

ОСОБЕННОСТИ ЗАДАНИЙ МЕЖДУНАРОДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ PIZA И TIMSS

Шахноза Ахмедовна Сиддикова

Преподаватель Джизакского государственного педагогического института

АННОТАЦИЯ

В статье рассматриваются исследование PISA и TIMSS. Также затрагиваются вопросы особенностей различий заданий международного исследования PISA и TIMSS.

Ключевые слова: естественнонаучная грамотность, функциональность, PISA, TIMSS, адаптация, исследования, дисциплина.

ВВЕДЕНИЕ

Насколько качественное образование получают школьники из разных стран мира? Полезны ли во взрослой жизни знания и навыки, приобретенные в школе? Какие факторы оказывают влияние на уровень образования современных подростков? Почему одни учащиеся показывают высокие, а другие - низкие результаты? Ответить на эти вопросы помогают специальные международные исследования, проводимые среди школьников из разных государств. Данные мониторинги призваны также выявить, особенности заданий международных исследований PISA и TIMSS.

АНАЛИЗ И МЕТОДОЛОГИЯ ЛИТЕРАТУРЫ

The Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) - международное сравнительное исследование качества математического и естественнонаучного образования, получаемого школьниками в разных странах мира. Впервые было проведено в 1995 г., и с тех пор повторяется каждые четыре года. В 1995 и 1999 гг. исследование проводилось по методологии более ранних программ оценки математических и естественнонаучных знаний школьников, но в отличие от них объединяло вопросы по обеим дисциплинам - математике и естествознанию.

В этот период оно носило название Third International Mathematics and Science Study. С 2003 г. исследование становится мониторинговым и получает современное название. Организатором исследования является Международная

ассоциация по оценке учебных достижений (IEA). Его основная цель – сравнить математическую и естественнонаучную подготовку учащихся начальной и средней школы в различных странах мира, а также выявить факторы, влияющие на результаты обучения. Поэтому дополнительно анализируются характеристики образовательных учреждений, учителей, учащихся и их семей. В исследовании принимают участие школьники 4-х и 8-х классов, что имеет особый смысл. Так как исследование проводится четырехлетними циклами, оно дает возможность отслеживать тенденции развития получаемого образования при переходе учащихся из начальной в среднюю школу (обследуется одна и та же совокупность школьников, поскольку через 4 года учащиеся выпускных классов начальной школы становятся учениками 8-го класса). Кроме сравнения уровней математической и естественнонаучной грамотности школьников из разных стран, исследование выполняет и ряд других задач. В частности, оно позволяет понять тенденции в изменении качества математического и естественнонаучного образования в начальной и основной школе, дает информацию об особенностях организации образовательного процесса в разных странах.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Тестовые задания математического цикла, представленные в исследовании TIMSS качества школьного образования, разработаны согласно структуре оценки TIMSS (Assessment Frameworks). В соответствии с данной структурой оценивание результатов математической подготовки учащихся проведено в контексте содержательных блоков и видов учебно-познавательной деятельности (таблица 1). Каждый блок содержит несколько тем, включенных в учебные программы математики большинства стран-участниц исследования (табл. 1).

Таблица 1 – Распределение тестовых заданий по математике

Содержательные блоки			
4 класс		8 класс	
	Числа: Натуральные числа; обыкновенные и десятичные дроби; числовые выражения и уравнения; последовательности и зависимости	30%	Числа: Натуральные числа; обыкновенные и десятичные дроби; целые числа; отношения, проценты и пропорции

		30%	Алгебра: Зависимости; алгебраические выражения; уравнения/выражения и функции
35%	Геометрические фигуры и их измерения: Точки, отрезки и углы; изображение фигур на плоскости и в пространстве	20%	Геометрия: Геометрические измерения; геометрические фигуры; расположение и движение фигур
15%	Представление данных: Организация и интерпретация данных; организация и представление данных	20%	Данные и вероятность: Интерпретация данных; организация и представление данных; вероятности
Виды учебно-познавательной деятельности			
40%	Знание	35%	Знание
40%	Применение	40%	Применение
20%	Рассуждения	25%	Рассуждения

