**Введение**

Эффективность модернизации казахстанского образования во многом зависит от степени использования объективных данных, полученных в рамках мониторинговых исследований и оценочных технологий. Огромный массив полученной информации позволяет соотносить планируемые и достигнутые результаты, выявлять наиболее существенные проблемы, требующие решения. Результаты таких исследований становятся ориентирами для корректировки направлений проводимых реформ и прогнозирования состояния образования на ближайшие годы.

Высокий уровень знаний школьников в области математики, естествознания и чтения рассматриваются многими странами мира как показатель конкурентоспособности страны в сфере фундаментальных наук и новейших технологий. Участие Казахстана в международных сравнительных исследованиях качества образования имеет стратегическое значение для развития образования в стране. В качестве целевых индикаторов Государственной программы развития образования Республики Казахстан на 2020-2025 годы обозначены позиции страны по итогам участия в международных исследованиях качества образования (TIMSS,PISA,PIRLS).

Использование новейших технологий педагогических измерений, разработанных ведущими экспертами мира в области оценки качества образовательных достижений, позволяет с наибольшим экономическим эффектом создать в Казахстане систему мониторинга качества образования на уровне мировых стандартов.

В данном методическом пособии наряду с информацией о международном исследовании PISA представлен уникальный инструментарий по грамотности математики, естествознания и чтения. Тестовые логические задания для 15-летних обучающихся могут быть использованы учителями на уроках математики, литературы и естественнонаучных предметов.

Излагаемый в данном пособии материал предполагает возможность успешной подготовки всей педагогической общественности страны к предстоящему международному исследованию PISA- 2022

Международное исследование PISA направлено на оценку умения применять полученные в ходе обучения знания и навыки в жизненных ситуациях, компетентности в решении проблем, которы не связаны напрямую с определенными учебными предметами или

образовательными областями. Инструментарий исследования реследует цель оценить сформированность общеучебных умений в решении проблем, с которыми обучающиеся могут встретиться 8 жизни и эффективно функционировать в современном обществе.

Объектом исследования являются образовательные достижения обучающихся 15-летнего возраста. Во многих странах образовательные программы имеют общие направления, и к этому возрасту завершается обязательное обучение в школе. Поэтому,

енно на данном этапе образования важно определить состояние тех з аний и умений, которые могут быть полезны учащимся в будущем, а также оценить способности учащихся самостоятельно

риобретать знания, необходимые для успешной адаптации

в современном мире.

Исследование PISA осуществляется Консорциумом, состоящим

из ведущих международных научных организаций при участии ациональных центров и организации озер, в состав которого вошли

следующие ведущие организации в области оценки качества

образования:

~ Нидерландский Национальный институт измерений в области образования (Netherlands National institute for Educational Measurement, С/ТО);

1.1. **ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ**

**МЕЖДУНАРОДНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ PISA**

\_ Служба педагогического тестирования США(Educatiana/ Testing Service, ETS);

\_ Японский Национальный институт исследований в области образования (Natiana//nstitute 'аг Educatiana/ Research, N/ER);

Американская организация BECTAT (WESTAT), выполняющая различные исследования по сбору статистической информации. Работа Консорциума координируется Австралийским Советом педагогических исследований (The Australian Council for Educational Reserch,ACER)

В Казахстане Национальным координатором исследования является Национальный центр образовательной статистики и оценки Министерства образования и науки Республики Казахстан.

Международное исследование PISA ставит цель оценить, обладают ли обучающиеся, получившие общее среднее образование знаниями и умениями, необходимыми для полноценного функционирования в обществе. В данном исследовании проверяется глубокое понимание сути вещей, причин но-следственных связей, универсальные учебные действия, составляющие основу умения учиться: навыки решения творческих задач и навыки поиска, анализа и интерпретации информации. Обучающиеся вовлекаются в проблемы, с которыми они встречаются в реальной жизни. Они выполняют задания, которые требуют от них комплексного мышления, планирования и оценки, решают проблемы, принимают решения, аргументируют и т.д.

Основная задача исследования PISA - анализ реальных результатов, полученных в рамках объективных измерений на основе инструментария, отражающего мировые приоритеты в области образования, и извлечение из них научно обоснованных и созидательных для образовательной политики выводов.

Исследование образовательных достижений обучающихся проводится по трем основным направлениям: «грамотность чтения», «математическая грамотность» и «естественнонаучная грамотность», в котором особое внимание уделяется оценке

овладения обучающимися общеучебными и интеллектуальными умениями.

В каждом цикле исследования основное внимание (две трети времени тестирования) уделяется одному из трех направлений.

