

СТАНОВЛЕНИЕ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО МЫШЛЕНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО КОЛЛЕДЖА

Гайнулина Е.В.¹, Старченко С.А.²

¹ГБОУ СПО «Троицкий педагогический колледж», Россия, Челябинская область, г. Троицк (457100, Челябинская обл., Троицк, ул. Гагарина, 19), e-mail:elena.vik5@mail.ru

²МБОУ «Лицей № 13», Россия, Челябинская область, г. Троицк (457100 Челябинская обл., г. Троицк, ул. Красноармейская, 36)

В статье раскрываются теоретические и практические аспекты проблемы становления естественнонаучного мышления обучающихся педагогического колледжа. Рассматриваются основные позиции интегративно-компетентного подхода, являющегося методологической основой для построения содержания естественнонаучного образования в педагогическом колледже. Новизна исследования представлена в разработанной методике становления естественнонаучного мышления обучающихся педагогического колледжа, которая отражает ключевые идеи интегративно-компетентного подхода и обеспечивает процесс эффективного формирования профессиональной компетентности будущих специалистов в области естественнонаучной подготовки. В методике реализуются способы деятельности, которые обеспечивают становление естественнонаучного мышления обучающихся: рассмотрение теоретических основ формирования естественнонаучных понятий, использование обобщенного подхода к формированию способов учебно-познавательной деятельности, обучение теоретическим основам решения естественнонаучных задач, использование информационно-коммуникационных технологий в обобщении опыта преподавания естественных наук в начальной школе.

Ключевые слова: естественнонаучное мышление, методика становления естественнонаучного мышления, интегративно-компетентный подход, профессиональная компетентность в области естественнонаучной подготовки.

FORMATION OF SCIENTIFIC THINKING AMONG THE STUDENTS OF THE PEDAGOGICAL COLLEGE

Gaynulina E.V.¹, Starchenko S.A.²

¹SBEE TPE «Troitsk pedagogical college», Russia, the Chelyabinsk region, Troitsk (457100, the Chelyabinsk region, Troitsk, Gagarin Street, 19), e-mail:elena.vik5@mail.ru

²MBEE «Lyceum №13», Russia, the Chelyabinsk region, Troitsk (457100, the Chelyabinsk region, Troitsk, Krasnoarmeyskaya Street, 36)

In the article the theoretical and practical aspects of the formation of students' scientific thinking among the students of the pedagogical college are disclosed. The basic points of the integrative competence approach, as the methodological basis for the construction of the content of science education at the pedagogical College are considered in the article. The novelty of the author's research is presented in the worked out methods of developing of scientific thought among the students of the pedagogical college, which reflects the key ideas of integrative competence approach and provides a process of the effective formation of the professional competence of future specialists in the field of natural science training. The methods reflect the means of activities that provide the formation of scientific thought of students: review of the theoretical basis of the formation of natural science concepts, the use of a generalized approach to the formation of ways of teaching-learning activities, instruction concerning the theoretical foundation of solutions of natural problems, the use of information and communication technologies in the generalization of teaching experience in the field of natural science in elementary school.

Keywords: science thinking, the methods of formation of students' scientific thinking among the students of the pedagogical college, integrative competence approach, professional competence in the field of science training.

Современная компетентностно-деятельностная парадигма образования ориентирована на развитие личности будущих специалистов и овладение ими системой профессиональных компетенций, основой которых является продуктивная мыслительная деятельность по применению полученных знаний в различных ситуациях. В этой связи

становится актуальной проблема развития мыслительных процессов обучающихся, приобретение ими таких мыслительных операций, которые значительно расширяют сферу использования теоретических знаний в практической и профессиональной деятельности.

Учитель начальных классов – это универсальный педагог, который должен иметь определенный уровень развития профессионального мышления для решения образовательных задач. Особый интерес представляет развитие естественнонаучного мышления обучающихся в процессе обучения естественнонаучным предметам в условиях педагогического колледжа. От педагога требуется наличие способности решать задачи естественнонаучного образования младших школьников, а это возможно, если будущий учитель начальных классов сам имеет определенный уровень развития естественнонаучного мышления (далее – ЕНМ). Поэтому необходима систематическая специальная работа по его становлению у будущих учителей с использованием содержания, технологий, форм, приемов, методов и средств обучения естественнонаучного блока предметов в педагогическом колледже.

