите във философията на българската образователна система и уменията и компетентностите, които изследва PISA. Резултатите не са пряко отражение на постижимостта на българските учебни програми в нито една от оценяваните в PISA области – четене, математика и природни науки. В PISA се приема, че до 15 – годишна възраст учениците трябва да притежават знанията, уменията и опита, за да се справят с различните задачи, които са по-скоро практически насочени, но все пак се базират на определен набор от знания, получени във или извън училище. На база на представянето в PISA не може да се твърди какво знаят българските ученици по четене, математика и природни науки, но може да се направи информираното заключение, че независимо от знанията, които притежават, срещат големи затруднения да ги приложат на практика в различни, близки до реалните ситуации.

## ГЛАВА 3.

### Математическата и природонаучната грамотност в PISA 2018



### 3.1. Грамотността по математика в PISA 2018

В PISA 2018 математиката се оценява като допълнителна област, което дава възможност да се правят сравнения на представянето на учениците във времето. Дефиницията за грамотност по математика в PISA 2018 остава същата като тази, използвана през 2012 г., когато математиката беше основна област на оценяване<sup>3</sup>.

Оценяването на математическата грамотност в PISA се фокусира върху измерването на способността на учениците да формулират, използват и интерпретират математическо познание в различни ситуации. Това включва математическо мислене и използване на математически понятия, процедури, факти, средства и методи за описване, обясняване и прогнозиране на многообразие от явления в реален контекст. Тези умения помагат на учениците да разберат ролята на математиката в съвременното общество, от една страна, и от друга да правят обосновани преценки и да взимат отговорни решения.

Описването на постиженията по математика по този начин обхваща много повече от способността само да се възпроизвеждат математическите концепции и процедури, изучавани в училище. PISA се стреми да измери колко добре учениците могат да прилагат в различни области и ситуации знанията си по математика. Това е причината, поради която по-голяма част от задачите по математика в PISA се отнасят до ситуации от реалния живот.

За да могат да решат задачите по математика в PISA, учениците трябва да могат да разсъждават математически и да използват математически понятия, процедури, факти и инструменти, за да опишат, обяснят и прогнозираят явления. Компетентността в математиката, както е дефинирана в PISA, помага на хората да разпознаят ролята, която математиката играе в света, при вземането на обосновани решения, за да бъдат градивни, ангажирани и размишляващи граждани на съвременното общество.

За целите на изследването математическата грамотност е дефинирана като способността да се формулира, използва и тълкува математическо познание в многообразие от ситуации. Това включва математическо мислене и използване на математически понятия, процедури, факти, средства и методи за описване, обясняване и прогнозиране на многообразие от явления в реален контекст. Тези умения помагат на учениците да разберат ролята на математиката в съвременното общество, от една страна, и от друга да правят обосновани преценки и да взимат отговорни решения.

В частност, математическата грамотност включва способността на учениците:

- да разпознават проблемите от реалността, които могат да бъдат решени със средствата на математиката;
- да ги решат, като използват математически знания и методи;
- да тълкуват получените резултати от гледна точка на поставения проблем;
- да представят резултатите си.

Математическата грамотност следва да се разбира като функционална грамотност, която, от своя страна, включва способността на човек да използва придобитите знания при справяне с проблемни ситуации в различни сфери на човешката дейност.

В дефиницията на PISA се подчертава значението на математическата грамотност за ефективното и пълноценно участие на всяка личност в обществения живот. С помощта на математиката

<sup>3</sup> Дефиницията и описанието на скалата за постиженията на учениците по математика в PISA 2018 са идентични с тези, използвани в PISA 2012, по тази причина са използвани откъси от националния доклад „Предизвикателства пред училищното образование. Резултати от участието на България в Програмата за международно оценяване на учениците PISA 2012“ достъпен на: [http://copuo.bg/upload/docs/2013-12/PISA\\_2012.pdf](http://copuo.bg/upload/docs/2013-12/PISA_2012.pdf)

разнообразни явления и процеси могат да бъдат описани, обяснени и прогнозирани. Тяхното задълбочено разбиране позволява на личността да прави обосновани преценки и да взима информирани решения.

Математическата грамотност, така както се разбира в PISA, се проявява в реални ситуации и при решаването на конкретни задачи. Поради това изследването измерва не толкова до каква степен учениците са усвоили учебното съдържание по математика и могат успешно да възпроизведат определени математически знания, а се интересува могат ли те да пренасят и използват математически знания в други области на познанието и в непознати ситуации. Този подход е функция на модерното общество, в което успехът се оценява не по това, което хората знаят, а по това, което могат да направят със знанията си.

В тестовете на PISA са включени математически задачи, близки до реални проблемни ситуации, свързани с разнообразни аспекти на обкръжаващата среда. В тези задачи се описва конкретен контекст и произтичащият от него проблем, като от учениците се изисква да решат проблема посредством познатите им средства на математиката. Често, наред с математически знания, учениците трябва да използват и знания от други предметни области.

Скалата, чрез която PISA обобщава знанията и уменията на учениците по математика, е разделена на шест равнища на постижения, като най-ниско е първото, а най-високо – шестото равнище. Всяко равнище описва знанията и уменията, които са необходими за решаването на задачите от съответното равнище. Познавателните равнища са структурирани в йерархичен порядък, което означава, че ученик, успешно отговорил на въпросите от по-горно равнище, вероятно би могъл да реши и въпросите от по-ниските равнища на скалата. Независимо че скалата е конструирана през 2003 г., за целите на PISA 2012 описанията на отделните равнища са доразвити, за да отразят актуализираната рамка на теста и допълнителните задачи по математика, които са разработени.

Средният резултат на един ученик показва на кое равнище съответстват най-трудните задачи, които той може да реши. Това означава, че с голяма вероятност той може да се справи успешно с всички задачи по математика, които се намират на нивото на неговия личен резултат или са под него. Обратно, малко вероятно е да очакваме, че този ученик ще реши задачите, които съответстват на по-високите равнища от скалата.

Всяко равнище на постижения по математика включва около 70 точки. Това означава, че разлика между резултатите на учениците от 70 точки съответства на едно равнище на постижения от скалата по математика.

