

РЕЗУЛТАТИ ОТ УЧАСТИЕТО НА БЪЛГАРИЯ В МЕЖДУНАРОДНОТО ИЗСЛЕДВАНЕ НА УМЕНИЯТА ПО МАТЕМАТИКА И ПРИРОДНИ НАУКИ НА УЧЕНИЦИТЕ ОТ IV КЛАС (TIMSS 2015)

Марина Мавродиева

Център за контрол и оценка на качеството на училищното образование

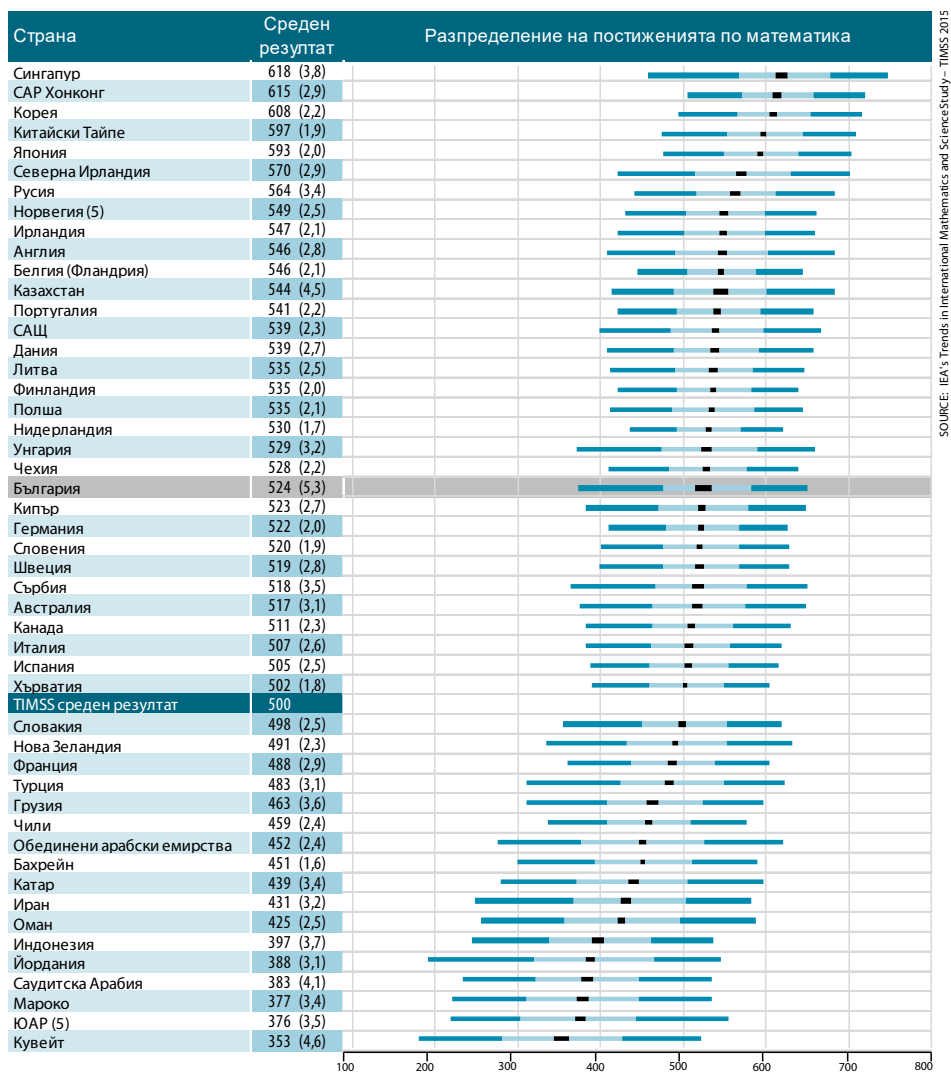
Резюме. В статията са представени резултатите от участието на България в Международното изследване на уменията по математика и природни науки на учениците от IV клас (TIMSS 2015). В изследването са взели участие 4228 ученици от IV клас от 149 училища.

Keywords: TIMSS, achievement results, mathematics, science, Bulgaria, 4th grade

1. Участие в TIMSS. Международното изследване на уменията по математика и природни науки на учениците от IV клас (TIMSS 2015) е подкрепено от Международната асоциация за оценяване на постиженията в образованието (IEA) и е сред най-авторитетните проучвания в света. TIMSS отчита тенденциите в постиженията на учениците и изучава различията между националните образователни системи в повече от 57 страни, за да подпомогне подобряването на преподаването и ученето по света. От 1995 г. то се провежда на всеки четири години, като обхваща учениците от IV клас и от VIII клас. България участва в изследването с ученици от VIII клас през 1995, 1999, 2003 и 2007 г. След като пропусна участието си през 2011 г., през 2015 г. страната ни за първи път се включи в изследването при четвъртокласниците. То се проведе през април 2015 г. В него участваха 4228 ученици от IV клас от 149 училища.