В ряде диссертационных исследований были определены особенности развития ЕНМ учащихся основной школы в процессе изучения естественнонаучных предметов (Г.А. Берулава, Е.В. Иваньшина, Ю.В. Казакова, Н.Н. Поспелов, Н.Н. Тулькибаева, Г.А.Суровикина и др.) [1-5]; доказана роль интегративного подхода как основы формирования интегративного ЕНМ (А.И. Гурьев, В.С. Елагина, А.В. Петров, С.А. Старченко, О.А. Яворук) [3]; выявлены педагогические условия, необходимые для эффективного развития ЕНМ студентов в условиях вузовского образования (О.В. Плотникова, С.В. Шамина) [2;7]. Анализ проведенных исследований позволил заключить, что проблема становления ЕНМ обучающихся педагогических колледжей остается мало исследованной. В педагогической литературе не исследованы вопросы комплексного развития ЕНМ в различных видах учебно-познавательной деятельности при обучении естественнонаучным предметам в колледже; не установлено место ЕНМ в формировании профессиональной компетентности учителя начальных классов в области методики преподавания естествознания; не разработана методика становления ЕНМ будущих специалистов.

Актуальность и важность рассматриваемой проблемы послужила основанием для определения цели исследования: теоретическое обоснование, разработка и экспериментальная проверка методики становления естественнонаучного мышления обучающихся педагогического колледжа.

В основу исследования была положена следующая гипотеза: методика становления ЕНМ обучающихся педагогического колледжа будет обеспечивать формирование и развитие мыслительных процессов, если:

- на основе интегративно-компетентностного подхода разработать структурно-функциональную модель процесса становления ЕНМ обучающихся колледжа;
- реализовать этапы становления ЕНМ обучающихся колледжа (предметный, межпредметный, интегративный, профессиональный), обеспечивающие целостность естественнонаучной, психолого-педагогической и методической подготовки обучающихся;
- использовать развивающие технологии, обеспечивающие становление ЕНМ обучающихся;
- продиагностировать стадии сформированности ЕНМ обучающихся, позволяющие проследить динамику становления мышления.

На основе общей цели и выдвинутой гипотезы исследования были определены задачи исследования:

1. Определить состояние проблемы становления ЕНМ обучающихся педагогического колледжа в теории и практике.
2. Выявить возможность использования интегративно-компетентностного подхода и на этой основе разработать структурно-функциональную модель становления ЕНМ обучающихся в педагогическом колледже.
3. Описать и обосновать методику становления ЕНМ обучающихся колледжа.
4. Осуществить педагогический эксперимент по оценке успешности реализации разработанной методики становления ЕНМ обучающихся в педагогическом колледже.

Специфика предметной области ЕНМ была определена Г.А. Берулава, показавшей возможности формирования теоретического ЕНМ как целостного психического новообразования [1]. Психолог выделила типы, стадии и уровни формирования ЕНМ. В рамках эмпирического типа Г.А. Берулава выделяет эмпирически-бытовую и эмпирически-научную стадию, в рамках теоретического типа – дифференциально-синтетическую и синтетическую стадию сформированности ЕНМ.

В ряде исследований педагоги указывают на значение системы знаний в развитии ЕНМ, обобщенных умений и способов деятельности. С.А. Суровикиной были сформулированы теоретико-методологические основы развития ЕНМ учащихся в процессе изучения физики. Она отмечает: «...в современной школе необходимо организовать такое обучение, чтобы его результатом были такие психические новообразования, как системные предметные и метапредметные знания, обобщенные экспериментальные умения и умения решать физические задачи и на их основе – теоретическое ЕНМ» [4, с.4].

