

ПРОБЛЕМА ФОРМИРОВАНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ У УЧАЩИХСЯ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ ВЬЕТНАМА ПРИ ИЗУЧЕНИИ ФИЗИКИ

Нгуен Ву Ань,

аспирант

ФГБОУ ВО Московский педагогический государственный университет, кафедра теории и методики обучения физике им. А.В. Перышкина

✉ Vuanhdhqb@gmail.com

АННОТАЦИЯ

В статье обосновывается актуальность проблемы формирования экспериментальной компетенции учащихся при обучении физике в школах Вьетнама; описываются задачи и результаты констатирующего эксперимента, дается их интерпретация.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: *экспериментальная компетенция, обучение физике, средняя школа Вьетнама.*

THE PROBLEM OF FORMATION OF EXPERIMENTAL COMPETENCE OF PUPILS IN TEACHING PHYSICS IN VIETNAMESE HIGH SCHOOL

Nguyen Vu Anh,

PhD student

Moscow, Moscow State Pedagogical University, Department of Theory and Methods of Teaching Physics named after A.V. Peryshkin

ABSTRACT

The article proves the topicality of the problem of formation of experimental competence of pupils in teaching physics in Vietnamese high school; describes the tasks and results of the ascertaining experiment and gives their interpretation.

KEYWORDS: *experimental competence, the process of teaching and learning Physics, high school of Vietnam.*

В настоящее время во Вьетнаме обучение ведется по так называемым контент-ориентированным программам. В практике обучения физике акцент делается на передачу системы научных знаний. В новой учебной программе по физике для средней школы, утвержденной в январе 2018 года, внимание фокусируется на развитии компетенций учащихся, которые рассматриваются как «конечный продукт» учебного процесса [1, 2]. Реализация программы начнется в 2019-2020 годах.

«Компетенция — это способность овладевать системами знаний, умений, отношений, подходящих для возрастной группы, и управлять ими логически, чтобы успешно выполнять задачу обучения и эффективно решать проблемы, которые ставят для себя в жизни» [3, С. 8].

Экспериментальная компетентность — это особая способность для предметов экспериментальной науки, особенно физики. Понятия физики, законы физики связаны с реальностью. В универсальной физической программе многие понятия и большинство законов физики представлены как результат обобщения экспериментальных данных. При изучении физики у учащихся должна быть сформирована экспериментальная компетенция, включающая три компонента: 1) знания (физические знания, связанные с процессом исследования; знание экспериментальных методов физических исследований; знание физических экспериментов); 2) умения (планировать эксперимент; собирать, представлять и обрабатывать полученные данные; анализировать и объяснять данные, делать выводы; оценивать методы, качество данных и предлагать улучшения); 3) отношение (позитивное отношение; уверенность в себе; терпение, честность, дотошность; активное сотрудничество в обучении) [4].

Формирование умений, входящих в состав экспериментальной компетенции (экспериментальные умения), не является новой задачей для вьетнамской школы. В пособиях по методике преподавания физики [3, 4] авторы описывают роль учебного физического эксперимента при формировании у учащихся экспериментальных умений та-

ких, как умение использовать измерительные инструменты и другое оборудование для измерения физических величин; умение представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; умение выражать результаты измерений и расчетов в единицах международной системы.

Однако в практике при изучении физики доминирует объяснительно-иллюстративный метод. Сформированность экспериментальных умений учащихся может проверяться учителем в ходе текущего (кратковременные проверочные работы, контрольные лабораторные работы) и итогового (письменные контрольные работы) контроля по теме курса физики. В заданиях учащимся предлагается составить порядок проведения опыта, выбрать оборудование, построить графики по экспериментальным данным, сформулировать выводы по результатам эксперимента, интерпретировать результаты эксперимента на основе полученных ранее физических знаний и т.п. Экспериментальные умения учащихся не подвергаются внешнему контролю и оценке. Так выпускники старшей средней школы сдают по выбору комбинированный тест по естественнонаучным предметам, включающий три предметных теста (физика, химия, биология). Все задания по физике представляют собой расчетные задачи на применение понятий и законов из разных разделов физики.

