

УДК 373.5.016:[62+64]

Г. В. Пичугина

G. V. Pichugina

Пичугина Галина Васильевна, доктор педагогических наук, профессор, ведущий научный сотрудник ФГБНУ «Институт стратегии развития образования» Российской академии образования, г. Москва.

Pichugina Galina Vasilyevna, doctor of pedagogical sciences, professor, leading researcher, Institute of the strategy of education development, Russian Academy of Education, Moscow.

МЕЖПРЕДМЕТНЫЕ СВЯЗИ В ШКОЛЬНОМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ: ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ И НАПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЯ

INTERDISCIPLINARY LINKS AT SCHOOL TECHNOLOGICAL EDUCATION: EXPERIENCE OF REALIZATION AND DIRECTION OF DEVELOPMENT

Аннотация. Проанализирован опыт реализации межпредметных связей в обучении школьников технологии; показано, что межпредметные связи реализуются учителями эпизодически и на уровне фактов, обоснована необходимость пропедевтики естественнонаучных понятий в обучении технологии и разработки соответствующих методических материалов.

Abstract. The experience of realization of interdisciplinary links in technology training of school students is analysed; it is shown that interdisciplinary links are implemented by teachers incidentally and at the level of the facts, need of propaedeutics of science concepts during technology training and development of the corresponding methodical materials is proved.

Ключевые слова: обучение технологии, межпредметные связи, опыт реализации, совершенствование методики.

Keywords: training of technology, interdisciplinary links, experience of realization, improvement of training methods.

Отечественной школой накоплен большой опыт осуществления связи трудовой подготовки с изучением основ наук. Межпредметные связи (далее МПС) в течение нескольких десятилетий рассматривали как один из дидактических принципов трудового и профессионального обучения, проводились исследования, на основе которых были разработаны эффективные методики реализации МПС. Эта проблема вышла на принципиально иной уровень с появлением образовательной области «Технология». Если в трудовом обучении МПС рассматривались как дидактический принцип (хотя на практике чаще всего реализовались только на уровне методического приема), то при обучении технологии, в соответствии с ее концепциями, между учебными предметами не только естественнонаучного, но и гуманитарного циклов и содержанием технологической подготовки существует органическая связь, по сути содержание этих предметов входит в содержание технологической подготовки. Не случайно в большинстве западных странах в школах изучение технологии происходит в рамках естественнонаучного образования или интегрированных курсов «Естественные науки и технология» (Science and technology). С введением в учебный план образовательной области «Технология» можно было ожидать, что это направление предметной методики будет активно развиваться, поскольку интеграция технологии практически со всеми школьными дисциплинами декларировалась в первых концепциях предмета и декларируется сейчас. Прочитываем одну из последних монографий профессора Л. Н. Серебренникова: «Технология» рассматривается как область интегрированного знания о способах преобразования предметов труда в полезные продукты. Она синтезирует результаты изучения основ наук (физики, химии, биологии и др.) с целью их практического применения...»; и далее: «...технологическое образование ...определяет роль и место школьных предметов в практическом взаимодействии человека с окружающим миром, поэтому призвано интегрировать, дополнять и преобразовывать учебные дисциплины в актуальное знание, необходимое для практической деятельности» [11, с. 12-13].

Однако анализ педагогической практики показывает, что функции МПС в обучении технологии в массовом опыте реализуются только эпизодически, отдельными учителями и не оказывают значительного влияния на эффективность технологического образования школьников. Главная особенность реализации МПС при обучении технологии состоит в том, что они реализуются эпизодически, отдельными учителями и преимущественно за счет МПС иллюстративно-объяснительного типа, на уровне фактов, а не на уровне понятий, законов, теорий.

Надо признать наличие объективных причин: реализация МПС в обучении технологии имеет значительные ограничения, связанные с опережающим характером этих связей, так как систематическое изучение биологии, физики, химии, которые составляют научную основу технологий, начинается позже, чем ученики осваивают базовые понятия технологии. Отметим также, что в последние десятилетия интерес к проблеме МПС заметно снизился. Основные исследования по данной проблеме относятся к 70-80-м годам XX века, и проводились они в большой степени в контексте развития политехнического образования и профориентационной работы. Поскольку парадигма профориентационной работы за это время изменилась, сейчас она осуществляется силами не столько педагогов-предметников, сколько психологов; а необходимость политехнического образования вообще подвергается сомнению в связи с ориентацией на развитие компетентностей, то и проблема МПС отошла на задний план.

