

Новые информационные технологии представляют собой инструмент, позволяющий педагогам качественно изменить методы и организационные формы своей работы, что способствует раскрытию, сохранению и развитию индивидуальных способностей обучаемых; формированию познавательных способностей, стремлению к самосовершенствованию. Новые информационные технологии становятся реальной технической базой для воплощения педагогики сотрудничества. Используя новые компьютерные технологии, преподаватель получает доступ к большим объемам информации. Он может, используя обучающие системы, планировать учебный процесс, определять его в соответствии со своими познавательными возможностями, эрудицией и теми целями, которые он сам ставит. Применение информационных технологий позволяет использовать ориентированно-личностную модель обучения. В ней раскрываются личностные качества, способности индивида, возникает потребность нахождения новых знаний, наращиваются навыки самостоятельного подхода к учебно-познавательному процессу. Субъект познания, общаясь с компьютером, получает в качестве предмета исследования массив знаний, становится независимым от преподавателя как единственного источника информации. Педагогический процесс необходимым образом приобретает черты педагогики сотрудничества.

Интеграция и дифференциация естественнонаучных знаний в условиях модернизации общего образования

О.В.Сиванова, С.С.Хмельёв, Е.В.Губанова, С.Б.Орлов

Саратовский институт повышения квалификации и переподготовки работников образования, г. Саратов

Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского, г. Саратов

Саратовский государственный медицинский университет

К концу XX века традиционная дифференциация научного знания, характерная для развития естественных наук, подготовила почву для их интеграции. Этому также способствовало появление общих проблем, изучением которых занимались различные науки. Дифференциация и интеграция наук находятся в органическом единстве, поскольку постоянно возникающие общие проблемы может решить только комплекс взаимосвязанных наук. Синтезом знаний об окружающем мире человечество обязано выдающемуся русскому учёному геохимику В.И. Вернадскому. Он по праву признан лидером

естествознания XX века. Его труды - блестящий наглядный пример целенаправленного движения от дифференциации научного знания к интеграции.

Взаимопроникновение интеграции и дифференциации в науке составляет объективную основу дидактического принципа целостного отражения научного знания в содержании образования и развития интеграции естественнонаучных знаний в обучении. Более того есть области естественных наук, которые необходимо изучать каждому человеку, особенно сейчас, когда мы, живя в одном доме под названием Земля, должны беречь его, приумножать его богатства, а не растрачивать их.

Анализ авторских программ по различным учебным предметам общеобразовательных учреждений с сожалением заставляет констатировать, что в разных учебных предметах нередко параллельно изучаются родственные или порой одни и те же темы. В условиях существования острой проблемы тотального превышения предельно допустимых норм учебной нагрузки учащихся теоретическая разработка научных основ интеграции естественнонаучных знаний продолжает оставаться социально значимой задачей. В программе как основном документе организации учебного процесса должны предусматриваться основные направления связи данного предмета с другими, предполагающие целенаправленное и систематическое использование в рамках преподаваемого предмета знаний, полученных учащимися при изучении смежных дисциплин.

Наряду с учебными программами немаловажная роль в интеграции естественнонаучных знаний принадлежит учебно-методическим комплектам, в том числе учебникам и методическим пособиям. К сожалению, интегративные основы содержания образования недостаточно освещаются в учебной литературе, и это справедливо признаётся всеми учителями.

Интеграция естественнонаучных знаний - это процесс, ведущий к состоянию сближения, связанности отдельных разделов учебных предметов в целое при одновременном объективном углублении дифференцированной системы обучения. Особую актуальность данное положение приобретает в условиях модернизации общего образования. Концепция модернизации российского образования на период до 2010 года главную задачу российской образовательной политики видит в “. . . обеспечении современного качества образования на основе сохранения его фундаментальности и соответствия актуальным и перспективным потребностям личности, общества и государства” [Концепция модернизации российского образования на период до 2010 года // Бюллетень Министерства образования Российской Федерации. Высшее и среднее профессиональное образование. 2002., № 2. С.7]. При решении этой задачи, “опираясь на богатейший опыт российской и советской школы, следует сохранить лучшие традиции отечественного естественно-математического, гуманитарного и художественного образования” [там же,