В настоящее время делаются попытки определить статус становления ЕНМ в учреждениях высшего профессионального образования [2;7]. Однако анализ состояния проблемы становления ЕНМ обучающихся педагогических колледжей позволил заключить отсутствие научно обоснованных подходов к её решению. В результате в процессе анализа нами была определена сущность необходимых для исследования понятий: «естественнонаучное мышление», «становление естественнонаучного мышления».

Мы считаем, что ЕНМ – это интегративное мышление обучающихся, формирующееся и развивающееся в процессе познания естественнонаучной картины мира, посредством которого происходит отражение объективного мира в понятиях, суждениях и умозаключениях, проявляющееся в ходе решения проблемных задач, специфических для мыслительной деятельности естествоиспытателя. Поэтому становление ЕНМ мы рассматриваем как процесс формирования у обучающихся колледжа целостных естественнонаучных знаний и обобщенных способов учебно-познавательной и мыслительной деятельности, развитие наглядно-образного, обобщенно-образного, понятийного, практико-действенного мышления, обеспечивающего овладение опытом решения задач и проблем практической деятельности будущими специалистами. Процесс становления ЕНМ должен определять основу профессиональной компетентности будущих педагогов в области естественнонаучной подготовки.

Исходя из вышеизложенного, мы предположили, что наиболее продуктивным в разработке содержания естественнонаучного образования в педагогическом колледже, является интегративно-компетентностный подход, основная функция которого заключается в формировании профессиональных компетенций обучающихся на основе интеграции знаний, способов деятельности, опыта преподавания, которые обеспечивают становление ЕНМ будущих специалистов. Суть интегративно-компетентностного подхода к становлению ЕНМ обучающихся заключается:

- в соединении принципов интеграции и профессиональной направленности содержания естественнонаучного образования на основе определения профессионально важных естественнонаучных понятий и обобщенных способов учебно-познавательной и мыслительной деятельности, отражающих деятельность естествоиспытателя;
- в целостности естественнонаучных, психолого-педагогических и методических знаний как системы знаний о природе и отражение их в образовательном процессе педагогического колледжа с учетом деятельности будущих специалистов;
- в формировании ведущих обобщенных способов учебно-познавательной деятельности, адекватно отражающих деятельность педагога-естествоиспытателя;

- в формировании профессиональных компетенций будущих учителей начальных классов в области методики преподавания естествознания.

Обобщение теоретических и практических аспектов проблемы позволило нам разработать структурно-функциональную модель процесса становления ЕНМ обучающихся колледжа. Структура модели представлена несколькими компонентами:

- мотивационно-личностный компонент отражает познавательные и социальные мотивы обучающихся при становлении ЕНМ;
- содержательный компонент включает в себя интеграцию знаний естественнонаучной, психолого-педагогической и методической подготовки, обобщенные способы учебно-познавательной деятельности, отражающие деятельность естествоиспытателя, специфические способы мыслительной деятельности, раскрывающие сущность ЕНМ, опыт решения проблем преподавания естествознания в начальной школе;
- технологический описывает этапы становления ЕНМ обучающихся; стадии формирования ЕНМ; технологии, обеспечивающие успешность становления ЕНМ;
- критериально-оценочный компонент представляет собой совокупность критериев и соответствующие им показатели сформированности ЕНМ обучающихся.

В результате нами была разработана методика становления ЕНМ обучающихся, которая раскрывает логику и этапы этого процесса в содержании естественнонаучного образования в колледже. Так, предметный этап становления профессионального мышления обучающихся связан с реализацией в колледже содержания естественнонаучного образования на уровне учебного предмета, и здесь формируется предметное мышление (физическое, химическое, биологическое). Межпредметный этап связан с реализацией межпредметных связей физики, химии, географии и биологии. Это обеспечивает начало становления эмпирического ЕНМ обучающихся. При этом ведущим интегрирующим фактором выступают профессионально значимые понятия и способы деятельности, обеспечивающие межпредметные связи между физикой, химией, географией и биологией. Интегративный этап становления ЕНМ обучающихся колледжа связан с изучением содержания интегрированного курса «Естествознание с методикой преподавания», который реализуется на основе дидактического синтеза содержания естественнонаучного и профессионального образования. В ходе изучения содержания данного курса у обучающихся формируется дифференциально-синтетическая стадия ЕНМ. Для реализации следующего этапа нами разработан учебный модуль «Формирование естественнонаучных понятий у младших школьников в процессе учебно-познавательной деятельности», который мы рассматриваем в качестве раздела курса «Естествознание с методикой преподавания». В рамках модуля осуществляется систематизация и представление естественнонаучных