Ниже приведен анализ опыта учителей технологии по реализации МПС. Наиболее интересен опыт деятельностного подхода к реализации МПС. Можно отметить работы С. Д. Абдурахманова, выполненные, к сожалению, около 30 лет назад. В условиях сельской школы он организовал исследовательскую деятельность школьников по физике во взаимосвязи с обучением сельскохозяйственному труду. Учащиеся изготавливали приборы и устройства, действие которых основано на законах физики и которые имеют реальную практическую ценность для сельского хозяйства [1, 2]. Это направление продолжил учитель физики и технологии из Курганской обл. А. Д. Степанов, который также предлагает своим ученикам созидательную практическую деятельность, направленную на глубокое понимание связи физики с изготовлением приборов и устройств, полезных в сельском хозяйстве. Эти устройства позволяют определять толщину снегового покрова, замерять уровень осадков, организовать автоматический полив растений на грядках [15, с. 47-48]. Педагог также разработал программу интегрированного курса «Физика в сельском хозяйстве», которая была успешно реализована школе.

Как пример деятельностного подхода к интеграции естественнонаучных предметов и технологии надо отметить работу Е. Н. Филимоновой, московского учителя, которая под руководством О. А. Кожиной разработала новое средство обучения – портативную учебную санитарно-пищевую лабораторию [5, с. 15-17]. Лаборатория внедрена в практику школы и позволяет ученикам 6-7 кл. на уроках кулинарии определять качество: молока, мяса, рыбы, овощей и фруктов. Проводя эти простые анализы, ученики получают первые представления о химии, учатся проводить исследования, что впоследствии поможет им успешнее овладеть физикой и химией.

Московский учитель технологии и ИЗО Э. Ж. Экекекян совместно с учителем биологии организовали выполнение социально ориентированного ученического проекта. Школьники изучили растения ближайшей экосистемы – Битцевского лесопарка, это помогло им создать орнаменты для декоративных композиций, которые он изготовили для украшения рекреации начальной школы. Таким образом, были реализованы МПС технологии, биологии и ИЗО [16].

Отметим, что МПС реализуются в основном в проектной деятельности, и гораздо реже – на уроках. По реализации связи технологии с изучением гуманитарных предметов можно отметить работу учителей Л. С. Николаевой и Е. А. Чугуновой из г. Владимира. В одном из проектов их ученики изготовили на уроках технологии образцы одежды древних греков – тогу и древних римлян – пеплос (которые отличаются необыкновенной простотой кроя) и продемонстрировали всем ученикам как иллюстрацию к изучению истории древнего мира [8, с. 33-34].

В проекте «Книга XXI века», выполненном учеником 9 класса под руководством московского учителя О. Б. Ставровой интегрированы сведения из истории русского театра, литературоведения, искусствоведения. Проект завершился созданием материального продукта – уникального экземпляра книги, выполненного с применением ИКТ [14, с. 22].

Интеграция изучения технологии и истории часто реализуется через изготовление макетов исторических сооружений. Богатый опыт работы по этому направлению накоплен учителем И. А. Колесниковым из г. Шадринска [6, с. 23]. Такие проекты представляют и на Всероссийскую олимпиаду школьников по технологии. К сожалению, только в единичных проектах заключительных этапов олимпиады за последние 10 лет (а это почти тысяча проектов) ученики конкретно указывали в пояснительной записке и в докладе, какие знания и по каким предметам были использованы. Обучающийся должен четко представлять и уметь объяснить, какие знания из курса технологии и из других дисциплин он использовал в своем проекте. Такой анализ, причем в табличной форме, должен обязательно присутствовать в пояснительной записке к проектам и не только олимпиадным. Этот подход уже применяют некоторые учителя, например С. А. Сарпов [10, с. 17], который требует от своих учеников составления таких таблиц к проектам.

Можно констатировать, что на сегодняшний день наиболее активно и результативно учителя технологии реализуют МПС с образовательной областью «Искусство». Это происходит на основе изучения технологий художественной обработки конструкционных материалов и знакомства в этой связи с различными народными ремеслами и промыслами, техниками и стилями декоративно-прикладного искусства.

