

**ПРОБЛЕМА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ
НА ОСНОВЕ ИНТЕГРАЦИИ МАТЕМАТИКИ
С ПРЕДМЕТАМИ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОГО ЦИКЛА**

Аннотация. В статье описываются особенности интеграционных уроков математики, приводятся примеры из педагогической практики; раскрываются основные проблемы формирования компетенций на основе интеграции математики с предметами естественно-научного цикла.

Ключевые слова: математика, интегрированные уроки, предметы естественно-научного цикла.

В настоящее время современному школьнику недостаточно просто принятия результатов обучения, основанного на совокупности знаний и умений, накопленных в определенной предметной области, учащийся должен уметь применять полученные знания за пределами учебного предмета. Это говорит о том, что достигаемый результат обучения хоть и является традиционным, но открывает возможности свободного применения знаний конкретного предмета на практике, в частности математики. Умение учиться – это тоже компетенция, которой в современном образовательном процессе уделяют большое внимание. Таким образом, осуществляется переход от изолированного изучения учащимися научных понятий, которые составляют содержание конкретного предмета к включению обучения в различные сферы жизни человека и социума.

При оценивании результатов образовательной деятельности внимание в основном уделяется уровню сформированности умений и навыков по предмету, при этом, их использование в других предметных областях фактически не контролируется. Результаты обучения выступают прежде всего средством выражения уровня компетенции, являются формулировкой

того, что, как ожидается, ученик будет знать, понимать и быть в состоянии продемонстрировать после завершения образования на соответствующем его уровне, могут относиться к отдельному предмету или к периоду обучения, формулируются составом учителей.

Понятие компетенция используется как синоним необходимых компонентов, которые имеют отношение к различным сферам жизни человека и общества. Существует международная практика формирования компетенций учащихся, причем у каждого автора свое видение технологии их формирования. Это говорит о том, что данная проблема занимает значимое место в образовательном процессе.

Проблемы формирования и развития компетенций представлены в исследованиях В.И.Байдено, В.А. Болотова, И.А.Зимней, О.Е. Лебедева. Также эти проблемы в предметной области математики рассмотрены в диссертационных исследованиях М.Ш. Зуевой, О.В. Темняткиной, В.А. Далингера.

ФГОС нового поколения ставит основными целями школьного математического образования - освоение учащимися системы математических знаний, необходимых для изучения смежных дисциплин и практической деятельности. Таким образом, можно сказать, что с развитием общества происходит изменение и в сфере образования. Это говорит о том, что изменения в организации обучения математики, позволят охватить не только предметное направление, но и научат использовать знания в межпредметном направлении.

Для разных учебных дисциплин возможен перенос знаний в новую ситуацию, то есть формирование новой компетенции. Особенно значимыми компетенциями являются межпредметные компетенции, к которым относят: сформированное умение школьников эффективно применять знания, умения и навыки, относящиеся к предметной области, а также способы учебной и профессиональной деятельности при изучении других предметов и в реальной жизни.

Интеграция математического учебного материала с дидактическим материалом школьной физики или химии, географии или биологии обеспечивает комплексное развитие и эффективное обучение не только основному предмету: математике, но дополнительных предметов. Изучению развития компетенций в межпредметных связях, то есть интеграции предметов также посвящены исследования Н.С. Антонова, Н.А. Провоторовой, Е.В. Турчанинова, В.А.Гусева.

Несмотря на большой опыт по исследованию межпредметных связей математики и предметов естественно-научного цикла, а также формированию компетенций, данный вопрос недостаточно изучен. Во многих работах не уделяется внимание совокупности общих действий, некоторые авторы выделяют только схожие темы, однако их преподавание на разных предметах совершенно не похоже друг на друга.

Таким образом, анализ литературы и основных понятий по данной теме позволили выявить ряд противоречий: узкопредметный взгляд на математику и возможность формировать межпредметные компетенции, влияющие на качественную характеристику образования, необходимостью формирования учебных компетенций и недостаточной разработанностью содержания, методов и средств для реализации проекта, и наконец, традиционной математической подготовкой, направленной на приобретение знаний и необходимостью эффективно применять математические знания при изучении других предметов.

