

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию Махмадаминова Махмадали Назировича «Методические основы использования уравнений и неравенств при изучении химии как средства реализации межпредметных связей 8-9 классов» представленную на соискание учёной степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02-Теория и методика обучения и воспитания (Общее среднее образование), (13.00.02.03- теория и методика преподавания точных наук (Общее среднее образование))

Предметы естественно-математического цикла дают учащимся знания о материальном единстве мира, о природе, о природных ресурсах и их использовании в хозяйственной деятельности человека. Общие учебно-воспитательные задачи этих предметов направлены на: формирование диалектико-материалистического мировоззрения; формирование политехнических знаний и умений учащихся; всестороннее гармоничное развитие личности.

Изучение всех предметов естественнонаучного цикла взаимосвязано с курсом математики. Математика дает учащимся систему знаний и умений, важных для изучения смежных дисциплин (физики, химии, черчения, трудового обучения и др.), а также необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности человека.

На основе знаний химических законов у учащихся формируются общепредметные расчетно-измерительные умения. При этом раскрывается практическое применение получаемых учащимися и знаний и умений, что способствует формированию у учащихся жизненного опыта и научного мировоззрения.

Одной из важнейших целей обучения является выработка умений воспроизводить и применять полученные закрепленные знания в различных видах учебной деятельности. Сформированные навыки будут при этом выступать, с одной стороны, как результат обучения, а с другой – как способ

достижения этого результата. Межпредметные связи в данном случае играют особую роль. Применение знаний из других дисциплин свидетельствует о наличии этих знаний, прочности их усвоения, сформированности умений и навыков обращения к знаниям других дисциплин и достигнутом результате. Эти умения и навыки закрепляются через использование прикладных задач в практике преподавания математики. Межпредметные связи наиболее успешны, когда учащиеся самостоятельно умеют применять знания разных предметов в учебной и практической деятельности.

В современной дидактике технология межпредметные связи является одним из ключевых элементов и привлекает внимание сообщества преподавателей не только в Таджикистане, но и за рубежом. В основе межпредметные связи лежит использование специальной модели химических задач в процессе обучения для анализа, выявления проблем, поиска альтернативных решений и принятия наилучших возможных решений.

Актуальность исследования обусловлена значительными изменениями спроса на выпускников школ со стороны профессионального сообщества, образовательной и социальной среды. Система образования Республики Таджикистан претерпела несколько реформ, одной из которых является переход к модернизированной системе образования, где базовым элементом является естественной и научной грамотности учащихся.

Кроме того, повышение естественной и научной грамотности учащихся зависит от необходимости реализации положений государственного образовательного стандарта.

Цель исследования состоит в разработке теоретических основ и особенности использовании уравнений и неравенств при обучении химии в 8-9 классах, дать методические рекомендации о реализации межпредметных связей математики и химии в средней школе и раскрыть основные пути совершенствования процесса обучения с помощью межпредметных связей.

Объект исследования: процесс обучения химии в 8-9 классах средних школ Таджикистана направленный на реализации межпредметных связей математики и химии при обучении химии в 8-9 классах общеобразовательной школе.

Предметом исследования являются пути и способы, позволяющие использовать уравнения и неравенства в процессе обучения химии в 8-9 классах средних школ Республики Таджикистан.

Научная новизна заключается в том, что: - уточнена структура последовательности реализаций межпредметной связи математики с химией;

- раскрыта возможности использования уравнений и неравенств в уроках химии 8-9 классах общеобразовательных средних школ;

- усовершенствована методики применения уравнений и неравенств в процессе обучения химии 8-9 классах общеобразовательной средней школы;

- определена целесообразность использования уравнений и неравенств в процессе решения химических задач повышенной трудности в 8-9 классах средней школы.

Теоретическая значимость заключается в том, что теория и методика обучения химии обогащена знаниями межпредметных связей; выделены химические знания учащихся основной школы необходимые для успешного использования уравнений и неравенств; определены возможности использования результатов исследования для дальнейшего развития связей межпредметного характера естественно-математического цикла в общеобразовательных школах.

Практическая значимость исследования: результаты проведённых исследований могут быть рекомендованы к использованию на курсах повышения квалификации учителей математики и химии и в обучении студентов факультетов химии и математики педвузов; основные принципы и выводы исследования могут быть использованы авторами при составлении учебников и сборников задач по химии и математики и других предметов в общеобразовательных школах; разработанные

материалы будут рекомендованы методистам и учителям химии и математики средней школе в процессе практической деятельности.