Выполняя задания содержательного блока Числа, школьники 4 класса должны понимать связь между единицами измерения, уметь преобразовывать одну единицу измерения в другую (минуты в секунды или дни в часы). Натуральные числа являются основой для выполнения учащимися начальных школ элементарных математических операций. Тестовые задания содержательного блока Геометрические фигуры и измерения направлены на выявление умений четвероклассников определять, анализировать свойства и характеристики линий, углов, а также различных геометрических фигур. Выполняя задания содержательного блока Представление данных, школьники должны продемонстрировать умение чтения и интерпретации данных таблиц, диаграмм и графиков, представлять выводы, основанные на анализе таких данных. Содержательный блок Числа для учащихся 8-х классов включает не только понимание целых и натуральных чисел, обыкновенных и десятичных дробей, пропорций и процентов, но и демонстрацию умений их использования при решении различных задач. Тестовые задания содержательного блока Алгебра содержат вопросы, направленные на определение числовых закономерностей и использование алгебраических символов при решении математических ситуативных задач. Выполняя задания содержательного блока Геометрия, учащиеся должны уметь анализировать свойства и характеристики двух и трехмерных геометрических фигур, длины сторон, размеры углов и представлять обоснованные ответы.

Содержательный блок Данные и вероятность включает задания на представление и интерпретацию данных, графиков и таблиц.

ОБСУЖДЕНИЕ

Естественнонаучное направление

Тестовые задания естественнонаучного цикла разработаны согласно структуре оценки TIMSS. В соответствии с данной структурой оценивание результатов естественнонаучной подготовки учащихся проведено в контексте содержательных блоков и видов учебно-познавательной деятельности (таблица 2).

Таблица 2 – Распределение тестовых заданий по естествознанию

Содержательные блоки			
4 класс		8 класс	
45%	Биология: Характеристики и жизненные процессы в организмах; жизненные циклы организмов, размножение и наследственность; взаимодействие организмов с окружающей средой; человек и его здоровье; экосистемы	35%	Биология: Характеристики и жизненные процессы в организмах; клетки и их функции; жизненные циклы организмов, размножение и наследственность; разнообразие, адаптация и естественный отбор; человек и его здоровье; экосистемы
		20%	Химия: Классификация и состав веществ; свойства веществ; химические процессы

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
35%	География и астрономия: Строение Земли, характеристики оболочек Земли, природные ресурсы; процессы на Земле, циклы, геологическая история Земли; Земля в Солнечной системе	20%	География и астрономия: Структура Земли и ее физические характеристики; земные процессы, циклы и история; ресурсы Земли и охрана окружающей среды; Земля в Солнечной системе

20%	Физика и химия: Классификация и свойства веществ; источники энергии, тепловой эффект и температура; сила и движение	25%	Физика: Физические состояния и изменения в веществах; источники энергии, тепловые явления; световые и звуковые явления; электрические и магнитные явления; силы и движение
Виды учебно-познавательной деятельности			
40%	Знание	35%	Знание
35%	Применение	35%	Применение
25%	Рассуждение	30%	Рассуждение

Результативность участников тестирования оцениваются по видам учебно-познавательной деятельности (далее – УПД) – Знание, Применение и Рассуждение. Все виды мыслительной деятельности, выполняемые школьниками, имеют разное процентное содержание (табл.3).

Таблица 3 – Учебно-познавательные деятельности

Виды УПД	Познавательные области
Знание	Воспроизводить по памяти естественнонаучные факты; определять понятия и термины; описывать организмы, процессы, связи; приводить примеры, иллюстрирующие знание; демонстрировать знания об использовании приборов и материалов
Применение	Сравнивать сходные черты или различия; классифицировать заданные объекты; использовать модели, диаграммы, рисунки; находить связь, решения; интерпретировать информацию; объяснять различные явления

Рассуждение	Анализировать, решать проблемы; обобщать; интегрировать знания о различных разделах естествознания; формулировать гипотезы и выводы; планировать эксперимент в соответствии с поставленными задачами; оценивать преимущества и недостатки процессов, явлений
-------------	--

Особенности заданий международного исследования PISA

Международный тест PISA не измеряет академические знания обучающихся – содержание школьных курсов, которые освоил 15-летний школьник. Уникальность инструментария международного экзамена в том, что он определяет те умения обучающихся, которые будут способствовать успешности выпускника школы к полной реализации себя как личности во взрослой жизни. Исследование PISA определяет уровень умений и навыков обучающихся применять академические знания в различных жизненных ситуациях (жизненные навыки)

Приоритетами оценивания функциональной грамотности школьников проекта PISA являются три направления – читательская компетентность, математическая и естественнонаучная грамотность.

В 2015 году приоритетным направлением исследования будет «Естественнонаучная грамотность», предполагающая не только краткие, но и свободно-конструируемые ответы участников тестирования. Формат заданий включает текст, таблицы, диаграммы, графики, карты, рекламные буклеты и различные инструкции.

