Взгляд учителя физики на проблему проблему функциональной грамотности

Вы знаете, я не разделяла большой обеспокоенности чиновников образования о низких местах России в проверках PISA. Мы же работаем, детей учим, наши выпускники хорошо сдают ЕГЭ, а чиновники просто страшно далеки от народа. Но стоило взлезть в проблему поглубже и мысли совсем другие

Понятие естественнонаучной грамотности пришло из международного сравнительного исследования PISA. В рамках этого исследования оценивается функциональная грамотность, включающая читательскую, математическую, естественнонаучную. Оценка функциональной грамотности в PISA базируется на компетентностном подходе.

Эффективность обучения при таком подходе определяется не только полнотой и систематичностью знаний, но и способностью обучающихся оперировать имеющимся запасом предметных знаний и умений в новых ситуациях, в том числе и при решении проблем, возникающих в окружающей действительности.

Компетентность не противопоставляется знаниям и умениям, она включает их в себя, но не путем простого суммирования, а посредством свободного использования наиболее эффективного для данной конкретной ситуации набора из имеющихся в арсенале учащегося знаний-умений. Компетентность рассматривается как интеграция знаний, умений, отношений и ценностей, возникающих как эффект формирования знаний и умений. Проявляется компетентность в действии.

Под естественнонаучной грамотностью понимают «способность человека занимать активную гражданскую позицию по вопросам, связанным с развитием естественных наук и применением их достижений, его готовность интересоваться естественнонаучными идеями. Естественнонаучно грамотный человек стремится участвовать в аргументированном обсуждении проблем, имеющим отношение к естественным наукам и технологиям». Обратите внимание, в этом определении виден тот самый синтез ценностей и отношений («занимать активную гражданскую позицию», «стремиться участвовать»), естественнонаучных знаний и умений. Определяющей характеристикой заданий являются компетенции, на проверку которых они направлены. Для каждой из компетентностей предлагается набор познавательных действий, являющихся структурными элементами данных компетенций. Как правило, в процессе выполнения заданий формируется или оценивается одно или несколько из этих познавательных действий

Человек, обладающий естественнонаучной грамотностью, должен проявлять следующие компетенции:

* научно объяснять явления;
* понимать особенности естественнонаучного исследования;−
* научно интерпретировать данные и использовать доказательства− для получения выводов.

«Научно объяснять явления».

* Применить естественнонаучные знания для анализа− ситуации/проблемы.
* Выбрать модель, лежащую в основе объяснения.−
* Выбрать объяснение, наиболее полно отражающее описанные− процессы.
* Создать объяснение, указав несколько причинно-следственных− связей.
* Выбрать возможный прогноз и аргументировать выбор.−
* Сделать прогноз на основании предложенного объяснения− процесса.
* Привести примеры возможного применения естественно-научного− знания для общества.

На этом слайде – познавательные действия для компетенции «Понимание особенностей естественнонаучного исследования»

* Различать вопросы, которые возможно исследовать методами− естественных наук
* Распознавать гипотезу (предположение), на проверку которой− направлено данное исследование
* Оценить предложенный способ проведения исследования/план− исследования
* Интерпретировать результаты исследований/находить− информацию в данных, подтверждающую выводы
* Сделать выводы по предложенным результатам исследования−
* Оценить способы, которые используются для обеспечения− надежности данных и достоверности объяснений
* Предложить способ увеличения точности получаемых в− исследовании данных

В этой таблице познавательные действия для компетенции «Интерпретация данных и использование научных доказательств»:

* Определять недостающую информацию для решения проблемы.−
* Распознавать предположения (допущения), аргументы и описания− в научно-популярных текстах.
* Находить необходимые данные в источниках информации,− представленной в различной форме (таблицы, графики, схемы, диаграммы, карты).
* Преобразовать информацию из одной формы представления− данных в другую.
* Интерпретировать данные и делать соответствующие выводы.−
* Оценивать достоверность научных аргументов и доказательства из− различных источников.

Противоречие в результатах исследования

Международные сравнительные исследования (TIMSS) в области образования подтверждают, что российские учащиеся сильны в области предметных знаний, но у них возникают трудности в применении предметных знаний в ситуациях, приближенных к жизненным реальностям (PISA).