Основные результаты исследований изложены в 11 публикациях, в том числе 5 в рецензируемых журналах, включенных в список рекомендованных ВАК при Президенте Республики Таджикистан.

Диссертационная работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка литературы и приложения. Содержание диссертации изложено на 209 страницах компьютерного набора, в тексте имеются 13 таблиц и 9 рисунков.

Введение состоит из актуальности работы и ее обоснования, сформулированы проблема, цель, задачи, гипотеза, описаны объект, предмет, этапы и методы исследования; обозначены научная новизна и практическая значимость работы; раскрыты положения, выносимые на защиту.

В первой главе «Теоретико-методологические аспекты осуществления межпредметных связей химии и математики в структуре среднего образования» проанализированы теоретические аспекты осуществления межпредметных связей в структуре среднего образования, использование уравнений и неравенств в процессе обучения химии как средство реализации межпредметных связей по химии и математики. Обобщены различные подходы к определению и классификации межпредметных связей, рассмотрены вопросы, связанные с дидактическими и методическими аспектами дифференцированного обучения, осуществлением межпредметных связей математики и химии.

На основе анализа большого объема литературных источников философского, методологического и теоретического характера были показаны, что в научной литературе педагогического профиля имеет место более 30 определений, касательно категории «межпредметных связей» и наблюдаются самые разнообразные подходы и отношения к оценке их педагогической значимости с учетом имеющейся различной классификации.

Автор убеждён, применение межпредметных связей указывает на их доминирующее положение и вступление в качестве действенных механизмов и инструментов в руках учителя, которые позволяют пробуждать учащихся к поиску творческих подходов и стремлению воспользоваться всем арсеналом своих знаний, навыков и умений с целью доказать единство природы и поддержать интерес к познанию основ дисциплины химии.

Во второй главе «Методические особенности использования уравнений и неравенств в процессе обучения химии 8-9 классов» рассмотрены следующие составляющие основы методической деятельности: пути и средства использования уравнений и неравенств на уроках химии 8-9 классов, использование уравнений и неравенств при решении химических задач повышенной трудности, опытно-экспериментальная проверка предлагаемой методики, и кружок по химии, как форма внеклассной работы.

Автор диссертационной работы справедливо отмечает, что решение химических задач является одним из звеньев прочного усвоения учебного материала, так как формирование теорий и законов, запоминание правил и формул, составление уравнений реакций происходит в действии. Отмечается, что в процессе занятий не возможно решать все виды химических задач с математическим содержанием. Поэтому Махмадаминов М.Н. предлагает организовать межпредметный кружок химии и математики.

В кружках учащийся не только сами обучаются, развиваются, но и становятся пропагандистами науки, они испытывают потребность поделиться своими знаниями с товарищами и заинтересовать их своей работой.

При организации кружковой работы, прежде всего составляли программу и план занятий (проводят три раза в месяц). При этом автор рекомендует учитывать знания учащихся, полученные при изучении природоведения, физики и других предметов. Например, математическая подготовка учащихся дает возможность проводить работу с графиками и решать количественные задачи с применением процентов и пропорций.

Опыт работы в кружке по меж-предметным вопросам химии и математики показывает, что учащиеся приобретают устойчивый интерес к химии и математике, их знания по этим предметам становятся осознаннее и прочнее, практические навыки-разнообразнее и совершеннее.

В целях проверки гипотезы проведен педагогический эксперимент. Для сквозного наблюдения автор выбрали по четыре группы учащихся 8 – 9 классов. Согласно исходным данным, успеваемость по химии в этих классах было примерно одинаковой, что исключает возможности влияния результату эксперимента.

Использования уравнений и неравенств при решение химических задач повышенной сложности как средства реализации межпредметных связей повышает знание, умение и навыков учащихся, что способствуют повышение компетентности учащихся. При этом учащиеся должны овладеть следующими знаниями и умениями: уметь производить расчеты по химическим формулам и уравнениям; вычислять количество продукта реакции, если даны два исходных вещества, одно из которых дано в избытке; вычислять количества продукта реакции, если исходные вещества имеют примеси или даны в виде растворов различных концентраций; уметь производить расчеты растворов разных концентраций; расчеты растворов с учетом плотностей растворов и наличия кристаллизационной воды; решать задачи при условиях, отличающихся от нормальных; находить массовые доли элементов; производить расчеты с использованием понятий химической кинетики; решать задачи с использованием системы уравнений; решать задачи повышенного уровня сложности.