На протяжении многих лет учителя используют вертикальную интеграцию, которая заключается в связи внутри одного предмета на протяжении многих лет обучения. Это достаточно эффективно, позволяет видеть полноценный курс обучения по данному предмету в школе как учителю, так и учащемуся. Однако, не смотря на активное использование вертикальной интеграции у многих учителей возникают трудности с горизонтальной интеграцией (межпредметной связи внутри предметов). Для воплощения в реальность данного процесса необходимы колоссальные

физические и моральные вложения со стороны учителя на стадии подготовки к изучению отдельной темы, на этапе подготовки к каждому уроку. Так как интеграция расширяет тематику изучаемого материала. Поэтому каждый учитель при подготовке к интеграционному уроку сталкивается с рядом проблем:

1) трата времени (постоянная не хватка времени как на уроке, так и на подготовку к уроку);

2) коммуникативная компетенция (необходимо создавать новые речевые ситуации, тематические мостики между предметами);

3) мотивация учащихся (без мотивации не пройдет хорошего урока);

4) не состыковка расписания с учителем-предметником (из-за нагрузки у учителя нет возможности провести дополнительный урок с другим учителем);

5) интегрированные уроки бывают редко и часто вырваны из образовательной линии того или иного предмета (чаще страдают предметы естественно-гуманитарного цикла);

6) нежелание самого педагога менять свой ход деятельности (многие педагоги менять свой наработанный ход деятельности отказываются).

Таким образом, для полноценного внедрения интеграции в образовательный процесс необходимо выполнить следующие условия:

1) необходимо создать комплекс методических рекомендаций по каждому уроку математики для конкретной параллели;

2) необходимо учителям математики (а также практикантам) посещать не только уроки опытных педагогов-математиков, но и уроки естественно-гуманитарного цикла для того, чтобы обогащалась речевая база;

3) мотивация педагогов, не желающих менять деятельность, помощь со стороны молодых, активных педагогов.

Интегративный подход к обучению подразумевает особый тип взаимодействия учителя и ученика, таким образом, учитель не предметник сможет раскрыть предмет с другой стороны, возможно новое видение предметных проблем и новое их решение, что вероятнее всего заинтересует школьников, покажет им многогранность школьных предметов. Межпредметные связи раскрывают законы природы, способствуют углубленному изучению применения в науке и различных областях жизни.

Интеграция позволяет более интересно строить уроки, повышается мотивация учащихся и как следствие их активность. Данные уроки позволяют показать целостность мира, целостность изучаемых предметов, учащиеся комплексно используют знания всех предметов не разделяя на математические, физические, гуманитарные и т.д.

Исходя из опыта работы в школе и педагогической практики можно сделать вывод, о том, что интеграция уроков математики в старших классах с такими предметами, как история, география, биология и физика, позволяет более качественно рассмотреть основные понятия, закрепить уже имеющиеся знания, понять сложность физических явлений и показать связь математики с окружающим миром. Уроки математики в старших классах дают обучающимся заряд творческой энергии и позитива. Знания, полученные на интегрированных уроках приобретают более глубокий смысл.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Басова, В.М. Формирование социальной компетентности школьников Текст.:дис. докт. пед. наук / В.М.Басова. Ярославль,2004. -355 с.
2. Вербицкий, А.А. Личностный и компетентностный подходы в образовании: проблемы интеграции Текст /А.А.Вербицкий, О.Г.Ларионова.- М.: Логос, 2004,- 336с.

3. Дереклеева, Н.И. Мастер-класс по развитию творческих способностей учащихся Текст /Н.И.Дереклеева.-М.:5 за знания, 2008.-224 с.

4. Формирование навыков работы с информацией у учащихся в процессе обучения математике Уразаева Д.Д., Бердюгина О.Н. В сборнике: Современный учитель дисциплин естественнонаучного цикла // Сборник материалов Международной научно-практической конференции. Отв. ред. Т.С. Мамонтова. Ишим, 2018. С. 171-173.

5. Industrial cooperation and its influence on sustainable economic growth // Fomina A.V., Berduygina O.N., Shatsky A.A. Entrepreneurship and Sustainability Issues. 2018. Т. 5. № 3. С. 467-479.