

НЕКОТОРЫЕ ВИДЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ ЛИЧНОСТИ И ИХ ВЗАИМОСВЯЗЬ

РЫБАКОВА Анна Ивановна

кандидат педагогических наук

доцент кафедры математики и методики преподавания математических дисциплин
ГОУ ВО МО «Государственного социально-гуманитарного университета»
г. Коломна, Россия

В статье уделяется внимание видам функциональной грамотности, раскрывается взаимосвязь между читательской и математической грамотностями, рассмотрены особенности их формирования. Изложенный материал будет полезен учителям-предметникам, которые интересуются данной темой.

Ключевые слова: функциональная грамотность, математическая грамотность, читательская грамотность, личность, взаимосвязь, формирование, развитие.

Человек XXI века – это самостоятельный, познающий, обладающий ключевыми компетенциями и умеющий жить среди людей индивид. В связи с этим современный homo sapiens должен владеть рядом фундаментальных знаний, уметь применять их в практической жизнедеятельности. Успешный человек нашего времени не просто эрудирован, но и всесторонне грамотен.

Если обратиться к исследованиям учёных, то можно увидеть следующее определение функционально грамотного человека. Функционально грамотный человек, по утверждению лингвиста и психолога А.А. Леонтьева, – это «человек, который способен использовать все постоянно приобретаемые в течение жизни знания, умения и навыки для решения максимально широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений» [5].

В рамках международного исследования PISA предложены следующие виды функциональной грамотности личности: 1) читательская грамотность; 2) математическая грамотность; 3) естественнонаучная грамотность; 4) финансовая грамотность; 5) креативное мышление; 6) глобальные компетенции.

В Российской Федерации формирование читательской грамотности рассматривается как одна из целей основного образования. Федеральный государственный образовательный стандарт среди основных результатов образования называет «овладение языковой и читательской культурой как средством

познания мира», а также освоение методов работы с информацией [6].

В исследовании PISA читательской грамотности уделяется немало внимания. Доктор психологических наук, профессор Г.А. Цукерман детально рассматривает определение читательской грамотности как «способности человека понимать и использовать письменные тексты, размышлять о них и заниматься чтением для того, чтобы достигать своих целей, расширять свои знания и возможности, участвовать в социальной жизни» [7].

Остановимся подробнее на специфике текстов, с которыми сталкивается школьник, изучая математику, на особенностях работы с такими текстами. Учебные математические тексты значительно отличаются от текстов, с которыми обучающиеся имеют дело при изучении других предметов. Например, школьники вообще не сталкиваются с научными статьями, оригинальными сведениями математиков о собственных открытиях, в минимальной степени в учебный процесс втягивается научно-популярная литература (из области занимательной математики). Основными носителями учебных текстов по математике являются учебники, пособия, рабочие тетради, задачки и «решебники» на печатной основе или в электронной форме. В последнее время к текстовому обеспечению также относят видеозаписи, содержащие устную речь преподавателя и символические записи на доске.

К особенностям математического текста

относят: наличие устойчивых языковых конструкций, лаконичность языка, использование символики и графических элементов, разнообразные перекрестные ссылки на математические факты и способы действий; логические и информационные пробелы, которые необходимо выявить и установить. Доказательное рассуждение – один из видов математических текстов, для его понимания необходимо не только ориентироваться в предметном содержании, но и осознавать роль и место математических фактов в логической структуре текста, выявлять связанные друг с другом логические закономерности.

Учебные математические тексты представляют собой специальный вид учебных текстов, смысловое чтение которых способствует формированию и развитию читательских умений. Подобные тексты ориентированы на раскрытие целостного информационного пространства по имеющейся неполной, частично скрытой, информации, представленной в содержании того или иного текста.

Читательская грамотность в рамках учебного предмета «Математика» проявляется при решении следующих учебно-предметных задач [2; 3]:

1) задача моделирования ситуации на математическом языке, требующая умения преобразовывать текст с сохранением смысла из словесной в знаково-символическую форму и обратно, или из одной знаково-символической системы в другую (алгебраический и геометрический язык);

2) задача обоснования истинности математического знания, т. е. конструирования доказательных рассуждений о математических объектах;

3) учебно-исследовательская задача, результатом которой является построение нового понятия или системы знаний о математическом объекте.