с.12]. Отечественное образование всегда выгодно отличалось весомостью естественнонаучного блока, формирующего культуру учащегося и не подверженного забвению во времени. И тем удивительнее, что в проекте “Концепции профильного обучения на старшей ступени общего образования” (2002 г.) среди приводимого набора обязательных общеобразовательных курсов отсутствуют все учебные предметы естественнонаучного блока (биология, физика, химия). Вместо них предлагается интегрированный курс естествознания. Принятие такого документа недопустимо, ибо его негативные последствия очевидны.

Важность интегративного подхода к обучению ни у кого не вызывает сомнения, ибо он диктуется потребностью общества и культуры, всего человечества. Что же препятствует внедрению интегрированных курсов в учебный процесс и окончательному решению этой проблемы? Отсутствуют доступные для учащихся, учителей и в целом общеобразовательных учреждений учебники по интегрированным курсам, учебные программы и учебно-методические комплекты обеспечения этих курсов; не подготовлены к этой работе и учителя.

В целом в системе российского образования накоплен богатый опыт интегративного подхода к обучению, эффективность которого известна. Более того принцип интеграции знаний сегодня в общем образовании уже выступает как один из принципов инновационной педагогической деятельности, обеспечивающий единое образовательное пространство, в которое интегрированы образовательные области, объединяющие учебные предметы. В единстве методологических, конструктивных и формирующих функций интеграция знаний обнаруживает себя в базисном учебном плане общеобразовательных учреждений, закладывая основы построения содержания и организации процесса обучения с позиции принципов системности, комплексности и преемственности в обучении.

Наибольшее распространение в отечественном образовании получили следующие виды интеграции:

- объектная - совмещение в одном курсе разных дисциплинарных образов одного объекта (вода, воздух, Земля, Человек и др.);
- понятийная - объединение курсов, раскрывающих содержание общенаучных понятий (энергия, движение, вещество, информация и др.);
- теоретическая (концептуальная) - отражение научных концепций (квантовая теория в физике, химии, биологии; эволюционная теория в биологии, химии, астрономии);
- проблемная - знакомство с междисциплинарными проблемами (охрана окружающей среды).

Методологической основой интеграции естественнонаучного знания служит взаимосвязь и взаимообусловленность явлений и процессов окружающей действительности, описываемых законами сохранения, законом периодичности, молекулярно-кинетической теорией, теорией строения атома, квантовой теорией. Знание этих законов и теорий помогает учащимся познать сущность процессов и явлений, с которыми они знакомятся на уроках физики, химии, биологии, рассмотреть их во взаимосвязи и взаимозависимости, оценить пути их возможного практического использования, перенести знания в новые ситуации. Таким образом, овеществляется одна из основных образовательных функций интеграции естественнонаучных знаний: в сознании обучающегося закрепляются представления о единстве и целостности окружающего мира, что способствует всестороннему развитию личности.

Наиболее полно потребности, интересы, возможности, опыт личности реализуются при интеграции знаний вокруг проблем, общих для нескольких учебных дисциплин.

Роль интегрирующих факторов могут выполнять отдельные учебные предметы. Например, математика - эффективный интегрирующий фактор, потому что она является метаязыком науки. Безусловный интерес представляют перспективы интегрирования знаний на предметной основе химии. Это реально, так как химия - это наука о веществах, а человек живёт и реализует себя в материальном, вещественном мире. Любая сфера деятельности человека так или иначе связана с веществами и их превращениями: от приготовления пищи и изготовления одежды до книгопечатания и художественного творчества.

Значение интеграции естественнонаучных знаний в том, что она способна обеспечить:

- возникновение нового уровня мышления - глобального, интегрированного, а не замкнутого;
- открытость образовательных систем;
- вариативность и диверсификацию содержания образования;
- создание оптимальных условий для развития гуманной, высоко нравственной личности в процессе образования.

Психолого-педагогический и физиологический механизмы утомления при умственной деятельности и его значение в адаптационном процессе студентов

В.Н.Соловьев