В идеале система МПС технологии с другими предметами учебного плана должна реализовываться непрерывно, на всех уровнях, в различных организационных формах. Тогда технология может стать системообразующим компонентом школьного учебного плана. Пока это удалось только единичным школам, и одна из них – лицей № 120 г. Челябинска [4]. Созданная педагогами этой школы система основана на активном взаимодействии учителей технологии с другими предметниками. В процессе выполнения межпредметных проектов (а это основной способ реализации МПС в лицее) ученики не только проводят исследования, но и изготавливают наглядные пособия для школьных кабинетов. В опыте этой школы ценно, что технологизация всего учебного процесса осуществляется не в ущерб уровню подготовки по академическим предметам, о чем говорит статистика поступления выпускников этой школы в престижные вузы страны [9, с. 23-28].

Эффективная модель интеграции общеобразовательных дисциплин и технологии была разработана в начале XXI в. педагогами школы № 35 г. Перми, где успешно реализовался технологический профиль на основе МПС. Школа имела статус общеобразовательной технологической школы. Были пересмотрены тематические планы по некоторым предметам, чтобы теоретический материал, представленный, например, в курсе физики и необходимый для освоения некоторых тем по технологии, изучался ранее или параллельно с соответствующим материалом по технологии. К сожалению, в настоящее время в результате реорганизации сети школ города это образовательное учреждение в таком статусе уже не существует, однако описанная ее авторами организационно-методическая модель [3] может быть востребована и сегодня.

Систему реализации МПС технологии с физикой разработали учителя СОШ № 1049 г. Москвы. Ими предложено немало интересных методических приемов и организационных решений. Для согласования содержания МПС и определения путей и средств их реализации в конце учебного года составляется совместный план учебно-исследовательской работы на следующий год. Проводится анализ программ и тематического планирования физики и технологии с целью выделения физических явлений и понятий, лежащих в основе изучаемых технологических процессов [7, с. 42].

Отметим, что в сегодняшних условиях предпринимаются попытки подмены понятия МПС понятием «конвергенция», которое, безусловно, более адекватно отражает современное состояние связи технологий с науками о природе. Идеи конвергентного образования уже реализуются в московских школах [12] в основном в форме исследовательских проектов [13]. Тем не менее, считаем необходимым напомнить, что идеи конвергентного образования в условиях школы можно реализовать на основе классических положений дидактической теории межпредметных связей.

Проведенный анализ позволяет сделать вывод, что учителя технологии заинтересованы в реализации МПС с другими предметами учебного плана, однако их полноценной реализации препятствуют следующие факторы: опережающий характер большинства МПС; отсутствие у преподавателей технологии достаточного уровня знаний по другим предметам, даже на школьном уровне; трудности в реализации деятельностного подхода к МПС, особенно обеспечения созидательной деятельности (пока в основном МПС реализуются в исследовательской деятельности); отсутствие необходимого учебно-методического обеспечения, особенно конкретных дидактических материалов; формальный (иллюстративный) подход к реализации МПС, увлечение игровыми формами обучения, когда развлекательная направленность занятия превалирует над дидактической.

Можно сделать вывод о необходимости разработки методических рекомендаций по реализации МПС в обучении технологии и соответствующих дидактических материалов. Анализ опыта учителей технологии показывает, что в полном объеме использовать МПС они начинают только в старших классах основной школы – в 8 и 9, когда ученики приобретают определенные знания по основам наук. И практически никто не использует осознанно и целенаправленно опережающие МПС, то есть не реализует весьма продуктивный в педагогике пропедевтический подход.

Пропедевтика (от древнегреческого προαίβεω – предварительно обучаю) – введение в какую-либо науку или искусство, сокращенное систематическое изложение науки или искусства в элементарной форме. Пропедевтический курс – подготовительный, вводный курс, предваряющий более глубокое изучение данной дисциплины. Вводятся отдельные категории, понятия и др. без четких доказательств с целью практического использования.

Пропедевтический подход исключительно важен в обучении технологии, так как часто учителю приходится вводить на уроках технологии понятия из других предметов (физики, химии, биологии, черчения и графики), которые в программах этих предметов изучаются позднее. Такая подготовка к последующему освоению «академических» предметов не менее важна, чем демонстрация практического применения уже изученных законов и теорий физики, химии, биологии. Знакомство с естественнонаучными понятиями, особенно в контексте повседневной жизни человека существенно повысит мотивацию школьников к изучению этих предметов, создаст фактологическую базу.