Задача

Разработать национальный инструментарий и технологии, которые будут способствовать формированию и оценке способности применять полученные в процессе обучения знания для решения различных учебных и практических задач – формированию функциональной грамотности

Познакомимся поближе с заданиями ЕНГ

* Содержательное знание, знание научного содержания, относящегося к следующим областям: «Физические системы», «Живые системы» и «Науки о Земле и Вселенной».
* Процедурное знание, знание разнообразных методов, используемых для получения научного знания, а также знание стандартных исследовательских процедур.

В нашей практике комплекс знаний, умений, компетентностей, относящихся к типу процедурного знания, принято объединять под рубрикой «Методы научного познания».

Какие основные проблемы в подготовке наших школьников выявляют международные исследования PISA и TIMSS?

* Дефицит не просто знаний, а знаний типа «знаю как»:
* формулировать вопросы;
* обосновывать, доказывать;
* использовать простейшие приемы исследования;
* строить развернутые высказывания;
* устанавливать надежность информации;
* сотрудничать.

Всему этому можно и нужно учить!

Меры, необходимые для решения задачи формирования ЕНГ

* Технологии обучения, основанные на понимании науки как способа познания мира (а не набора фактов, теорий и законов) и формировании интереса к науке.
* Разработка учебных заданий нового типа (компетентностных, практикоориентированных), направленных на формирование ЕНГ.
* Создание новых УМК естественнонаучных предметов для основной школы, объединенных общей концепцией.
* Организация межпредметного взаимодействия (межпредметные модули, межпредметные задачи, взаимодействие учителей предметников).

Для формирования/оценки естественнонаучной грамотности используются тематические блоки, которые включают описание реальной ситуации, и задания, связанные с этой ситуацией. Каждое из заданий характеризуется следующими признаками:

* компетентность (как правило, умение, составляющее данную компетентность);
* естественнонаучное знание (т.е. те знания из биологии, физики, химии или физической географии, которые необходимы для выполнения задания);
* контекст (т.е. характеристика жизненной ситуации, использующейся в задании);
* уровень сложности.

Задания ЕНГ, как правило, содержат информацию, описывающую реальную жизненную ситуацию, но для ее понимания необходимо обладать определенным запасом естественнонаучных знаний и уметь пользоваться терминологией естественных наук. Все это возможно в том случае, если контекст учитывает тематику вопросов, изучаемых по биологии, физике и химии в данном классе.

Знаниевая (или тематическая) составляющая представляется двумя блоками:

* знание содержания (определяется для каждого из классов на основе программ по биологии, физике и химии);
* знание процедур (включает понимание естественно-научных методов познания).

Блок «Знание процедур», в котором можно выделить две составляющие: знание о различных методах научного познания (наблюдение, измерение, опыт, моделирование, гипотеза) и приемы проведения исследований и обработки данных (выбор оборудования, способы увеличения точности измерений и т.д.).

Достаточно сложной процедурой является отбор контекстов, т.е. поиск тех реальных жизненных ситуаций, которые можно описать, объяснить или исследовать с использованием имеющегося у учащихся запаса естественнонаучных знаний. Как правило, удобно выделить блоки контекстов, которые можно наполнять конкретными ситуациями с учетом программ по предметам. В открытом банке заданий по оценке естественнонаучной грамотности (размещенном на сайте ФГНУ «ФИПИ») используются следующие блоки:

«Процессы и явления в неживой природе»,

«Процессы и явления в живой природе»,

«Современные технологии»,

«Техника и технологии в быту»,

«Опасности и риски»,

«Экологические проблемы»,

«Использование природных ресурсов».

Примеры заданий 8 и 9 классов

Оцените уровень заданий. И здесь дело не в том, что мы изучаем эту тему 1-2 урока. Здесь принципиальный подход другой, мы не должны давать детям "рыбу" знания, мы должны "дать удочку" научить их получать знания из текста, знания типа «знаю как» смотри слайд выше

Причины трудности заданий PISА

* 1.Задания PISA – нетипичны, т.е. их решение сложно однозначно описать и получить доступ к заученному алгоритму.
* 2.Ограниченное количество практико-ориентированных и компетентностных заданий представлено в УМК естественнонаучных предметов и измерительных материалах Государственной итоговой аттестации.
* 3. Недостаточная подготовка учителей в области формирования функциональной грамотности, а также отсутствие необходимых учебно-методических материалов

С моей точки зрения

* Основаны на межпредметных связях
* Необходим широкий кругозор
* Построение логических цепочек
* Очень прикладной характер заданий
* Непростая терминология

Добавьте сюда Ваши причины

Мы разобрали задание 8 класса.