Следует также отметить, что традиционными для вьетнамского общего образования являются задачи воспитания учащихся. Итоговая аттестация в начальной школе и младшей средней школе предполагает оценку не только предметных достижений, но и личностных качеств каждого учащегося. Выпускник начальной школы признается завершившим образовательную программу по следующим критериям: 1) положительные отметки по всем учебным предметам за все годы обучения; 2) положительная оценка компетенций (самообслуживание, самоуправление; сотрудничество; самостоятельная работа и решение проблем) и качеств (усердно учиться, усердно работать; уверенность и ответственность; честность, дисциплина; солидарность, любовь). При окончании младшей средней школы

оцениваются такие качества, как этические отношения и поведение (взаимоотношения с учителями, учениками, должностными лицами, работниками школы, семьей, друзьями), стремление улучшить образовательные результаты; способность к дальнейшему обучению; участие в трудовой, коллективной деятельности класса, школы и общества; физическая культура, гигиена и охрана окружающей среды. Отношение к знаниям в области экспериментальной деятельности и самой деятельности в настоящее время специально не оценивается.

Вышесказанное позволяет заключить, что задача формирования экспериментальной компетенции в настоящее время переходит из разряда методических рекомендаций в разряд обязательных задач общего образования Вьетнама.

Для того чтобы выявить проблемы в процессе формирования экспериментальной компетенции у учащихся средней школы Вьетнама был проведен констатирующий эксперимент в пяти школах. В эксперименте приняли участие 33 учителя и 327 учащихся.

Задачи исследования состояли в получении информации о практике применения учебного эксперимента:

- 1) пониманию учителями и учащимися необходимости формирования экспериментальных умений при изучении физики;
- 2) развитию и достигаемому в настоящее время уровню экспериментальных умений учащихся;
- 3) адекватности применяемых методик обучения задаче формирования экспериментальных умений.

Для проведения исследования были разработаны анкеты для учителей и учащихся, содержащие 10 и 7 вопросов соответственно. В анкетах предложены три группы вопросов в соответствии с задачами констатирующего эксперимента.

При анкетировании учителей получены следующие результаты.

Ответы на первую группу вопросов (*Какова роль экспериментальных умений учащихся в изучении физики в старшей средней школе? Необходимо ли формировать и развивать экспериментальные умения у учащихся?*) показывают, что по мнению учителей сформированные

экспериментальные умения учащихся способствуют самостоятельному, осмысленному изучению физики, поэтому необходимо формировать и развивать эти умения.

Ответы на вторую группу вопросов (*Как вы оцениваете общий уровень экспериментальных умений учащихся в настоящее время? Каков уровень некоторых экспериментальных умений Ваших учащихся?*) показали, что больше половины учителей считают низким общий уровень экспериментальных умений учащихся. В частности, учащиеся испытывают серьезные затруднения в формулировании целей эксперимента, подборе приборов для экспериментальной установки, составлении программы проведения опыта, самостоятельном проведении опыта, регистрации, обработке и интерпретации данные, формулировании выводы в соответствии с целями работы.

Ответы на третью группу вопросов (*Часто ли вы используете экспериментальное оборудование в классе? Требуется ли Вы от учащихся подготовки плана эксперимента перед каждой лабораторной работой? Как вы руководите экспериментами учащихся? Часто ли вы оцениваете экспериментальные умения учащихся? Каким образом Вы оцениваете экспериментальные умения? Какие трудности Вы испытываете при формировании экспериментальных умений у учащихся?*) показали следующее.

Учебный эксперимент на уроках используют регулярно 9%, часто — 33% учителей. Более половины учителей делают это иногда.

Больше половины учителей (59%) не требуют специальной подготовки к выполнению лабораторной работы.