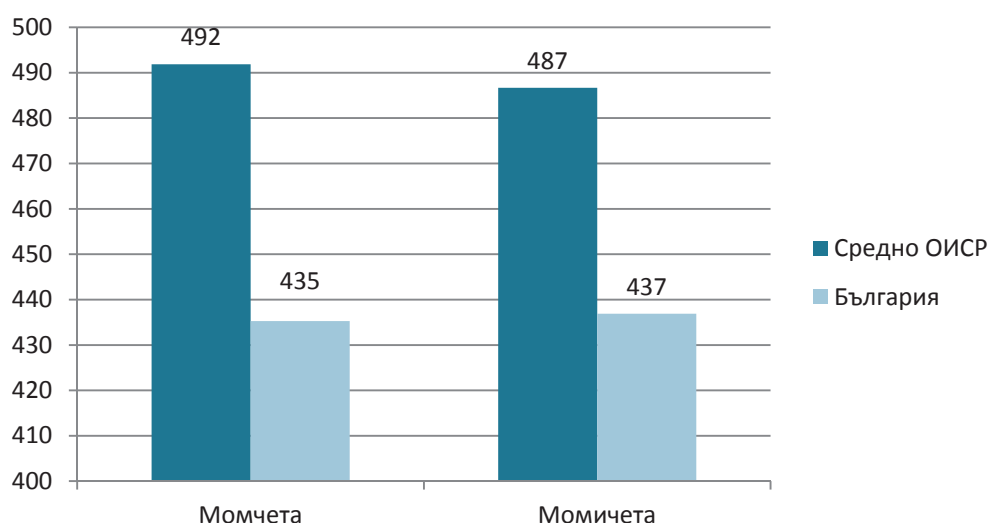
Таблица 3. Скала за оценяване на постиженията на учениците по математика в PISA 2018

Равнище	Точки	Характеристика на равнището и задачите, оценяващи способностите на учениците
6	669	Учениците с резултати на шесто равнище успешно решават най-трудните задачи от теста на PISA по математика. Те разбират и използват понятия, обобщават и прилагат информация, като се основават на самостоятелно изследване и моделиране на сложни проблемни ситуации. Ефективно използват знанията си в сравнително нестандартен контекст. Свързват информация от различни източници и свободно я използват, като я преобразуват от един вид в друг. Демонстрират математическо мислене. Успешно изразяват идеите си с формалния език на математиката и последователно и задълбочено прилагат стратегии и подходи за решаване на проблеми в непознати ситуации. Детайлно описват, аргументират, представят и оценяват действията и изводите си. Могат да обяснят как и до каква степен полученото математическо решение е приложимо по отношение на реалната проблемна ситуация.
5	607	Учениците с резултати на пето равнище могат да разработват и използват математически модели в комплексни ситуации, като определят и разбират техните ограничения. Избират, сравняват и оценяват стратегии, подходящи за решаването на конкретни проблемни ситуации, свързани с тези модели. Учениците демонстрират добре развити умения за логическо мислене; задълбочено осмислят характеристиките на конкретната ситуация и планират действията си. Оценяват адекватно своята работа и ефективно формулират и представят решенията си и направените изводи.
4	545	Задачите на четвърто равнище изискват умения за работа с ясно формулирани математически модели, приложими при ясно дефинирани ситуации. Ситуациите могат да съдържат ограничения или да изискват правене на предположения. Учениците следва да избират и комбинират информация, представена по различни начини, включително и чрез символи, като я свързват със ситуации от реалния живот. Успешно формулират и представят обяснения и аргументи, които се основават на конкретни решения, интерпретации или действия.
3	482	За да решат задачите на трето равнище, учениците трябва да следват ясно описани процедури, включително и такива, които изискват взимане на конкретни решения. Като се основават на своите интерпретации, те изграждат прост модел или избират несложни стратегии за решаване на проблем. Учениците тълкуват и използват информация от различни източници, обясняват направените изводи. Показват умения за работа с проценти, дроби и пропорции. Представят по подходящ начин своите решения и произтичащите от тях изводи.

2	420	Учениците с резултати на това равнище тълкуват ситуации в контекст, който изисква да се направи пряк извод. Те извличат необходимата информация от конкретен източник и използват несложен модел за нейното представяне. Прилагат основни алгоритми, формули, процедури, за да решат задачи с цели числа. Справят се успешно със задачи, при които се изисква буквално тълкуване на получените резултати.
1	358	Учениците с резултати на първо равнище решават сравнително несложни математически задачи. Те отговарят на въпроси, формулирани в познат контекст, като необходимата информация е представена изчерпателно и ясно в условието на задачата. Могат да определят каква информация им е необходима за решаването на конкретна задача и да следват рутинни процедури при ясни и конкретни указания. Извършват действия, които произтичат непосредствено от условието на задачата. Задачите, които съответстват на първо равнище, са елементарни. Те обикновено изискват да се определи стойност по графика или в таблица, като критериите са пределно конкретни и връзката между графика и описания в задачата контекст е ясно представена. След това те трябва да извършат несложни аритметични действия с цели числа, като следват инструкции.

Като цяло и по математика учениците от Китай и Сингапур превъзхождаха своите връстници от останалите участващи държави/региони. Както и при четенето в PISA 2018 с най-високи постижения по математика са Китай (591 точки), Сингапур (569 точки), Макао, Китай (558 точки), Хонконг, Китай (551 точки), Китайски Тайпе (523 точки). Средният резултат на България по математика в PISA 2018 е 436 точки, което е статистически значимо по-ниско от средното за ОИСР от 500 точки, но без статистически значима разлика в сравнение с постиженията на българските ученици по математика в PISA 2015 (441 точки).

**Фигура 13.** Среден резултат по математика по пол в PISA 2018

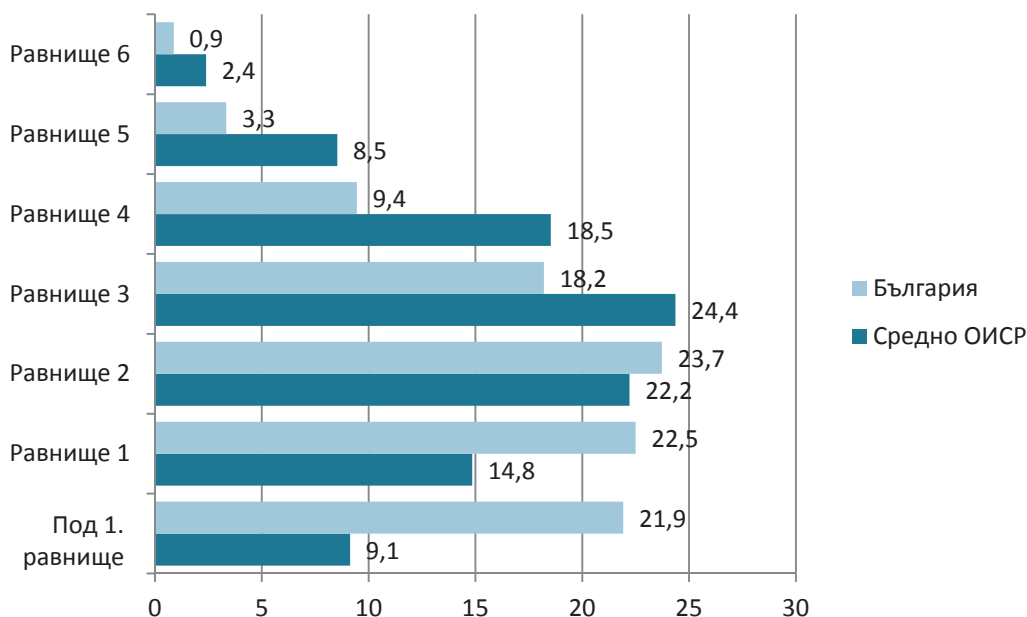


Няма статистически значима разлика в средните резултати на момичетата и на момчетата по математика в България от PISA 2018. Средно момичетата в България се представят с 2 точки



по-добре от момчетата, което е близко до средната разлика в постиженията на момчетата и на момчетата от държавите от ОИСР по математика от 5 точки, но при тях е в полза на момчетата.