В рамках осуществления первой задачи читательская грамотность прослеживается в умениях анализировать текст и перекодировать информацию. В типологии учебных задач на формирование читательской грамотности можно выделить интерпретационные или аналитические задачи. К этому типу относятся текстовые задачи по математике, задачи с

переходом от геометрического языка к алгебраическому языку описания (и наоборот), практико-ориентированные задачи и т. п.

При решении второй задачи читательская грамотность проявляется в умении анализировать текст с позиции структурно-логической модели. Если мы будем рассматривать текст, содержащий математическое доказательство, то он должен быть подвергнут ряду действий: воспроизведению, пониманию, оценке, преобразованию. Воспроизведение и понимание (реконструкция доводов и этапов доказательного рассуждения) сопровождается умениями анализировать содержание текста, разбивать его на логические части, восстанавливая связи между этими частями, фиксировать отношения между частями и целым. Оценка, упрощение и обобщение рассуждения с доказательством требует умения проверять текст на необходимость и достаточность всех содержащихся в нем посылок и логических переходов.

Справляясь с учебно-исследовательской задачей, необходимо уметь отслеживать логику изложения материала, привносить свои смыслы в содержание (приводить собственные примеры и контрпримеры, создавать авторские абстрактные и иные модели на основе выводов и т. д.). Одним из этапов проводимого учениками учебного исследования в области математики является презентация его результатов в формате различных типов текстов: содержащих определения, теоремы, гипотезы и содержащих инструкции, алгоритмы, правила. В процессе презентации работы формируется опыт владения научным языком.

Целостная концепция работы с математическими текстами должна включать в себя как чтение, так и самостоятельное создание собственных текстов. Сложности, возникающие у обучающихся при чтении учебно-математических текстов, могут быть связаны с непониманием того, какого типа перед ними стоит читательская задача. При изучении разделов математики понимание учебных текстов является необходимым звеном в формировании математической грамотности.

В материалах международного исследования PISA под математической грамотностью понимается «способность индивидуума

проводить математические рассуждения и формулировать, применять, интерпретировать математику для решения проблем в разнообразных контекстах реального мира» [8]. Следовательно, для того чтобы обучающийся основной школы стал математически грамотным, требуется получение им опыта в деятельности, направленной на осуществление этапов математического моделирования.

Современными авторами проанализирована структура математической грамотности и выявлены её следующие компоненты [4]:

- 1) информационный;
- 2) логический;
- 3) методологический;

4) практический.

Анализ компонентов математической грамотности указывает на то, что осваиваемые действия внутри математической деятельности направлены на достижение метапредметных результатов обучения. Последние отражают интегративные компоненты функциональной грамотности. А значит, математическая грамотность тесно связана с читательской. Они взаимосвязаны и порождают друг друга.

Проследить связь между математической грамотностью и читательской можно, обратившись к таблице, в которой выделены действия, необходимые для построения математической модели [1].

Таблица 1

ДЕЙСТВИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ЭТАПА ФОРМАЛИЗАЦИИ СИТУАЦИИ, ПРЕДСТАВЛЕННОЙ НА ЕСТЕСТВЕННОМ ЯЗЫКЕ, В РАБОТАХ РАЗНЫХ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ

