Материалы VIII Международной очно-заочной научно-практической конференции «Проблемы и перспективы современного образования: практика вуза и школы», Часть 2, 2024, №3 (90).

Информационно-коммуникационные технологии в педагогическом образовании, 2024. № 3 (90). *infed.ru*

УДК 372.8

Н. И. Кошкина, А. А. Васильев

N. I. Koshkina, A. A. Vasiliev

Кошкина Наталья Ильинична, к. ф.-м. н., доцент, учитель физики и астрономии, ГБ НОУ «Лицей № 84 им. В. А. Власова», г. Новокузнецк, Россия.

Васильев Алексей Алексеевич, зам. директора по УВР, учитель, МБ НОУ «Лицей № 111»; доцент каф. МФММ, КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»; педагог доп. обр., Детский технопарк «КВАНТОРИУМ. НОВОКУЗНЕЦК» структурного подразделения МБУ ДО «Центр «Меридиан», г. Новокузнецк, Россия.

Koshkina Natalya Ilyinichna, PhD in physics, Associate Professor, physics and astronomy teacher, Lyceum № 84 named after V. A. Vlasov, Novokuznetsk, Russia.

Vasiliev Aleksey Alekseevich, Deputy Director for Educational Management, Physics Teacher, MB NOU «Lyceum No. 111»; Associate Professor of the Department of MFMM, Kuzbass Humanitarian Pedagogical Institute of Kemerovo State University; teacher of additional education, Children's technology park «QUANTORIUM. NOVOKUZNETSK» structural unit of MBU DO «Center "Meridian"», Novokuznetsk, Russia.

ФОРМИРОВАНИЕ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО МЫШЛЕНИЯ У СОВРЕМЕННЫХ ШКОЛЬНИКОВ

FORMATION OF NATURAL SCIENCE THINKING IN MODERN SCHOOLCHILDREN

Аннотация. *В статье рассматриваются некоторые подходы к формированию естественнонаучного мышления современных школьников на основе интеграции различных предметных знаний.*

Annotation. *The article discusses some approaches to the formation of natural science thinking of modern schoolchildren based on the integration of various subject knowledge.*

Ключевые слова: *естественнонаучное мышление, интеграция знаний, естественнонаучная картина мира.*

Keywords: *natural science thinking, integration of knowledge, natural science picture of the world.*

Естественнонаучным принято называть мышление, сформированное на основе связей структурных элементов системы научного знания из физики и астрономии, химии и биологии. Эти связи характеризуются преобразованием предметной реальности в различные модели – образные, знаковые, логические и др. [1].

Эффективное развитие естественнонаучного мышления возможно в условиях:

1. реализации межпредметных связей при изучении естественнонаучных дисциплин;
2. использования качественных задач в процессе обучения;
3. стимулирования познавательной самостоятельности творческой активности в усвоении предметных и межпредметных знаний;
4. реализации личностно-ориентированного подхода к учащимся в процессе учебно-познавательной деятельности;
5. создания благоприятного интеллектуально-психологического климата в коллективе.

Показателями сформированности естественнонаучного мышления являются:

- сформированная целостная естественнонаучная картина мира, содержание которой составляют структурные элементы научных знаний: научные факты, система научных понятий, законов и отношений между ними;
- сформированные обобщенные умения, проявляющиеся в способности самостоятельно организовать свою познавательную деятельность, исследовать реальные связи и зависимости, заниматься исследовательской деятельностью, создавать алгоритмы познавательной деятельности, формулировать выводы, самостоятельно анализировать заданную ситуацию и выявлять общий метод решения.