**Фигура 14.** Разпределение на учениците по равнища на скалата математика в PISA 2018

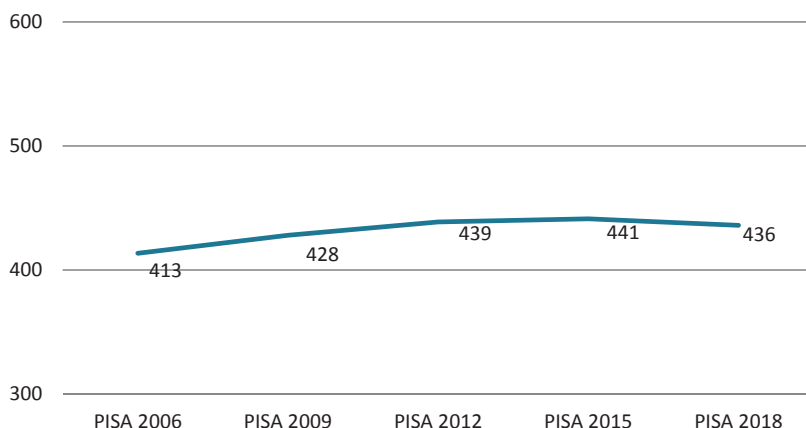


И по математика, както при четенето делът на българските ученици, които не достигат 2. равнище (44,4 %) е почти два пъти по-голям от средния за ОИСР (23,9 %). Обнадеждаващото е, че по математика делът на българските ученици на 5 и по-високо равнище е малко по-висок от този по четене – 4,2 % от българските 15-годишни ученици са достигнали най-високите равнища от скалата по математика в PISA 2018.

### Тенденции в постиженията на българските ученици по математика в PISA

При постиженията на българските ученици по математика през годините се наблюдава леко подобряване, което е основно между 2006 и 2012. Реално постиженията са на едно стабилно, но както и при четенето ниско равнище, сравнено със средното за ОИСР от 500 точки.

**Фигура 15.** Тенденция на средните постижения на българските ученици по математика в PISA



### 3.2. Грамотността по природни науки в PISA 2018

В съвременните общества разбирането на природните науки и на базираните на тях технологии е необходимо не само за онези, чиято кариера зависи пряко от тях, но и за всеки гражданин, който желае да вземе информирани решения, свързани с много спорни въпроси – от лични, като влиянието на здравословно хранене, през локални проблеми, като управлението на отпадъците в големите градове, до глобални проблеми, като ползи и негативи от генномодифицираните храни или как да се намалят последици от глобалното затопляне.

Природните науки бяха основна оценявана област в изследванията на PISA през 2006 и 2015 година. Дефиницията за изследването на природонаучната грамотност през 2015 година обхваща по-широк научен контекст, за да отговори на новия начин при провеждането на PISA – на компютър. Чрез новия интерфейс в PISA 2015 за първи път се осигури възможност за оценка на способностите на учениците до провеждането на научни изследвания, чрез използването на компютърни симулации на експерименти, след които да интерпретират получените данни и доказателства.

Оценяването на природонаучната грамотност в PISA се фокусира върху измерването на способността на учениците да се ангажират съзнателно и отговорно с въпроси от областта на природните науки. Изследват се знанията на учениците от областта на природните науки и уменията да ги използват за придобиване на ново знание; за обясняване на природни процеси и явления; за правене на аргументирани изводи и заключения. Обръща се внимание на разбирането на основните характеристики на природните науки като част от познанието за света и информираността за това как природните науки и технологиите влияят върху живота на обществото<sup>4</sup>.

Дефиницията за природонаучната грамотност на PISA отразява разбирането за знанията и уменията, които трябва да притежават съвременните млади хора в областта на природните науки; както и за ценностите и нагласите, които се очаква те да проявяват в ситуации, свързани с природните науки и технологиите. Поради това се акцентира както върху знанията на учениците в областта на природните науки, така и върху познаването и използването на технологиите, които се основават на природните науки. Независимо че технологиите и природните науки се различават по своите цели и предназначение, те са взаимосвързани. Технологиите се базират на постиженията на науката. Те търсят оптимални решения на проблемите на хората, а природните науки се стремят да отговорят на конкретни въпроси за природата.

Съвременното разбиране за природонаучната грамотност обхваща не само познаването на идеи, концепции и факти за природата и природните процеси, но и познаване на процедурите, методите и практиките на научните изследвания. Концепцията на PISA приема, че фундаменталната цел на природните науки е да обясни природните процеси и явления. Емпиричното проучване е неделима част от науката. Поради това е необходимо учениците да имат достатъчно познания за начините, по които се осъществява едно научно изследване, както и за процедурите, които се използват, като например събиране, анализ и тълкуване на данни за подкрепа или опровергаване на определена хипотеза.

Природонаучната грамотност е една от ключовите компетентности. В PISA тя се определя като способността на личността да използва познания и информация; да разбират как научното познание променя начина, по който индивидът си взаимодейства с природата, и как това взаимодействие може да бъде използвано за постигане на конкретни цели.

Скалата, чрез която PISA обобщава знанията и уменията на учениците, е разделена на няколко равнища на постижения, като най-ниско е първото (съответно първо А и В), а най-високо

<sup>4</sup> Дефиницията и описанието на скалата за постиженията на учениците по природни науки в PISA 2018 са идентични с тези в PISA 2015, по тази причина са използвани откъси от националния доклад „Природните науки и технологиите в училището на XXI век“, достъпен на: [http://corpuo.bg/upload/docs/2016-12/book\\_2016\\_web.pdf](http://corpuo.bg/upload/docs/2016-12/book_2016_web.pdf)

– шестото равнище. Всяко равнище описва знанията и уменията, които са необходими за решаването на задачите от съответното равнище. Познавателните равнища са структурирани в йерархичен порядък, което означава, че ученик, успешно отговорил на въпросите от по-горното равнище, вероятно би могъл да реши и въпросите от по-ниските равнища на скалата.