Не менее важная причина необходимости пропедевтического формирования понятий естественных наук на уроках технологии связана с тем, что сегодня в СМИ, особенно в рекламе, широко используются понятия и термины из химии и биологии. Научить детей критически воспринимать рекламные тексты – одна из задач технологического образования, и решить ее невозможно без пропедевтического ознакомления с понятиями из биологии и химии, связанными с составом и свойствами пищевых продуктов.

Трудность реализации пропедевтического подхода связана прежде всего с недостаточной подготовкой учителей технологии по естественнонаучным предметам, тем более что для осуществления этого подхода надо не только хорошо ориентироваться в содержании этих предметов, но и уметь на доступном уровне объяснять сущность достаточно сложных понятий ученикам 5-7 классов.

Вышеизложенное позволяет сделать вывод, что реализацию МПС в обучении технологии как на уровне общеобразовательной школы, так и на уровне вуза, можно рассматривать как одно из важнейших направлений развития предметной методики.

Список литературы

1. Абдурахманов, С. Д. Исследовательские работы по физике в 7-8 классах сельских школ [Текст]. / С. Д. Абдурахманов. - М.: Просвещение, 1990.
2. Балицкая, Д. В. Межпредметный проект «Модель гальванической установки» [Текст]. / Д. В. Балицкая // Школа и производство, 2007. - № 7. - С. 70-73.
3. Гилева, Е. А. Общеобразовательная технологическая школа: опыт создания и перспективы [Текст]. / Е. А. Гилева, А. Е. Куляпин. // Школа и производство, 2008. - № 4. - С. 3-11.
4. Горбачева, И. В. Интеграция учебных дисциплин при формировании технологической направленности мышления учащихся [Текст]. / И. В. Горбачева. // Школа и производство, 2018. - № 7. - С. 9-16.
5. Кожина, О. А. Определение качества пищевых продуктов на уроках кулинарии [Текст]. / О. А. Кожина, Е. Н. Филимонова. // Школа и производство, 2008. - № 4. - С. 15-17.
6. Колесников, И. А. Социально ориентированные проекты школьников в достижении требований ФГОС [Текст]. / И. А. Колесников. // Школа и производство, 2016. - № 1. - С. 22-26.
7. Неяскин, Н. Н. Система работы по реализации межпредметных связей технологии и физики [Текст]. / Н. Н. Неяскин, М. В. Кириенкова. // Школа и производство, 2014. - № 5. - С. 42-47.
8. Николаева, Л. С. Технология и история [Текст]. / Л. С. Николаева, Е. А. Чугунова. // Школа и производство, 2008. - № 7. - С. 33-35.
9. Пережогина, М. В. Проектная деятельность как средство интеграции содержания обучения предметов естественного и технологического циклов [Текст]. / М. В. Пережогина // Из опыта работы областных предметных лабораторий технологической и естественно-математической направленности (МАОУ «Лицей № 120» г. Челябинска): сборник материалов / Под ред. А. В. Ильиной, Ю. Г. Маковецкой. - Челябинск : ЧИППКРО. - 2016. - 64 с.
10. Сарпов, С. А. Проектирование и изготовление динамической игрушки для детского сада [Текст]. / С. А. Сарпов // Школа и производство, 2018. - № 2. - С. 16-18.
11. Серебренников, Л. Н. Концептуальные основы технологического образования: монография [Текст]. / Л. Н. Серебренников. - Ярославль : РИО ЯГПУ, 2017. - 69 с.
12. Смелова, В. Г. Конвергентное образование: основные идеи и терминология [Текст]. / В. Г. Смелова // Школа и производство, 2017. - № 7. - С. 8-12.
13. Смелова, В. Г. Биотехнология на кухне: конвергентный подход к проектной деятельности школьников [Текст]. / В. Г. Смелова // Школа и производство, 2018. - № 8. - С. 11-17.
14. Ставрова, О. Б. Комплексный межпредметный проект «Книга в XXI веке» [Текст]. / О. Б. Ставрова // Школа и производство, 2008. - № 1. - С. 21-23.
15. Степанов, А. Д. Изучение технологии в сельской школе во взаимосвязи с физикой [Текст]. / А. Д. Степанов // Школа и производство, 2007. - № 2. - С. 71-77.

16. Экекекян, Э. Ж. Междпредметные социально ориентированные проекты [Текст]. / Э. Ж. Экекекян, Л. А. Ковтунова. // Школа и производство, 2008. - № 4. - С. 19-20.