Действие	Исследователь, предлагающий действие
Анализ условия задачи с целью уточнения смысла входящих в него понятий	А.В. Бобровская, М.В. Егупова, В.А. Стукалов
Упрощение формулировки задачи с целью ее последующего математического анализа. Включает в себя простые действия: выделение объектов окружающей действительности, которые могут быть описаны средствами школьного курса математики, и выделение существенных свойств описываемого процесса и отбрасывание несущественных	В.С. Былков (четко не выделяет, сформулировал сложное действие «структурный анализ объекта», которое включает в себя действие из столбца слева), М.В. Егупова (предложила только выделение объектов), И.М. Шапиро, А.В. Бобровская (предлагают выделение существенных свойств и отбрасывание несущественных), Т.В. Малкова, В.М. Монахов, PISA
Определение ограничений, предположений и упрощений, лежащих в основе любого математического моделирования	В.С. Былков (четко не выделяет, сформулировал сложное действие «структурный анализ объекта», которое включает в себя действие из столбца слева), В.А. Стукалов, И.М. Шапиро, PISA
Распознавание аспектов задачи, которые соотносятся со знакомыми математическими понятиями, фактами или процедурами	В.А. Стукалов, PISA
Распознавание математической структуры, включая закономерности, отношения	Т.В. Малкова, В.М. Монахов, В.А. Стукалов, PISA
Определение переменных	А.В. Бобровская, В.А. Стукалов, Т.В. Малкова, В.М. Монахов, PISA
Переформулирование задачи в соответствии с математическими понятиями и соответствующими допущениями. Объяснение взаимосвязи между формулировкой содержательной задачи и математическим языком.	PISA

Выбор и использование наиболее эффективной компьютерной программы для изображения математических отношений, присущих контекстной проблеме	
Замена содержательных понятий (объекты и отношения) их формально-математическими эквивалентами	А.В. Бобровская, М.В. Егупова, В.С. Былков, В.А. Стукалов, Т.В. Малкова, В.М. Монахов, PISA
Формулирование содержательной задачи на математическом языке	А.В. Бобровская, В.С. Былков, В.А. Стукалов, PISA
Установление соответствия между содержательной и математической моделью объекта в зависимости от предъявленных условий	М.В. Егупова, PISA
Соотнесение реальных объектов различной природы с одной математической моделью. Описание реального объекта несколькими математическими моделями	М.В. Егупова
Создание пошаговых инструкций по решению проблем, в том числе и на языке программирования	Т.В. Малкова, В.М. Монахов, PISA

Здесь, как видим, решается и задача моделирования ситуации на математическом языке, и учебно-исследовательская задача, в контексте выполнения которых формируется читательская грамотность. Все выполняемые действия по формализации какой-либо конкретной ситуации и интерпретации полученного результата связаны с умениями преобразовы-

вать текст в математически-знаковую форму.

Решая старинные практико-ориентированные задачи, школьники сталкиваются с новыми им понятиями (берковец, золотник, пядь, верста и т. д.), и здесь им приходится обращаться к словарю. В процессе решения подобных задач обучающиеся развивают как читательскую грамотность, так и математическую.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бычков А.В. Содержательные основы подготовки будущего учителя математики к формированию математической грамотности учащихся основной школы // Педагогика. Вопросы теории и практики. – 2021. – Т.6. № 6. – С. 1023-1024.
2. Знаменская О.В., Ликонцева В.Г. Обновление содержания основного общего образования: Геометрия // ФГОС: обновление содержания образования (серия). Обновление содержания основного общего образования: Математика. – М.: Некоммерческое партнерство «Авторский клуб», 2017. – С. 41-78.
3. Знаменская О.В. Проблема моделирования исследовательской математической деятельности учащихся // Исследовательский подход в образовании: проблема подготовки педагога. Научно-методический сборник. Общероссийское общественное Движение творческих педагогов «Исследователь»; под общей редакцией А.С. Обухова. – М.: МПГУ, 2012. – С. 269-273.
4. Иванова Т.А., Симонова О.В. Структура математической грамотности школьников в контексте формирования их функциональной грамотности // Вестник Вятского государственного университета. – 2009. – № 1. – С. 125-129.
5. Образовательная система «Школа 2100». Педагогика здравого смысла / под ред. А.А. Леонтьева. М.: Баласс, 2003. – 367 с.
6. Федеральный государственный стандарт основного общего образования/ Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (Зарегистрирован 05.07.2021 № 64101). – URL: https://fgosreestr.ru/educational_standard/federalnyi-gosudarstvennyi-obrazovatelnyi-standart-osnovnogo-obshchego-obrazovaniia.
7. Цукерман Г.А. Оценка читательской грамотности: Материалы к обсуждению. – М., 2010. – 67 с.
8. OECD Governing Board. PISA 2021 Mathematics Framework (First Draft). Stockholm, 2018.