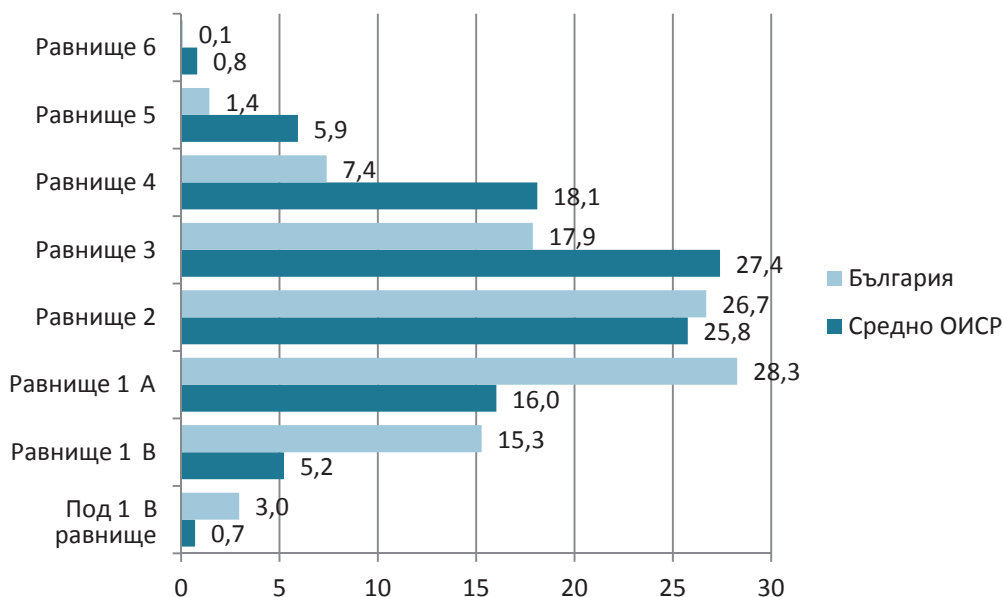
В таблица 4 е представена скалата за оценяване на постиженията на учениците по природни науки в PISA 2018.

**Таблица 4.** Скала за оценяване на постиженията на учениците по природни науки в PISA 2018

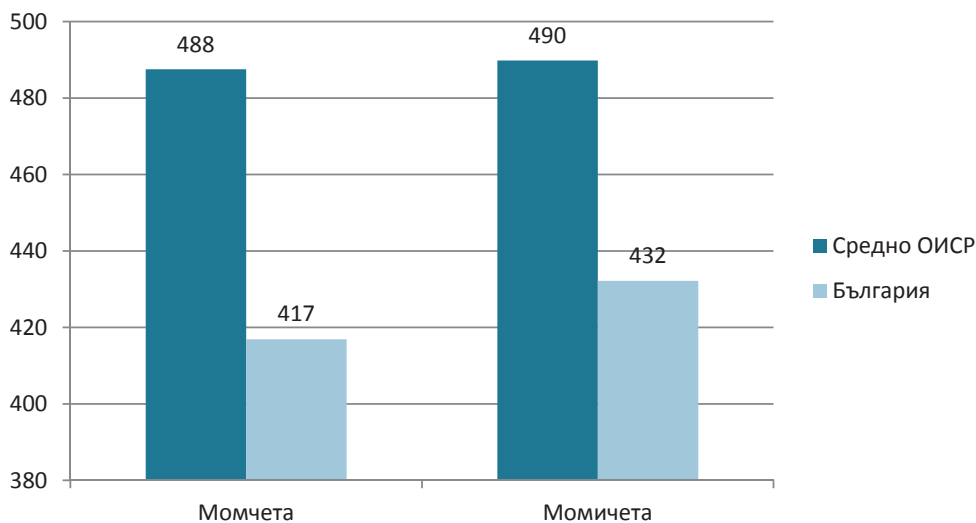
Равнище	Точки	Характеристика на равнището и задачите, оценяващи способностите на учениците
6	708	Учениците използват научни идеи и концепции от природните науки, за да обяснят или предложат хипотези за обясняването на непознати природни процеси или явления. Показват високо равнище на познавателни умения и научно мислене; използват знанията си за обосноваване на решения в непознат научен контекст. Когато тълкуват данни и факти, те разграничават приложима от неприложима информация и могат да използват знания извън учебните програми. Правят разлика между аргументи, основаващи се на научни факти и теории, и аргументи, основаващи се на други предположения. Преценяват правилно ли е замислен и планиран сложен експеримент, изследване или симулация на експеримент и аргументират оценката си.
5	633	Учениците използват абстрактни научни идеи или концепции, за да обяснят непознати и сравнително сложни явления и процеси, които включват няколко неочаквани връзки и зависимости. Прилагат теоретичните си знания, за да обяснят няколко възможности за извършване на експеримент, както и да аргументират избора на експеримент. Използват теоретично познание, за да тълкуват информация или да направят предположения. Преценяват кой е най-ефективният начин за научно изследване на проблем. Разбират ограниченията на научното изследване и тълкуването на данните. Тъй като разбират, че нито едно измерване не е напълно прецизно, могат да обяснят влиянието на грешката на измерването върху качеството на научните данни.
4	559	Учениците използват знания по природни науки (които може да са представени в условието на задачата), за да обяснят сравнително познати природни процеси и явления. Проблемът обикновено е ясно дефиниран. Могат да планират и осъществят експерименти, които включват използването на две или повече независими променливи. Могат да оценят доколко ефективно е планиран и проведен даден експеримент. Успешно тълкуват относително сложни и непознати бази данни; правят изводи, които произтичат от данните, и ги аргументират.

3	484	Учениците използват сравнително несложно познание, за да обяснят познати процеси и явления. При по-сложни или по-малко познати ситуации се справят с допълнителна помощ и подсказване. Използват отделни елементи на процедурно или теоретичното знание, за да проведат несложен експеримент. Разграничават въпроси, които могат да бъдат изследвани със средствата на науката, от въпросите, които не подлежат на научно проучване.
2	410	Учениците използват ежедневно познание и елементарни процедурни знания, за да направят изводи на базата на несложни експерименти и проучвания. Откриват връзката между несложен модел и явлението, което той представя. Тълкуват буквално резултатите от научно изследване или технологично решение. Използват познание, което им позволява да преценят дали даден проблем може да бъде изследван със средствата на науката.
1 A	335	Учениците имат ограничени знания и умения по природни науки, които използват в еднотипни и познати ситуации. С помощ могат да проведат предварително структуриран експеримент с не повече от две променливи. Идентифицират проста причинно-следствена връзка или корелация. Тълкуват графично представени данни, които изискват ниски равнища на когнитивните умения. Могат да определят кое е най-доброто научно обяснение на данни (от няколко предварително формулирани обяснения) в познат контекст.
1 B	261	Учениците използват елементарно и ежедневно познание по природни науки, за да разпознаят отделни аспекти на познати явления или процеси. Обикновено се затрудняват да определят основните характеристики на едно научно изследване. Използват само основни понятия по природни науки. Смесват личните си представи с научните факти, когато трябва да аргументират конкретен извод. Обясненията и заключенията, които правят, са очевидни и произтичат непосредствено от емпиричните данни. Могат да разпознаят елементарен модел от данни. Могат да осъществяват несложен научен експеримент, като следват явни указания за действие.