В 2000 году основным направлением исследования была *«грамотность чтения»,* в 2003 году *«математическая грамотность»,* в 2006 году - *«естественнонаучная грамотность,* в 2009 *году«грамотность чтения» и* в 2012 году - *«математическая грамотность».* В 2015 году Казахстан будет принимать участие в очередном цикле исследования, где основным направлением будет - естествонаучная грамотность. Перемена приоритетной области оценивания в каждом цикле исследования PISA - это возможность получить полную информацию по основному направлению исследования и сделать сравнительный анализ достижения в данной области.

1.2. ИНСТРУМЕНТАРИЙ ИССЛЕДОВАНИЯ

В инструментарий исследования PISA входят:

~ Тестовые буклеты с заданиями;

~ Анкеты для обучающихся организации образования;

~ Анкеты для администрации организации образования;

~ Руководства для лица проводящего тестирование

и анкетирование;

~ Руководство для координатора организации образования;

~ Руководства к оцениванию тестовых заданий, по вводу и обработке данных;

Инструментарии разрабатываются под руководством

Консорциума, с участием экспертов ведущих международных организаций и представителей стран-участниц.

Тестовые буклеты с заданиями представляют собой книжки – вопросники, где даны тестовые задания с описанием определенной проблемы, по которой приводится от одного до шести вопросов различного характера и степени трудности. Используются разные форматы вопросов тестовых заданий, открытого или закрытого типа, где обучающиеся должны написать собственные суждения на вопросы, ограниченного ряда возможных вариантов, которое оцениваются как правильные или неправильные (закрытые конструируемые ответы). По завершению работы над текстом, каждый обучающий заполняет в течение получаса анкету, в которой отвечает на вопросы об организации образования, семье, своих отношениях с окружением и о своих интересах. Дополнительно проводится анкетирование администрации организаций образования.

1.3 Стандартизация проведения исследования

Исследование проводится в строгом соответствии с едиными инструкциями и правилами, разработанными единым координационным центром для стандартизации технологии проведения исследования во всех странах-участницах проекта. Каждый этап исследования (формирование выборки, перевод и адаптация инструментария, проведение тестирования и анкетирования, проверка и обработка данных ) контролируется международными экспертами. Например, переводы тестов и анкет перепроверяются переводчиками международного класса. Во время проведения тестирования в отдельных образовательных учреждениях присутствуют наблюдатели. Проверка выполнения заданий с выбором ответа осуществляется автоматически с помощью специального программного обеспечения. Проверку заданий с открытыми ответами осуществляют эксперты. Стандартизация проверки экспертами выполнения заданий с открытыми развернутыми ответами обеспечиваются при перепроверке результатов работы экспертов на национальном и международном уровнях. Каждая четвертая тетрадь проверяется четыре раза независимыми экспертами на национальном уровне, а затем часть этих тетрадей перепроверяется международными экспертами. Задания, по которым эксперты в странах-участницах дают несогласованные оценки, исключаются из анализа.

**1.4 КАК ОЦЕНИВАЮТСЯ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Международная 1000-балльная шкала имеет следующие характеристики среднее значение равно 500 баллам, стандартное отклонение 100, что означает, что около 2/3 учащихся всех участвовавших в исследовании стран имеют результаты в пределах от 400 до 600 баллов.

За выполнение теста каждому учащемуся присваиваются баллы по международной 1000-балльной шкале, отдельно за выполнение каждой группы задания (по математике, чтению и естествознанию). Каждому заданию также приписывается определенный балл (трудность задания) по той же шкале в зависимости от того, насколько успешно оно выполнялось всеми тестируемыми.

Изображение на одной шкале результатов выполнения теста учащимися и трудности заданий позволяет содержательно интерпретировать полученные в исследовании результаты. С некоторой вероятностью можно считать, что балл каждого тестируемого показывает, какие задания (самые трудные) наиболее вероятно может выполнить ученик. Средний балл для каждой страны показывал, какие задания (самые трудные) наиболее вероятно может выполнить средний ученик данной страны.

**II ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ PISA 2.1. ЕСТЕ'СТВЕННОНАУЧНАЯ ГРАМОТНОСТЬ**

Понимание естественных наук и технологий для обучающихся в жизни современного общества играет значимую роль, давая им возможность принять участие в установлении общественной стратегии (курса, политики), которая сопоставляется с естественными науками и технологиями влияющие на их жизнь. Поэтому изучение естественнонаучной грамотности 15-летних обучающихся в рамках исследования P/SA является уникальным. Под естественнонаучной грамотностью в исследовании P/SA понимается способность использовать естественнонаучные знания, выявлять проблемы и делать обоснованные выводы, необходимые для понимания окружающего мира и тех изменений, которые вносит ив него деятельность человека, и для принятия соответствующих решений.