2. Постигания по математика и природни науки. Изследването обхваща образованието и обучението по математика и природни науки на учениците до IV клас, а не само в IV клас. Както е при повечето международни оценявания, резултатите се представят на скала от 0 до 1000 точки, като средното на разпределението (скалата) е центрирано на 500 точки със стандартно отклонение 100 точки. Това означава, че 68% от резултатите се очаква да са в интервала ± 100 точки от 500, а 95% от резултатите – в интервала ± 200 точки от 500. Разпределението ни показва в какви граници варират постиженията на учениците. Колкото е по-къса дължината на скалата, толкова постиженията на учениците са по-хомогенни.

Приложение 1. Разпределение на постиженията по математика



SOURCE: IEA's Trends in International Mathematics and Science Study – TIMSS 2015

За съжаление, резултатите показват, че скалата за България е много широка, особено по природни науки. По математика постиженията на българските четвъртокласници варират между 373 и 649 точки, като средният резултат е 524 точки, а по природни науки – между 352 и 668 точки, като средният резултат е 536 точки. Постиганията на част от учениците ни (4% по математика и 2% по природни науки) са толкова ниски, че са под нивото на случайно отго-

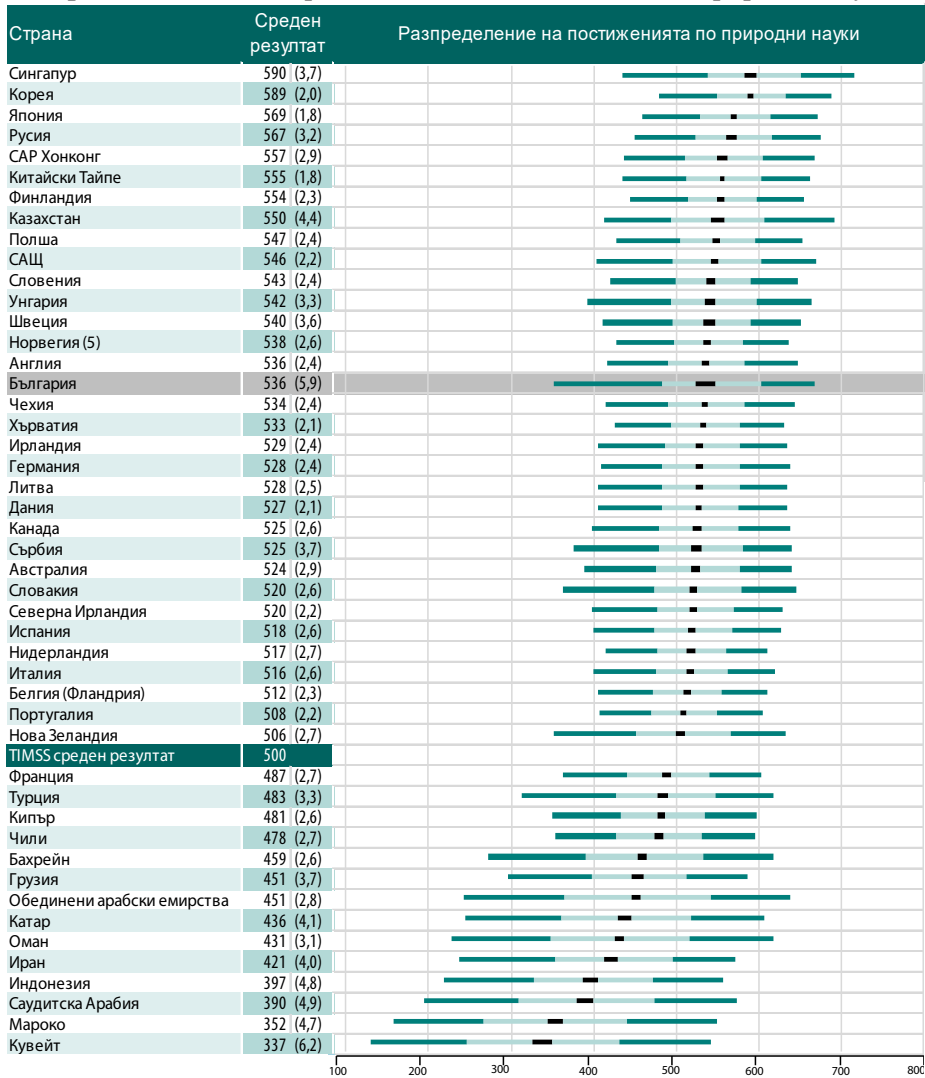
варяне (налучкване) на въпросите със затворен отговор. Въпреки различното числово изражение (в брой точки) няма статистически значима разлика в постиженията по математика на българските ученици и тези от Литва, Финландия, Полша, Нидерландия, Унгария, Чехия, Кипър, Германия, Словения, Швеция, Сърбия и Австралия. Няма и статистически значима разлика в постиженията по природни науки на българските ученици и тези от Казахстан, Полша, САЩ, Словения, Унгария, Швеция, Норвегия, Англия, Чехия, Хърватия, Ирландия, Германия, Литва, Дания, Канада, Сърбия и Австралия.