В большинстве случаев при выполнении лабораторных работ учителя предлагают провести опыты по показанному образцу или работать по инструкции. Предлагают учащимся экспериментировать самостоятельно после предварительных разъяснений и обсуждений только 18% учителей. Такую организацию экспериментальной работы учителя объясняют несоответствием ожидаемых образовательных результатов и временных затрат на их достижение реальным достижениям учащихся.

Экспериментальные умения учащихся оцениваются в подавляющем большинстве случаев (97%) путем наблюдений за ходом выполнения лабораторных работ и по их результатам, редко (3%) с помощью диагностических заданий. Оценка экспериментальных умений в проектной деятельности не практикуется.

Ранжируя трудности в процессе формирования экспериментальных умений учащихся, учителя на первое место поставили недостатки учебного оборудования, как демонстрационного, так и лабораторного (пришло в негодность, морально устарело, имеется в недостаточном количестве); на второе — недостатки учебных программ и материалов по физике (содержание перегружено теоретическим материалом; иллюстрация научной информации с помощью опытов слишком краткая, не соответствует уровню учащихся; объем экспериментальной работы незначителен в сравнении с объемом теоретического материала, который надо освоить); на третье — неразработанность соответствующих дидактической задаче методов обучения. 6% учителей отметили нежелание учащихся проводить опыты.

При анкетировании учащихся получены следующие результаты.

Ответы на первую группу вопросов (*Нравятся ли Вам уроки физики, на которых проводятся эксперименты? Требуется ли применять экспериментальные умения для решения проблемы на контрольных мероприятиях?*) показали, что большинству учащихся нравятся уроки, на которых проводится демонстрационный или лабораторный эксперимент, но есть учащиеся с отрицательным отношением к эксперименту (7%). Применяют экспериментальные умения при выполнении контрольных мероприятий 51% учащихся.

На вопрос «Как изменяются ваши экспериментальные умения после выполнения физических экспериментов?» больше половины учащихся ответили, что они изменяются незначительно или не изменяются.

Ответы на третью группу вопросов (*Часто ли вы проводите физические эксперименты на уроке? Как учитель руководит работой класса? Как вы готовитесь к проведению опытов и проводите их? Как*

вы действуете в случае затруднений?) показали следующее. Подавляющее большинство учащихся ответили, что опыты на уроке проводят иногда (68%) или не проводят никогда (21%).

Руководство учителя состоит в большинстве случаев в показе образца выполнения сложных опытов (несложные выполняются по инструкции). 22% учащихся указали, что учитель разъясняет сложные моменты и помогает в дальнейшем самостоятельном эксперименте. При подготовке к лабораторным работам учащиеся в большинстве случаев знакомятся с описанием в учебнике. 20% учащихся самостоятельно планируют эксперимент и выбирают оборудование.

Учащиеся проводят эксперименты, записывают данные в большинстве случаев по инструкции. Более 20% учащихся указали, что в основном наблюдают за работой товарищей. Объясняют результаты и делают выводы менее половины учащихся.

В случае затруднений 82% учащихся ищут выход самостоятельно, с одноклассниками или с помощью учителя. Предпочитают игнорировать затруднения и ограничиваются простыми опытами 18% учащихся.

Анализ полученных результатов свидетельствует о корреляции ответов учителей и учащихся и позволяет сделать следующие выводы.

Существует понимание учителями необходимости формирования экспериментальных умений и заинтересованность учащихся в экспериментальной работе. Настораживает тот факт, что есть учащиеся, которым неинтересна экспериментальная работа.

В настоящее время по мнению учителей уровень экспериментальных умений большинства учащихся — низкий, и учащиеся не видят в качестве результата экспериментальной работы изменение своих умений.

Организация экспериментальной работы такова, что не обеспечивается необходимое условие формирования умений — активность и самостоятельность обучаемых. Самостоятельно планируют

и проводят опыты примерно 20% учащихся. В большинстве случаев отсутствует специальная подготовка к лабораторным работам, основа выполнения которых — описания в учебнике. Значительно число учащихся (примерно 20%), которые не проводят опыты, являются наблюдателями.