Под грамотностью чтения понимается способность учащихся к осмыслению письменных текстов и рефлексии на них, использования их содержания для достижения собственных целей, развития знаний и возможностей для активного участия в жизни общества. Оценивается не техника чтения и буквальное понимание текста, а понимание и рефлексия на текст, использование прочитанного для осуществления жизненных целей.

Математическая грамотность – способность человека определять и понимать роль математики в мире, в котором он живет, высказывать хорошо

обоснованные математические суждения и использовать математику так, чтобы удовлетворять в настоящем и будущем потребности, присущие созидательному, заинтересованному и мыслящему гражданину.

Естественнонаучная грамотность – способность использовать естественнонаучные знания для выделения в реальных ситуациях проблем, которые могут быть исследованы и решены с помощью научных методов, для получения выводов, основанных на наблюдениях и экспериментах. Эти выводы необходимы для понимания окружающего мира и тех изменений, которые вносит в него деятельность человека, и для принятия соответствующих решений. Для проведения проверки читательской, математической и естественнонаучной грамотности были выделены три направления: содержание, виды деятельности, ситуации (таблица 4-7).

Таблица 4 – Компетенции PISA

Математика	Естествознание	Чтение
<ul style="list-style-type: none"> – воспроизведение (простых математических действий, приемов, процедур); – установление связей (между данными из условия задачи при решении стандартных задач); – рассуждения (широкий спектр математических умений) 	<ul style="list-style-type: none"> – описание, объяснение и прогнозирование естественнонаучных явлений; – понимание научных исследований; – интерпретация научной аргументации. 	<ul style="list-style-type: none"> – нахождение информации; – интерпретация текста; – рефлексия на содержание текста или на форму текста и его оценка.

Таблица 6 – Типы ситуаций

Математика	Естествознание	Чтение
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> личная; <input type="checkbox"/> обучение и профессиональная деятельность; <input type="checkbox"/> общественная. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> естествознание <input type="checkbox"/> в жизни; <input type="checkbox"/> здоровье; <input type="checkbox"/> земля и окружающая среда; <input type="checkbox"/> естествознание <input type="checkbox"/> и техника 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> чтение для личных целей (например, личных писем); <input type="checkbox"/> чтение для общественных целей (например, официальных документов); <input type="checkbox"/> чтение в профессиональной деятельности (например, отчетов); <input type="checkbox"/> чтение для получения образования (например, учебной литературы)

Таблица 5 – Содержательные области направлений

Математика	Естествознание	Чтение
<p><input type="checkbox"/> количество (понимание единиц измерения, расчётов, абсолютных величин и показателей, относительных размеров, числовых диаграмм и схем; использование арифметического мышления, множественных представлений чисел, устного счета, калькуляции, и оценка обоснованности результатов);</p> <p><input type="checkbox"/> пространство и форма (пространственные и плоские геометрические формы и отношения, т.е. геометрический материал; схемы, свойства объектов, их расположение; пространственная визуализация);</p> <p><input type="checkbox"/> изменение и отношения (зависимость между переменными в различных процессах, т.е. алгебраический материал; изменения в системах взаимосвязанных объектов, когда элементы влияют друг на друга; использование математических моделей для описания и прогнозирования);</p> <p><input type="checkbox"/> неопределенность (вероятностные и статистические явления и зависимости, имеющие непосредственное отношение к современному информационному обществу; определение и обобщение информации, встроенной в набор данных).</p>	<p><input type="checkbox"/> структура и свойства вещества;</p> <p><input type="checkbox"/> атмосферные изменения;</p> <p><input type="checkbox"/> физические и химические изменения;</p> <p><input type="checkbox"/> передача энергии;</p> <p><input type="checkbox"/> силы и движение;</p> <p><input type="checkbox"/> физиологические изменения;</p> <p><input type="checkbox"/> генетический контроль;</p> <p><input type="checkbox"/> экосистемы;</p> <p><input type="checkbox"/> Земля во Вселенной;</p> <p><input type="checkbox"/> географические изменения.</p>	<p><input type="checkbox"/> «сплошные» тексты (прозаические произведения, например, описание, повествование, объяснение, аргументация);</p> <p><input type="checkbox"/> «не сплошные» тексты (графики, формы, информационные листы и др.).</p>

Учитывая особенности заданий международных исследований PISA и TIMSS, можно сделать вывод, что, современные подходы в образовании, ориентированные на результат, требуют изменений в учебной подготовке учащихся. Необходимо использовать опыт, полученный во время международных исследований. Анализ их целей и особенностей их инструментария, позволили выявить трудности с заданиями, которые встречаются у учащихся при проведении международных исследований, и на которые рекомендуется обратить особое внимание при проведении учебной работы с учащимися:

