

РЕЗУЛЬТАТЫ КРАЕВОЙ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ПО ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ

Введение

Современный человек должен уметь определять, какие данные являются научными, уметь выявлять их искажения и оценивать степень достоверности. Эти умения лежат в основе естественнонаучной грамотности (ЕНГ), которая предполагает владение такими компетенциями, как способность научно объяснять природные явления, понимать особенности естественнонаучного исследования, интерпретировать данные и использовать научные доказательства. Они также определяют способность человека участвовать в аргументированном обсуждении проблем, относящихся к естественным наукам и технологиям, и в целом его способность занимать активную гражданскую позицию по вопросам, связанным с естественными науками, готовность интересоваться естественнонаучными идеями .

Оценка уровня естественнонаучной грамотности школьников в мировой практике осуществляется в рамках Международной программы по оценке образовательных достижений учащихся (Programme for International Student Assessment, PISA) [3], в которой принимает участие и Российская Федерация. PISA – исследование с трехлетним циклом, в котором сравниваются системы образования нескольких десятков стран. Участвуют в нем 15-летние учащиеся, которые выполняют задания по нескольким направлениям, в числе которых и ЕНГ.

Работу по развитию естественнонаучной грамотности школьников целесообразно начинать с понимания модели ее оценки, новой для российской школы, и детального анализа трудностей, возникающих в освоении основных умений. Именно с этой целью была разработана диагностическая работа для учащихся 8-х классов Красноярского края (КДР8).

Характеристики уровней достижений учащихся

В диагностической работе принимали 92 учащихся школ района.

Результаты учащихся 8-х классов Казачинского, выполнявших КДР8 в феврале 2022 года, сопоставимы с результатами по региону.

Основные результаты выполнения краевой диагностической работы по естественнонаучной грамотности		Среднее значение по муниципальному образованию (%)	Среднее значение по краю (%)
Успешность выполнения (% от максимального балла)			
Вся работа (общий балл)		42,40%	42,89%
Задания по группам умений	Описание и объяснение естественнонаучных явлений на основе имеющихся научных знаний	56,27%	48,83%
	Распознавание научных вопросов и применение методов естественнонаучного исследования	34,38%	34,05%
	Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов	42,84%	48,16%
Уровни достижений (% учащихся)			
Достигли базового уровня (включая повышенный)		90,10%	82,70%
Достигли повышенного уровня		21,78%	18,00%

	Уровни достижений (% учащихся, результаты которых соответствуют данному уровню достижений)		
	Ниже базового	Базовый	Повышенный
Муниципальное образование (%)	9,90%	68,32%	21,78%
Красноярский край (%)	17,30%	64,70%	18,00%

Ученики с повышенным уровнем естественнонаучной грамотности продемонстрировали высокую самостоятельность мышления, способность связывать новые данные и ситуации с уже известными из школьного курса,

анализировать новые ситуации, но при этом не всегда корректно делают выводы и интерпретируют данные.

Ученики, показавшие базовый уровень, могут делать несложные выводы, интерпретировать и анализировать данные в достаточно простых ситуациях, не боятся рассматривать новые ситуации, с которыми они не сталкивались в рамках учебных курсов физики, биологии или химии, но при этом почти не применяют полученные на уроках предметные знания и умения, испытывают сложности в самостоятельных рассуждениях, планировании экспериментов, как правило, плохо понимают принципы организации исследовательской деятельности (не понимают до конца, что такое зависимость, не различают зависимые, независимые и контролируемые параметры), не видят ограничения используемого метода, а поэтому затрудняются в прогнозировании трудностей, которые могут возникнуть при изменении условий, объекта воздействия.

Учащиеся, не достигшие базового уровня, более чем в половине случаев успешно выполнили только задание 15 с выбором ответа – самое легкое в работе. Ученики этой группы не владеют в достаточной степени ни одним из рассматриваемых умений: не могут ни описывать и объяснять естественнонаучные явления, ни распознавать научные вопросы и применять методы естественнонаучного исследования, ни интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.

Выводы и рекомендации

Результаты проведения КДР8 в текущем году показали, что существуют проблемы в освоении учащимися умений всех трёх групп. Однако наибольшие опасения традиционно вызывают вторая и третья группа. В их число входят умение выбирать метод проведения экспериментальной работы, опираясь на представления об его преимуществах и недостатках; умение анализировать и применять численные данные для объяснения и прогнозирования естественнонаучного явления. Чтобы они формировались, обучение должно быть направлено не только на овладение специфичными предметными знаниями и умениями. Существуют и метапредметные умения, определенные ФГОС ООО, и каждый конкретный предмет отвечает и за их развитие. Поэтому внутри каждого из предметов естественнонаучного цикла должны отрабатываться такие универсальные умения, как:

- умение формулировать задачу исследования, выдвигать научные гипотезы и предлагать способы их проверки;
- умение определять план исследования и интерпретировать его результаты, использовать при этом приемы, повышающие надежность получаемых данных;

– умение объяснить реальное явление на основе имеющихся знаний, аргументировано прогнозировать развитие какого-либо процесса;

– умение формулировать выводы на основе анализа данных, представленных в форме графиков, таблиц или диаграмм.

Хороший результат дают мероприятия, развивающие межпредметные связи: интегрированные уроки по темам, которые изучаются на разных предметах (например, «осмос», «энергия» и т.д.), выполнение проектных или исследовательских работ, позволяющих рассмотреть одно и то же явление или один и тот же объект с позиции разных наук. Учитывая, что изучение биологии, физики и химии начинается в разное время, можно создавать разновозрастную команду, привлекая ребят из разных параллелей. После проведения диагностической работы, даже в пробном варианте, важно:

- обсудить с учениками, какие термины и формулировки непонятны или понимаются по-разному, вместе прояснить их смысл; в частности, обязательно поговорить о том, что такое зависимость, на конкретных примерах, поучиться различать, какая величина / параметр в заданиях КДР8 или подобных им зависят от других (от каких?);

- ученикам нужно дать возможность попробовать самостоятельно построить графики, диаграммы, использованные в КИМ или сопоставимые по сложности, на предложенных данных, изменять, перестраивать их, если какой-то параметр меняется, чтобы принцип их построения и изменения был понятным, наглядным, их легче было читать и интерпретировать.

Очень важно включать в работу на уроке данные по актуальным темам, современным достижениям науки, чтобы ученики пробовали переводить язык научного или научно-популярного описания на свой собственный, обсуждали свое понимание сути научных проблем, гипотез, исследовательских методов и результатов, учились оценивать их значение и достоверность, отличать науку и псевдонауку.