Очаквано азиатските участници се представят най-добре както по математика, така и по природни науки. Те заедно с Русия, Северна Ирландия, Норвегия, Ирландия, Англия, Белгия (Фландрия), Казахстан, Португалия, САЩ и Дания (по математика) и Русия и Финландия (по природни науки) имат по-високи постижения от тези на българските четвъртокласници.

3. Сравняване на постиженията на учениците. В TIMSS се определят 4 сравнителни равнища на постиженията по математика и по природни науки. Напредналото равнище (625 точки) включва компетенции най-общо необхванати или слабо обхванати от образователните стандарти до и за съответния клас и се очаква само малка част от учениците да го достигнат. Високото равнище (550 точки) е това, което ни се иска повечето ученици да достигнат, а ниското (400 точки) е това, което всички ученици трябва да са достигнали. По математика 10% от българските ученици са достигнали напредналото равнище, 40% – високото, 75% – средното, и 92% – ниското равнище. По природни науки 16% от българските четвъртокласници са достигнали напредналото равнище, 50% – високото, 77% – средното, и 90% – ниското. Това означава, че 10% от учениците нямат минималните знания и умения, които да покрият образователни стандарти по природни науки, а 8% от учениците – по математика. За тази възраст се очаква постиженията на момичетата да са по-високи от тези на момчетата. Това е така особено при арабските участници. В България, докато по природни науки има статистически значима разлика в постиженията по пол (средният резултат на момичетата е с 8 точки по-висок от този на момчетата), то по математика разликата в средния резултат (от 5 точки повече при момичетата) не е статистически значима.

4. Фактори, влияещи върху постиженията на българските ученици в IV клас. Факторите, които оказват сериозно влияние върху постиженията на учениците, далеч не се ограничават само в училището. Постиганията на учениците не отразяват моментното им състояние, а са резултат от всички занимания, в които децата са били включвани както в училището, така и преди това в детската градина и в семейството. Резултатите показват, че постиженията на учениците силно зависят от подкрепата и образователните възможности, които са осигурени на децата в дома им, както и от желанието и амбициите на родителите техните деца да се справят добре в училище. Колкото по-високо образовани са родителите, колкото повече време

Приложение 2. Разпределение на постиженията по природни науки



SOURCE: IEA's Trends in International Mathematics and Science Study – TIMSS 2015

отделят за образователни дейности на децата си и колкото повече децата са включени в такива дейности, преди да започнат училище, толкова по-високи са постиженията им. Факторът на семейната образователна среда се формира от броя на книгите и детските книги у дома, наличието на интернет и самостоятелна стая за ученика, образованието и работата на родителите. Разликата в постиженията на учениците, които имат много образователни възможности в семейството¹⁾ (12% от учениците),

и тези, които имат малко образователни възможности в семейството¹⁾ (20% от учениците), е 130 точки по природни науки и 90 точки по математика. Важно е да се отбележи, че България е единствената участвала страна от Европейския съюз и заедно с Турция – от Европа, в която процентът на ученици, които имат малко образователни възможности в семейството¹⁾, е толкова голям – 20% (за сравнение, не повече от 8% от учениците в другите европейски страни).

Предучилищното образование и възпитание, най-често провеждано в детските градини, също е определящо за постиженията. Колкото по-дълго време детето е посещавало детска градина или предучилищна група, толкова по-високи са постиженията му. Постиганията на деца, посещавали детска градина три или повече години, са с 35 точки по-високи от тези, които не са посещавали, по математика и със 70 точки повече по природни науки.

NOTES / БЕЛЕЖКИ

1. Индексът е формиран от отговорите на родителите и учениците на 5 въпроса, свързани с наличието на образователни възможности в семейството.

Учениците имат **Много възможности**, ако имат резултат на скалата поне 11,9, т.е. ако средно имат у дома повече от 100 книги, повече от 25 детски книги, връзка с интернет и самостоятелна стая, а поне един от родителите им има висше образование и поне един работи като специалист или професионалист.

Учениците имат **Малко възможности**, ако имат резултат на скалата не повече от 7,4, т.е. ако средно имат 25 или по-малко книги у дома, 10 или по-малко детски книги, нямат връзка с интернет и самостоятелна стая, а двамата им родители нямат по-високо от средно образование и не работят като специалисти или професионалисти, не са собственици на малък бизнес, не са чиновници и не работят в сферата на услугите и търговията.

Учениците имат **Достатъчно възможности**, ако имат резултат на скалата между 7,4 и 11,9.

RESULTS OF THE BULGARIAN 4TH GRADE STUDENTS IN TIMSS 2015

Abstract. The article presents the results of the Bulgarian 4th grade students in TIMSS 2015. 4228 4th grade students from 149 schools took part in the survey.

✉ **Ms. Marina Mavrodieva**
Center for Control and Assessment of the Quality in School Education
125, Tsarigradsko Shose Blvd., bl. 5
1113 Sofia, Bulgaria
E-mail: m.mavrodieva@mon.bg