Естественнонаучная картина мира едина, таковой она и должна быть в представлении учащихся. Предметное обучение в школе наряду с рядом неоспоримых достоинств имеет один существенный недостаток – проявление одного и того же закона, закономерности не рассматривается учащимися «в едином ключе», а рассматривается в контексте конкретного учебного предмета. Межпредметность всегда рассматривалась как «иллюстрация предмета». Попытка введения интегрированного предмета «Естествознание» успехом не увенчалась. В настоящее время в отечественной системе общего образования наметилась устойчивая тенденция на интеграцию естественнонаучных знаний посредством синтеза учебных предметов в рамках инженерных, медицинских подобного типа классов, средствами внеурочной деятельности (здесь ключевую роль играет курс «Функциональная грамотность»). Централизованно разрабатываются для педагогов курсы повышения квалификации, целью которых является овладение «межпредметностью» и методикой применение интегрированных знаний в рамках своего учебного предмета [2].

В качестве примера рассмотрим возможную интеграцию предметных знаний при формировании понятия «Энергия». Целесообразно познакомить учащихся с «проявлением» энергии в системе неживой природы (элементарные частицы, поля, вакуум, атомы, молекулы, макроскопические тела, космические системы различных порядков); в живых системах (вся биосфера – от микроорганизмов до человека); в социально-организованные системах (человек, общество). В зависимости от когнитивных способностей учащихся знакомят с той или иной детализацией проявления энергии в вышеназванных системах. Так учащиеся рассматривают вопросы, связанные с энергообменом клетки, энергией химических реакций, фундаментальных взаимодействий, принципы современной энергетики и энергетики будущего, выполняют различные экспериментальные задания, связанные с количественной оценкой превращения энергии.

Также целесообразно предложить учащимся провести микроисследование выявлению в различных отраслях знаний проявление фундаментальных законов. Например, в закон перехода количества в качество философии. Количественные и качественные изменения взаимосвязаны и обуславливают друг друга: имеет место не только переход количественных измерений в качественные, но и обратный процесс – изменение количественных характеристик в результате изменения качества предметов и явлений. В химии – по мере увеличения атомной массы в каждом периоде – у химических элементов последовательно изменяются свойства: металлические свойства уменьшаются, а неметаллические – увеличиваются; основные свойства оксидов ослабевают, а кислот – возрастают. Так же связанно с постепенным увеличением заряда ядра. Среди органических веществ у гомологов (например, CH_4, C_3H_6, C_3H_8 и др.) по мере увеличения относительно молекулярной массы веществ постепенно увеличиваются: температура кипения и плавления. Первые члены гомологического ряда алканов – газы, C_5 и далее до C_{15} – жидкости, и если в молекуле C_{16} и более – твердые вещества при обычных условиях. В каждом из этих случаев количественные изменения в составе приводят к качественным изменениям свойствам. В физике, при увеличении силы действующей на какой-либо предмет, возможно изменение его характеристик (форма, плотность, структура), переход состояния покоя в движение и наоборот. Взаимодействие частиц (образование тел из молекул). Переход электронов с более высоких орбит на более низкие порождает излучение. Совершение работы за счёт изменения энергии и наоборот – совершение работы приводит к изменению энергии. В социологии, при увеличении социальных норм, происходит улучшения уровня образованности и жизни. В биологии, по мере увеличения числа клеток, происходит переход на более высокий уровень развития, т.е. при увеличении числа клеток получается ткань, при взаимодействии тканей – орган, затем сам организм со сложным строением и множеством клеток. При взаимодействии между собой

организмы объединяются в группы для выживания, группы в стада, а стада в сообщества.

Одним из эффективных методов формирования интегрированных естественнонаучных знаний, на наш взгляд, является метод «Ротация станций».

Список литературы

1. Суровикина, С. А. Теоретико-методические основы развития естественнонаучного мышления учащихся в процессе обучения физике : специальность 13.00.02 «Теория и методика обучения и воспитания (по областям и уровням образования)» : диссертация на соискание ученой степени доктора педагогических наук / С. А. Суровикина; Челябинск, 2006. – 539 с. – Текст : непосредственный.
2. Жульков, М. В. Феномен энергии в истории человеческой мысли / М. В. Жульков. – URL : https://www.e-notabene.ru/fr/article_18923.html (дата обращения : 01.02.2024). – Текст : электронный.

© Кошкина Н. И., Васильев А. А., 2024