Средно в страните от ОИСР 78% от учениците са достигнали равнище 2 или по-високо по природни науки в PISA 2018, а за България този дял е 53,5 %. Повече от 90% от учениците в Китай (97,9%), Макао, Китай (94,0%), Естония (91,2%) и Сингапур (91,0%) са се представили на второ и по-високо равнище, като това са и държавите/регионите, които са с най-висок среден резултат по природни науки в PISA 2018.

**Фигура 16.** Разпределение на учениците по равнища на скалата по природни науки в PISA 2018

Средно за ОИСР около 7 % от учениците се позиционират на 5. и по-високо равнище на скалата по природни науки, като в Китай една трета от учениците, а в Сингапур – една пета от учениците, са с резултати на тези равнища. Делът на българските ученици на 5. и по-високо равнище е едва 1,5 %. При постиженията на българските ученици по природни науки в PISA 2018 се наблюдава статистически значима разлика в средните резултати на момчетата (432 точки) и на момчетата (417 точки), като по-добре с 15 точки се представят момчетата.

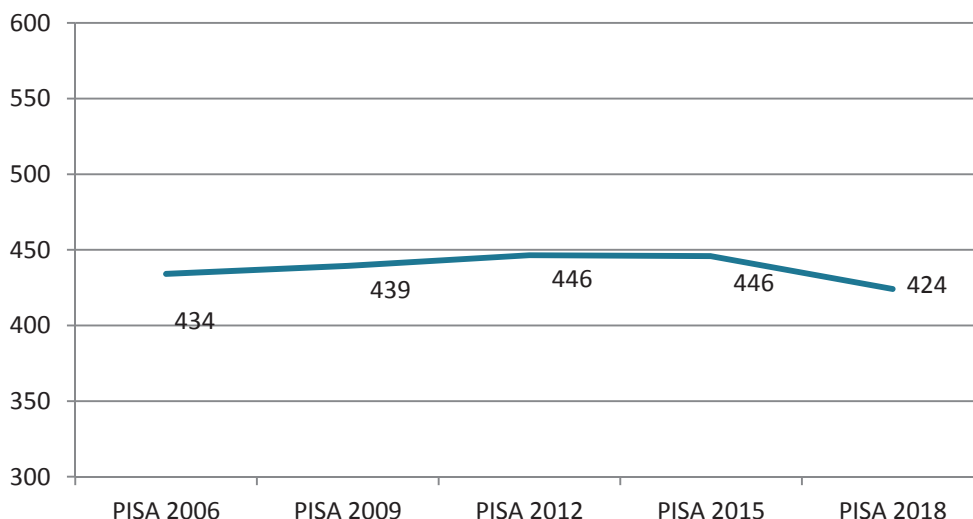
**Фигура 17.** Среден резултат по природни науки по пол в PISA 2018

Средно за държавите от ОИСР не се наблюдава толкова голяма разлика между постиженията на момчетата и на момичетата, като разликата е само 2 точки (в полза на момичетата).

### Тенденции в постиженията на българските ученици по природни науки в PISA

При постиженията на българските ученици по природни науки през годините се наблюдава едно стабилно, но както и при четенето и математиката ниско равнище на средните постижения, сравнено със средното за ОИСП от 500 точки. В PISA 2018 постиженията на българските ученици се различават статистически от тези от предходните етапи, като тенденцията е към намаляване. Средният резултат на България по природни науки в PISA 2018 е с 22 точки по-нисък от този през 2015.

**Фигура 18.** Тенденция на средните постижения на българските ученици по природни науки в PISA



Реално няма обективни причини за подобен спад в постиженията на учениците, сравнени с предходните етапи на изследването, защото няма кардинални промени нито в часовете за изучаване на природни науки в училище, нито в учебните програми на учениците, които се явиха на тестовете през 2015 и 2018 година. Няма и конкретна област от изследваните по природни науки, в която да съществува тенденция нашите ученици да се представят по-лошо спрямо предишния етап. На няколко задачи се наблюдава повишаване на грешните отговори с около 10 %, което е достатъчно да доведе до подобен спад в средните резултати на учениците.

## ГЛАВА 4.

### Фактори, влияещи върху постиженията на учениците по четене



В много от съвременните общества се наблюдават нарастване на социалното неравенство и ниска социална мобилност. Неравенството в доходите в страните от ОИСР днес е на най-високото ниво от 80-те години на миналия век, а икономическият възход след 2010 г. не влияе положително на тази тенденция. Това неравенство може да доведе до криза в увереността на новото поколение в очакванията му за бъдещето поради обективната финансова или семейна среда.

Дългогодишни проучвания установяват, че най-надеждният показател, който предопределя в голяма степен бъдещия успех на детето в училище, е неговото семейство. Децата от семейства с ниски доходи и с родители с ниско образование обикновено се сблъскват с много бариери в обучението си. По-лошият финансов ресурс на семейството много често се превръща в по-малко образователни ресурси, като книги, игри и интерактивни учебни материали за детето. Родителите с по-висок социално-икономически статус са по-склонни да предоставят на децата си финансова подкрепа и домашни ресурси за по-добро обучение. Въпреки това предишните резултати от PISA предполагат, че образователните системи, и в частност училищата, могат да помогнат за намаляване на влиянието на социално-икономическия статус на семейството върху резултатите от обучението на учениците. Училищата могат да служат за насочване на ресурси към деца в неравностойно положение и по този начин да помогнат за създаването на по-справедливо разпределение на възможностите и ресурсите за обучението.

За да може да се представи и изследва влиянието на социално-икономическите характеристики на учениците върху техните постижения, PISA използва концепцията за социално-икономическия статус. Социално-икономическият статус е обширно понятие, което има за цел да отразява финансовите, социалните, културните и човешките ресурси, които са на разположение на учениците.