- ✚ это задания, в которых неясно, к какой области знаний необходимо обратиться для определения способа действий;
- ✚ это задания, требующие привлечения дополнительной информации (в том числе заданий, описанных в тексте, выходящих за рамки ситуаций) и,
- ✚ наоборот, задания, содержащие «избыточную» информацию и «лишние» данные;
- ✚ это неумение понимания нетрадиционно поставленных вопросов в блоках «Знание», «Рассуждение» и «Применение»;
- ✚ это представление нескольких вариантов ответов, необычно сформулированных;
- ✚ это комплексные или структурированные проектные задания, состоящие из нескольких взаимосвязанных вопросов;
- ✚ это большое число заданий разной тематики и разных форматов,
- ✚ требующих разных форм записи ответа (выбора ответа, записи слова или числа,
- ✚ краткого или развернутого обоснования), в одном задании проектного типа, которые надо выполнить за ограниченное время;
- ✚ это неумение применять полученные знания и умения к реальным, жизненным ситуациям, характерным для повседневной жизни;
- ✚ это неумение интерпретировать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, недостаточное развитие пространственных представлений;
- ✚ это неумение интегрировать полученные различные предметные знания.

ВЫВОД

Каждый педагог знакомясь с программами международных исследований PISA и TIMSS, должен вникнуть в особенность каждой из них. И конечно для

того, чтобы улучшить позиции наших учащихся в рейтинге PISA и TIMSS, необходимо скорректировать существующие образовательные методики в соответствии со стандартами PISA и TIMSS, сделать их в большей степени ориентированными на практику, не утратив при этом присущую нашим школам фундаментальность.

REFERENCES

1. SiddikovaSh.A Pisa Program for Reading and Science Literacy Improvement in Biology Studies.// Annals of R.S.C.B., ISSN:1583-6258, Vol. 25, Issue 3, 2021, Pages. 3230 - 3238 / 16 February 2021; Accepted 08 March 2021.
2. SiddikovaSh.AMaxmurova D.D XolbutaevSh.Mirzaeva M. Preservation Of Medicinal Plants From The Negative Impact Of Environmental Problems.// Available online at: <http://euroasiapub.org> Vol. 10 Issue 11, Nvember- 2020 ISSN: "Journal of Natural Science" №4 2021 y. <http://natscience.jspi.uz> 26 2249-7382 | Impact Factor: 7.077| (An open access scholarly, peer-reviewed, interdisciplinary, monthly, and fully refereed journal.)
3. SiddikovaSh.A Pisa Program for Reading and Science Literacy Improvement in Biology Studies.// Annals of R.S.C.B., ISSN:1583-6258, Vol. 25, Issue 3, 2021, Pages. 3230 - 3238 / 16 February 2021; Accepted 08 March 2021.
4. YakhshievaZ.Z.SiddikovaSh.A.Formation of teachers' competence in accordance with international programs.//Mental Enlightenment ScientificMethodological Journal Volume 2020 Issue 2 Article 1 12-30-2 020 Follow this and additional works at:<https://uzjournals.edu.uz/tziuj>.
5. SiddikovaSh.A. Formation Of Future Specialists In Teaching Natural Sciences//Publication Year: 2020 Solid State Technology Volume: Home /Archives/Vol 63N°6/2020/ArtclesIndexedby Scopus
6. YakhshievaZ.Z.SiddikovaSh.A Functional Literacy In Living Challenges (Pisa Study)//International Scientific and Current Research conferences^ Pedagogy and Modern Education: tradition, experience and innovation" conference date 05-02-2021 DOI <https://doi.org/10.37547/isrc-intconf02> Indianapolis, Indiana USA6.
7. SiddikovaSh.A. Approche creative basee sur les tests PISA.//8International Journal of Aquatic Science ISSN: 2008-8019 Vol 12, Issue 02, 2021
8. Z.Z.YaxshievaSh.A.Siddiqova PISA savollariga asoslanib o'quvchilar bilimni baholash "Science and Education" Scientific Journal September 2021 / Volume 2 Issue 9

9. Сиддикова Ш.А. Шарипова Л. Почему тестирование PISA - это важный рубеж для системы образования Узбекистана Journal of Natural Science №5(2021) <http://natscience.jspi.uz>
10. Яхшиева З.З. Сиддикова Ш.А. Научный подход оценивания знаний на основе вопросов PISA. Journal of Natural Science №4(2021) <http://natscience.jspi.uz>
11. Сиддикова Ш.А. Норпулатова Г.Т. Интеграция средних учебных заведений с вузами путь к повышению качества Journal of Natural Science №4(2021) <http://natscience.jspi.uz>