Таким образом, сравнительный анализ показывает, что использование уравнений и неравенств на уроках химии способствует качественному усвоению знаний, формированию базовых компетенций, повышает естественнонаучную грамотность и познавательную активность школьников через самообучение и самостоятельное добывание знаний (табл.5, рис. 2).

На основании результатов педагогического эксперимента и заданных различий между двумя классами: экспериментальной и контрольной, определены методические условия реализации модели, через технологии межпредметных связей, как средства способствующего формированию предметных компетенций, естественнонаучной грамотности и способности применения полученных знаний в реальных жизненных ситуациях.

Результаты исследования могут быть реализованы в содержании учебных планов и программ, формирования метода научного мышления, повышении степени освоения знаний, формировании способности и творческих возможностей учащихся общеобразовательных школ как в Таджикистане так и в других странах в процессе преподавания предмета химии.

Содержание и структура автореферата, опубликованных материалов соответствуют теме и тексту диссертационной работы.

Личное участие автора в получении результатов научных исследований, изложенных в диссертации состоит в постановке задачи, ее решения, подготовке эксперимента и его проведения, обработке полученных результатов, формулирование выводов, апробирование на конференциях и страницах научных журналов.

Степень достоверности результатов проведенных исследований высокая и определяется соответствием основным принципам педагогики и методики преподавания химии.

Таким образом, диссертационная работа Махмадаминова М.Н. является законченным, логически обоснованным исследованием, в котором рассмотрены методические основы применение метода межпредметных связей при повышении естественнонаучной грамотности школьников при изучении химии. Соискатель на основании проведенного эксперимента продемонстрирована эффективность технологии межпредметных связей при формировании химической грамотности, которая проявляется в способности применять полученные

знания, умения, навыки в реальных жизненных условиях, также при решении поставленных проблем. В ходе проведения опытно-экспериментальной работы у обучающихся сформированы химические, предметные, социальные компетенции.

Наряду с этим, нами предлагаются некоторые замечания:

1. Как известно, порою та или иная химическая задача имеет множество вариантов решения, из-за чего происходят затруднения в выполнении решения поставленных задач. С этой проблемой напрямую связано использование диофантовых уравнений при решении химических задач. Однако, автор в своей работе не пытается разобраться в таких уравнениях и использовать их при решении задач по химии.

2. Автору, следовало бы наряду с относительно простыми задачами на установление формул, нахождение состава смесей, в своей диссертации привести задачи на химическое равновесие и растворах, на кинетику и механизмы реакций, которые могут быть использованы при организации самостоятельной работы учащихся общеобразовательных школ, особенно с учетом того, что базой для таких задач часто служат важнейшие технологические процессы химической индустрии.

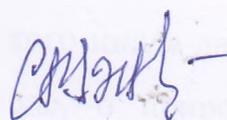
3. На наш взгляд, лучше было бы если наряду с стандартными задачами в приложение диссертации приводили задачи, предлагавшиеся на вступительных экзаменах и в последние годы на химических олимпиадах (национальных и международных).

4. В тексте автореферата и диссертации встречаются технические и грамматические ошибки.

Однако вышеуказанные незначительные замечания никоим образом не снижают научно-теоретическую и практическую ценность данного исследования. Поэтому, диссертационная работа Махмадаминава Махмадали Назировича, представленная на соискание ученой степени кандидата педагогических наук, отвечает требованиям ВАК при Президенте Республики Таджикистан, а ее автор, за разработку и

апробацию системы *технологии межпредметных связей*, направленных на повышение естественнонаучной грамотности, формирование познавательного интереса, предметных и личностных компетенций учащихся, достоин присуждения ему ученой степени кандидата педагогических наук по Специальности: *13.00.02-Теория и методика обучения и воспитания (Общее среднее образование), (13.00.02.03- теория и методика преподавания точных наук (Общее среднее образование)*

Официальный оппонент:
член-корреспондент АН РТ,
доктор биологических наук,
главный научный сотрудник
лаборатории биохимии
Института ботаники,
физиологии и генетики РТ.



Б.Б.Джумаев

Подпись профессора
Джумаева Б.Б. заверяю:
Нач. отдела кадров и спецчасти
института ботаники, физиологии
и генетики НАН РТ



Умарова Н.С.

«___» «___» 2022 г.

Адрес: Республика Таджикистан, г.Душанбе,
улица Карамова 27, Тел.: (+935020395)
E-mail: bahshullo@mail.ru