Социално-икономическият статус в PISA включва различни характеристики на ученика като семейна и социална среда. Той се изразява чрез индекс на социалния, културния и икономическия статус, който се формира на база на информацията, събрана от учениците за образованието и професията на родителите, за майчиния език, за материалното благосъстояние на семейството, за културните и образователните ресурси в дома на ученика и др. На практика индексът на социалния, културния и икономическия статус се извлича от няколко променливи, свързани със семейния произход на учениците, които след това са групирани в три компонента: образованието на родителите, професиите на родителите и обобщаващ редица показатели, като достъп до интернет, броя на книгите в домашната библиотека и други образователни ресурси, налични в дома. Всички тези променливи са претеглени еднакво в PISA 2018, а да се даде възможност за анализи на тенденциите в PISA 2018, индексът, изчислен за текущия етап, е преизчислен за по-ранните етапи, като се използва подобна методология.

Как PISA 2018 определя социално-икономическия статус на учениците? Ако ученик попада в групата на 25-те процента от тези, които имат най-висок индекс на социалния, културния и икономическия статус, то се приема, че той е с благоприятен социално-икономически статус. И обратното – за ученик с непривилегирован социално-икономически статус се приема този, който попада сред 25-те процента с най-нисък индекс. За да се приеме, че една образователна система дава равни възможности на всички ученици, влиянието на социално-икономическия индекс на PISA върху постиженията на учениците трябва да е слабо изразено. Колкото по-силна е връзката между този индекс и индивидуалния резултат на ученика, толкова по-силно е влиянието на социално-икономическите фактори върху образованието на учениците, следователно образователната система е несправедлива и не предоставя равен достъп до качествено образование на учениците.





продължават да засилват притесненията на образователните експерти и власти, че мястото и видът на училището оказват много голямо влияние върху постиженията на учениците в PISA.

Една справедлива образователна система осигурява на всички ученици достъп до обучение, което е най-подходящо за тях.

Твърде често изборът на училището, което ще посещава детето, се предопределя от факторите на семейната и социалната среда, а не от конкретните образователни потребности на личността.

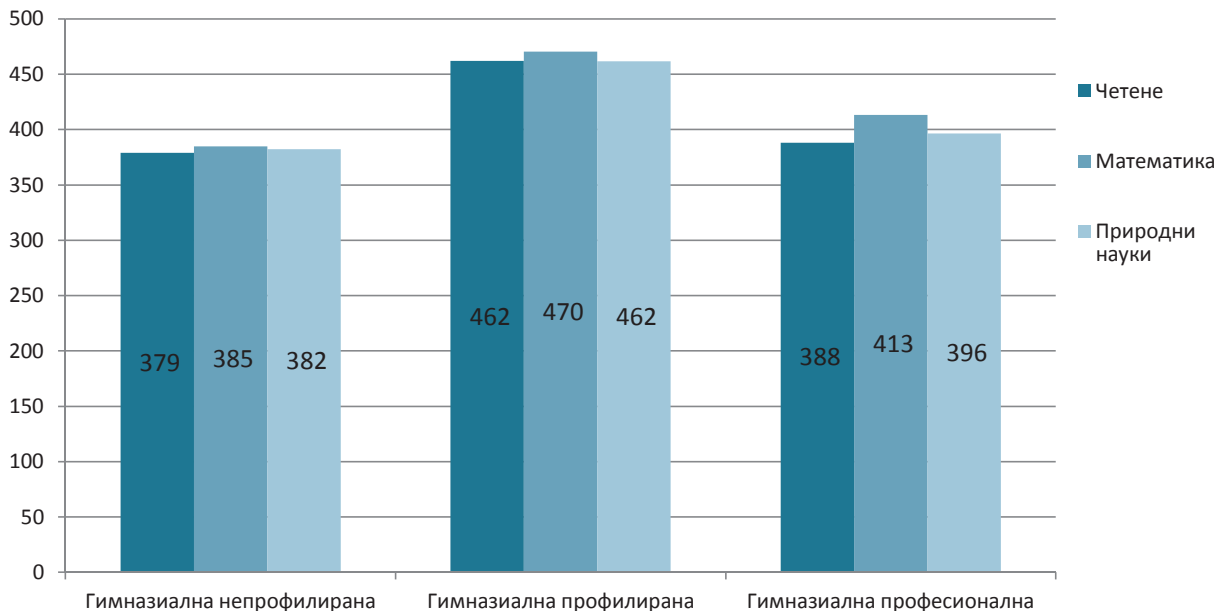
Данните от PISA 2018 показват, че в държавите от ОИСР почти една трета (29%) от разликите между резултатите на учениците се дължат на фактори от училищната среда. В България този показател е 55% , с което попадаме в една група с Германия, Нидерландия, Израел и др. Тези разлики в постиженията на учениците обикновено се наблюдават в образователни системи, при които учениците се групират според способностите си или се осъществява ранен прием на учениците в различни видове училища на базата на изпити.

Разочаровашо и неприемливо е в съвременното общество мястото, на което се намира училището или в което живее ученикът, да е най-силният предиктор за постиженията им в PISA.

Друг показател, който засилва притесненията за проблема с равния достъп до образование, осигурявано от българската образователна система, е видът на подготовката на учениците и техните средни резултати в PISA. Фигура 20 ясно показва големите разлики в средните резултати на учениците в зависимост от вида на тяхната подготовка. Статистически значима разлика в постиженията се наблюдава между учениците, обучаващи се в непрофилирана подготовка, и тези от профилираната подготовка и в трите оценявани области, като разликите са между 80 и 85 точки. Значими разлики в средните постижения се наблюдават и при учениците от профилираната и професионалната подготовка. Може да се каже, че няма разлика в средните постижения на учениците по четене и природни науки в непрофилираната и професионалната подготовка, но при резултатите по математика учениците от професионалната подготовка се представят статистически значимо по-добре (резултатът им е по-висок със 72 точки) от съучениците си, обучаващи се в непрофилирана подготовка.

**Фигура 20.** Вид училищна подготовка и постижения по четене, математика и природни науки

науки



В много страни, включително и в България, учениците с най-високи постижения са концентрирани в отделни групи училища, които се представят добре и в трите оценявани от PISA области. Резултатите в предишните етапи на PISA показват, че постиженията на 15-годишните ученици в България зависят в много голяма степен от вида на тяхната училищна подготовка. Тези разлики в постиженията на учениците са породени предимно от структурата на българската образователна система.

Осигуряването на високо качество на обучение във всички училища е сериозно предизвикателство за всяка образователната система, включително и за България. Обикновено разликите между резултатите на учениците в различните училища в PISA се дължат на структурата на училищната система (политиките на преминаване от един клас в друг, от една образователна степен в друга, на прием в училищата и на групиране на учениците според техните способности), управлението на училището, квалификацията на учителите, ресурсното осигуряване на училището, социално-икономическия и културния произход на учениците (ако в училището преобладават ученици с непривилегирован произход например) и др.