Тем не менее большинство учителей не считают, что применяемая ими методика организации экспериментальной работы учащихся не соответствует задаче формирования экспериментальных умений, и видят главные причины во внешних факторах (недостатки оборудования, учебных программ).

В связи с этим был проведен анализ учебной литературы по физике и методической по ее преподаванию [5, 6, 7, 8]. Нами выделялись сведения об экспериментальной компетенции, учебном эксперименте, целях и методике его использования на уроках.

В учебнике для 11 класса [6] по вопросам электромагнетизма приведено описание девяти серий опытов, охватывающие все электромагнитные явления, и двух лабораторных работ (Определение электродвижущей силы и внутреннего сопротивления источника тока; Изучение полупроводниковых диода и транзистора).

В пособиях по методике преподавания физики [3, 4, 7] понятия «компетенция», «экспериментальная компетенция» не раскрываются. Как было сказано выше, в них перечисляются экспериментальные умения, входящие в состав экспериментальной компетенции, и указывается на необходимость их формирования. Вопросы о содержании знаний в области эксперимента, воспитании отношения учащихся к этим знаниям и экспериментальной деятельности в методике преподавания физики в старшей средней школе Вьетнама до сих пор не ставился.

В учебнике по методике преподавания физики [3] отдельная глава посвящена использованию физических экспериментов в обучении, в которой разъяснены классификация учебного эксперимента, требования к демонстрационным опытам, даны рекомендации общего характера по организации фронтальных опытов и лаборатор-

ных работ, домашнего эксперимента, описаны этапы подготовки урока с использованием эксперимента. Например, при подготовке к уроку рекомендуется подобрать опыты по теме урока и продумать их логическую последовательность. При этом ориентиры для логичного следования экспериментов не приведены.

В пособии для учителя [7] даны рекомендации по подготовке и проведению уроков в соответствии с календарным планированием. В них реализован объяснительно-иллюстративный метод изучения нового материала. Демонстрационные и фронтальные опыты представлены как иллюстрация новых физических знаний.

Можно констатировать, что специальной методики формирования экспериментальных умений в методических пособиях не представлено. Видимо считается, что экспериментальные умения являются естественным продуктом экспериментальной работы учащихся.

Нами также было изучено учебное оборудование, необходимое для постановки опытов по электромагнетизму, и проведения лабораторных работ, описанных в учебнике, и установлено, что предлагаемое школам демонстрационное и лабораторное оборудование дает возможность реализовать описанный учебный эксперимент.

Проведенный анализ теории и практики формирования экспериментальных умений в старшей средней школе Вьетнама показал, что в настоящее время существует материальная база для решения задачи формирования экспериментальной компетенции, в то время как методика формирования названной компетенции не разработана в полной мере.

Таким образом, существует противоречие между задачей формировании экспериментальной компетенции учащихся средней школы Вьетнама и неразработанностью методики ее формирования, что обуславливает актуальность указанной в названии статьи проблемы. ■

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Министерство образования и профессиональной подготовки, 2017. Государственный стандарт общего образования Вьетнама.
2. Министерство образования и профессиональной подготовки, 2018. Программа по физике для школ социалистической республики Вьетнам.
3. *До Хыонг Ча* (редактор), 2016. Интегрированное обучение и развитие способностей студентов. Изд. Педагогический университет.
4. *Динь Ань Туан*, 2015. Развитие экспериментальных способностей учащихся в обучении физике в 11 классе (Магистерская диссертация по образованию). Винь университет.
5. *Фам Хью Тонг*, 2001. Теория преподавания физики в средней школе. Изд. Образование.
6. *Нгуен Дык Тхам*, 1999. Организация познавательных мероприятий для студентов по преподаванию физики в общеобразовательной школе. Изд. Государственный университет.
7. *Льонг Зуен Бинь* (главный редактор), 2007. Физика 11 (Учебник). Изд. Образование.
8. *Луонг Зуен Бинь* (главный редактор). Физика 11 (Книга для учителя). Изд. Образование.