Естественнонаучную грамотность можно разделить на четыре области:

- узнавание жизненных ситуаций, апеллирующих к науке и технологии (контекст):

- понимание окружающего мира, включая и технику на основе научных знаний, которые включают знания об окружающем мире и знания о науке (знание):

- демонстрирование компетентностей, которые включают распознавание научных вопросов, применение научных знаний для объяснения естественно научных явлений, формулирование выводов на основе очевидных фактов и доказательств (компетентности):

Естественно научные знания и умения, овладение которыми будет оцениваться в исследовании PISA, формируются при изучении предметов естественнонаучного цикла: физики (с элементами астрономии), биологии, химии, географии.

Естественнонаучная грамотность включает следующие компоненты: «общепредметные» умения, формируемые в рамках естественнонаучных предметов, естественнонаучные понятия и ситуации, в которых используются естественнонаучные знания. Основное внимание уделяется проверке умений выделять из предложенных вопросов те, на которые естественные науки могут дать ответ, делать научно обоснованные выводы на основе предложенной информации.

2.2. **МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ**

В международном исследовании PISA-2012 тестовые задания по математике определяют индивидуальные умственные способности обучающих. Это включает в себя математическое мышление и использование математических концепций, процедур, фактов и заданий, чтобы описать, объяснить и прогнозировать явление. Математические задания в тестировании PISA также помогают обучающимся признать, какую роль в их жизни играет математика. В тестировании PISA математические задания демонстрируют обучающимся возможность анализировать, размышлять, решать и истолковывать математические проблемы, которые содержат квантитативные, пространственные, вероятные и другие математические концепции. Таким образом, в PISA приоритетным является

определение способности 15-летних обучающихся использовать полученные знания и умения для решения широкого круга проблем, возникающих в повседневной жизни, и выявить тенденции развития этой способности.

Содержание проверки математической подготовки 15-летних обучающихся основано на понятии математической грамотности, в котором определяется: «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 Присущие потребности созидательному, заинтересованному и мыслящему гражданину».

Под математической грамотностью понимается способность учащихся:

~ распознавать проблемы, которые возникают в окружающей действительности и могут быть решены посредством математики;

~ формулировать эти проблемы на языке математики;

~ решать эти проблемы, используя математические факты и методы;

~ анализировать использованные методы решения;

~ интерпретировать полученные результаты с учетом поставленной проблемы;

в исследовании PISA обучающимся предлагаются нетипичные учебные математические задачи, характерные для казахстанеких мониторинговых исследований, близкие к реальным проблемным ситуациям, связанные с разнообразными аспектами окружающей жизни и требующие для своего решения большей или меньшей математизации, предлагается информация о жизни школы, общества, личной жизни обучающегося, профессиональной деятельности, спорте идр.

в соответствиИ с концепцией исследования, каждое задание соответствует одной из четырех содержательных областей, которые по согласованному решению стран-участниц выбраны в качестве базы для сравнения математической подготовки обучающихся в разных странах:

*\_ количество;*

*\_ пространство и форма; \_ изменения и отношения; \_ неопределенность.*

Состояние математической грамотности обучающиХСЯ, кроме

владениЯ материалом выделенных содержательных областей, характеризуются уровнем развития «математической компетентности». Математическая компетентность обучающихся определяется в исследовании как «сочетание математических знаний, умений, опыта и способностей человека», обеспечивающих успешное решение различных проблем, требующих использования математикИ. В исследовании выделяются три уровня математической компетентности: уровень воспроизведения, уровень установления

связей, уровень рассуждений.

в исследовании PISA под грамотностью чтения понимается способность обучающихся к осмыслению письменных текстов и рефлексии на них к использованию 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 умение использовать прочитанное для осуществления жизненных целей. При оценке грамотности чтения учитываются три аспекта: формат материалов для чтения, тип задания, ситуации или цели использования текста.

в исследовании оцениваются умения, овладение которыми свидетельствует о полном понимании текста: нахождение информации, интерпретация текста, рефлексия на содержание текста или его форму, их оценка.

Для оценки умения находить информацию в тексте используются задания при выполнении, которых обучающемуся требуется просмотреть текст, определить его основные элементы и заняться поисками необходимой информации, выраженной в иной (синонимической) форме, чем в вопросе.

Для оценки умения интерпретировать текст обучающимся предлагается сравнить различную изложенную информацию в тексте, обнаружить в нем доводы в подтверждение выдвинутых тезисов, сделать выводы из сформулированных мыслей автора или уловить суть текста.

Для оценки рефлексии на содержание или форму текста необходимо: обучающийся, выполняя задания должен связать информацию, обнаруженную в тексте, со знаниями из других источников, оценить утверждения, сделанные в тексте, исходя из своих представлений о мире, привести доводы в защиту своей точки зрения.

2.3. **ГРАМОТНОСТЬ ЧТЕНИЯ**