Една от стъпките за преодоляването на неравенството, породено от образователната структура, е влизането в сила на новия Закон за предучилищно и училищно образование<sup>5</sup> с промените и нововъведенията, които са заложи в него. Дали те ще повлияят благоприятно за намаляване на разликите в постиженията в зависимост от това къде се намира училището и каква е подготовката, която се предлага на учениците, ще може да се сравни с данните, които ще бъдат събрани в следващия етап на PISA – PISA 2021.

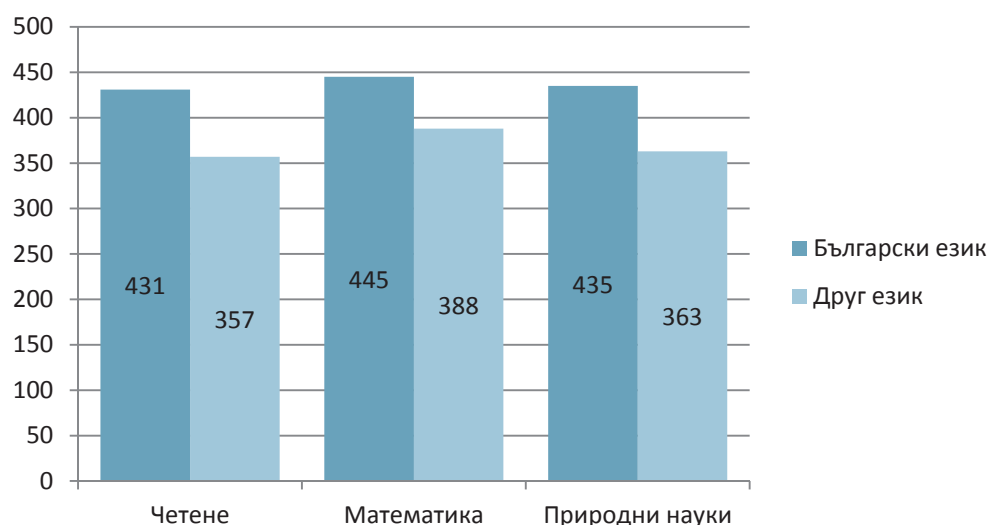
<sup>5</sup> Закон за предучилищното и училищното образование. Достъпен на: [mon.bg/upload/18448/zkn\\_PedUchObrazovanie\\_291218.pdf](http://mon.bg/upload/18448/zkn_PedUchObrazovanie_291218.pdf)

#### 4.2. Влияние на семейната (социокултурната) среда върху постиженията на учениците по четене в PISA 2018

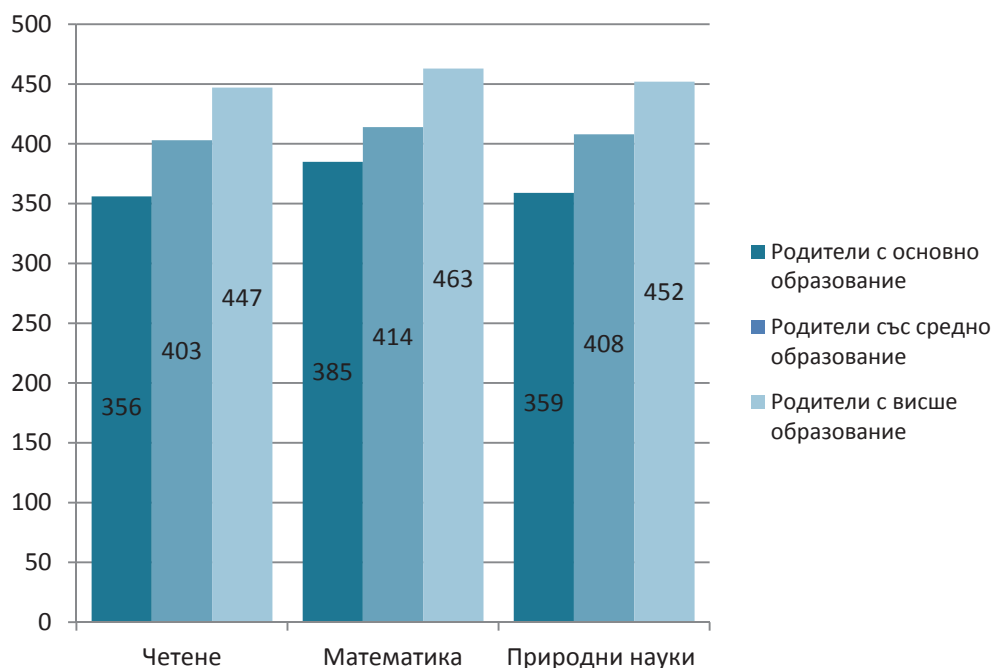
Когато се говори за образованието, може да се очаква, че учениците в страните с по-високо образование и квалифицирани възрастни ще имат по-високи резултати от учениците в страните, в които родителите имат по-ниско образование или много възрастни имат ниска грамотност. Съществува тясна взаимовръзка между представянето на учениците в PISA и нивото на образование на родителите им (измерено през техните образователни квалификации).

Като част от изчисляването на социално-икономическия статус на учениците влизат променливи като говорим език в семейството, образование на родителите, брой книги в семейството и др. Групирани заедно, те оказват силно въздействие върху постиженията на учениците, но влиянието им поотделно също не е за пренебрегване.

**Фигура 21.** Среден резултат по говорим език в семейството

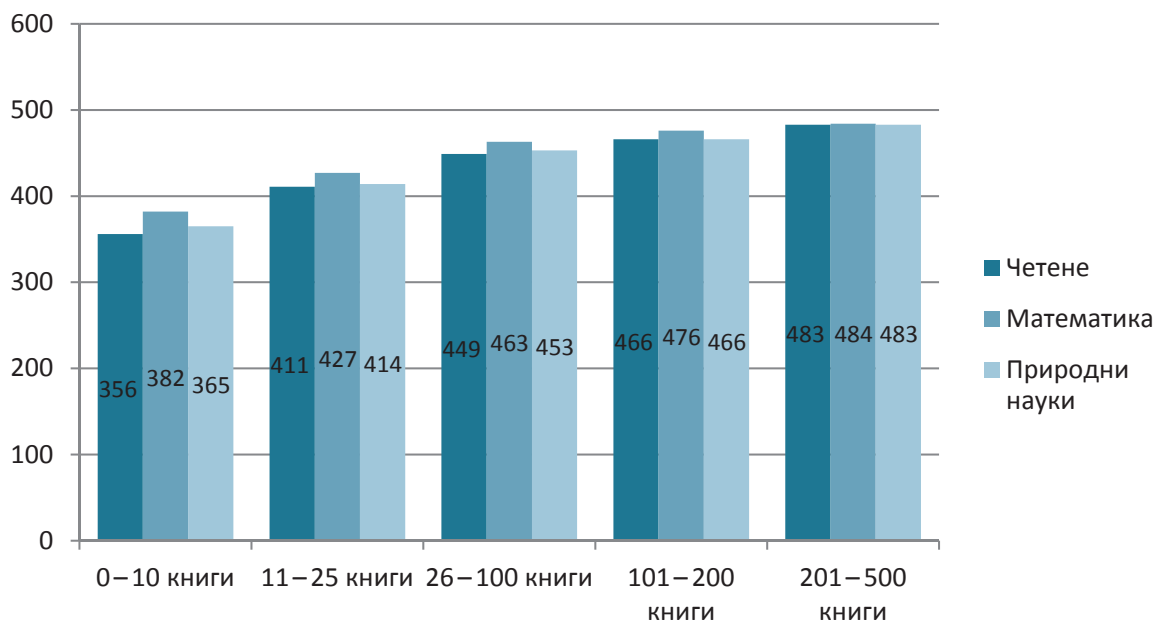


Както и в предишните етапи на изследването, данните за България показват, че колкото по-високо образование имат родителите на учениците, толкова по-високи са резултатите на техните деца и в трите области в PISA 2018. Разликата в постиженията на учениците, чиито родители са с основно образование, и на учениците с родители с висше образование е статистически значима по четене (91 точки) и природни науки (93 точки), като по-малка е разликата по математика – 78 точки. Разликите между средните резултати на учениците от двете крайни групи и в трите области на оценяването са големи и се измерват с повече от едно познавателно равнище от съответната скала.

**Фигура 22.** Среден резултат на учениците според образованието на родителите им

Потвърждава се тенденцията за България, че резултатите на учениците силно зависят от образованието на техните родители. Резултатите на учениците, чиито родители са с основно образование, са значително по-ниски както от средните резултати на българските ученици и в трите области, така и от резултатите на учениците с родители, завършили по-високо образование.

Броят на книгите в дома на ученика е индикатор, който се използва в много образователни международни изследвания. Той се свързва предимно с общия културен климат в семейството.

**Фигура 23.** Среден резултат според брой книги в семейството

Ясно се вижда, че колкото по-голям е броят на книгите в домашната библиотека, толкова по-висок е средният резултат на българските ученици и в трите оценявани области в PISA 2018. Тази тенденция се запазва през годините при резултатите на България.

Средните резултати на българските ученици по четене от 2000 година до 2018 не се различават статистически. Това означава, че независимо от леката вариация в точките, през годините – резултатите се приемат като еднозначни и еквивалентни.

Тенденцията, която може да обобщи резултатите на България в PISA при оценяването на четивната грамотност на учениците е че представянето остава стабилно, макар и под средното за страните от ОИСР, няма значително понижаване или повишаване на средните резултати през периода на провеждане на PISA – от 2000 до 2018 г.

Остава висок дялът на българските ученици, които попадат под критичното 2. равнище на скалата за постижения в PISA 2018 и при трите оценявани области (четене – 47%, математика 44% и природни науки – 47% от учениците). Тенденцията за повишаване на процента на учениците под 2. равнище се запазва и в PISA 2018. Българската образователна система не успява да се справи с ниските резултати на около 45% и при трите оценявани области. До известна степен тези резултати са обясними с разликите във философията на българската образователна система и уменията и компетентностите, които изследва PISA. Резултатите не са пряко отражение на постижимостта на българските учебни програми в нито една от оценяваните в PISA области – четене, математика и природни науки. В PISA се приема, че до 15 – годишна възраст учениците трябва да притежават знанията, уменията и опита, за да се справят с различните задачи, които са по-скоро практически насочени, но все пак се базират на определен набор от знания, получени във или извън училище. На база на представянето в PISA не може да се твърди какво знаят българските ученици по четене, математика и природни науки, но може да се направи информираното заключение, че независимо от знанията, които притежават, срещат големи затруднения да ги приложат на практика в различни, близки до реалните ситуации.

Една от ролите на училището в развитите образователни системи е да минимизира разликите от произхода на учениците, като осигурява еднакво отношение към всички ученици. За съжаление данните за България продължават да показват, че мястото и вида на училището оказват много голямо влияние върху постиженията на учениците в PISA. Проблемът с равенството, осигурявано от българската образователна система ясно се вижда при средните резултати на учениците и в трите оценявани в PISA области. Големите разлики в средните резултати на учениците, в зависимост от вида на тяхната подготовка са статистически значими, вариращи между 80 и 85 точки и за трите област при учениците от непрофилирана и тези от профилирана подготовка. Тези разлики в постиженията на учениците са породени от структурата на българската образователна система и обикновено се наблюдават в образователни системи, при които учениците се групират според способностите си или се осъществява ранен прием на учениците в различни видове училища на базата на изпити.

Училищният климат има голямо значение за формирането на положителни нагласи и повишаване на мотивацията на учениците за учене. Около 31% от учениците в България (средно в ОИСР 26%) съобщават, че във всеки или в повечето часове по български език и литература, учителите трябва да чакат дълго време, докато учениците запазят тишина. Тези ученици имат с 19 точки, по-ниски резултати по четене, отколкото учениците, които съобщават, че това никога не се случва или се случва само в някои часове. Дисциплината като част от климата в училище оказва пряко влияние върху постиженията на българските ученици по четене в PISA 2018. Средно в страните от ОИСР 21% от учениците са пропуснали учебен ден, а 48% от учениците са закъснели за час през двете седмици преди теста PISA. В България 44% от учениците са пропуснали учебен ден, а 57% от учени-

ците са закъснели за час през този период. В повечето държави/региони тормозените в училище ученици са по-склонни да пропускат учебни дни.

Друг важен показател на училищния климат е отношението между учители и ученици, възприемането на поведението и нагласите най-вече от страна на учениците спрямо техните учители. Около 70% от учениците в България (средно за ОИСР 74%) са съгласни, че техният учител преподава с удоволствие. В повечето страни, включително и в България, учениците постигат по-високи резултати по четенето, ако възприемат учителя си като по-ентузиизиран и с положителна нагласа към областта, която преподава.

Осигуряването на качествено образование на всички ученици, както и достъп до обучение, подходящо за нуждите на всеки ученик е цел на всяка образователна система, която поставя на първо място способностите и нуждите на учениците. Постигането на този равен достъп не е в приоритетите само на една институция, а е отговорност на цялото общество. Факторите, които оказват влияние върху постиженията на учениците надхвърлят чисто образователната сфера и се сблъскват с такива от социалната, икономическата и не на последно място семейната среда на учащите се.