понятий («материя», «вещество», «энергия», «вода», «воздух», «земля») у обучающихся в практике преподавания естествознания в начальной школе. При этом нами были реализованы следующие развивающие технологии: формирования естественнонаучных понятий, обобщенных (метапредметных) способов учебно-познавательной деятельности, решения качественных естественнонаучных задач, организации проектной деятельности по моделированию уроков естествознания в начальной школе с использованием информационно-коммуникационных технологий. Предложенные технологии не только обеспечивают формирование у будущих педагогов профессионально важных естественнонаучных понятий, но и нацеливают обучающихся на овладение обобщенными способами учебно-познавательной деятельности: наблюдением, экспериментом, постановкой опытов, измерением, решением естественнонаучных задач. Интеграция содержания образования при этом происходит на уровне дидактической целостности естественнонаучного, психолого-педагогического и методического образования.

Профессиональный этап становления ЕНМ обучающихся колледжа связан с формированием профессиональных компетенций обучающихся в области методики преподавания естествознания. Этот процесс осуществляется в рамках педагогической практики, которая служит основой становления понятийного и практико-действенного мышления будущих учителей начальных классов. На данном этапе происходит интеграция естественнонаучных знаний обучающихся, профессиональных умений и способов практической деятельности, что способствует реализации содержания естественнонаучного образования на высшем уровне интеграции – уровне дидактической целостности.

Таким образом, разработанная нами методика становления ЕНМ обучающихся педагогического колледжа включает: 1) конкретизацию целей естественнонаучного образования на основе компетентностной парадигмы; 2) реализацию этапов становления ЕНМ обучающихся колледжа при формировании стадий данного мышления; 3) использование технологий формирования естественнонаучных понятий, обобщенных способов учебно-познавательной деятельности, решения качественных естественнонаучных задач, организации проектной деятельности по моделированию уроков естествознания в начальной школе с использованием ИКТ; 4) ознакомление будущих педагогов с опытом преподавания естествознания в начальной школе и формирование у них профессиональных компетенций в области методики преподавания естествознания; 5) диагностику состояния сформированности ЕНМ обучающихся колледжа.

С целью проверки эффективности разработанной методики становления ЕНМ обучающихся мы организовали и провели педагогический эксперимент на базе ГБОУ СПО (ССУЗ) «Троицкий педагогический колледж». Для проведения обучающего эксперимента на

базе колледжа были выделены экспериментальная и контрольная группы (далее – ЭГ и КГ) обучающихся. В ЭГ реализовывалась разработанная нами методика становления ЕНМ, в КГ учебный процесс был организован по традиционной методике.

Для диагностики сформированности ЕНМ обучающихся мы разработали критериально-ориентированные тесты, позволяющие определить тип и стадии ЕНМ. Тестовые задания состоят из качественных предметных и межпредметных задач, раскрывающих содержание профессионально значимых естественнонаучных понятий. С позиций деятельностного подхода эти тесты позволяют измерить стадии развития ЕНМ, основными показателями оценки которых являются: характер суждений; характер связей между элементами знаний (сумбурные суждения, либо логические); способность переносить имеющиеся знания в другие области научных знаний. При создании тестов мы опирались на методику оценки развития ЕНМ, разработанную Г.А. Берулавой [1, с.133].

Оценка стадий развития ЕНМ обучающихся свидетельствует о наличии изменений состояния мыслительных процессов от эмпирически-фактологической к эмпирически-научной и далее – к дифференциально-синтетической и синтетической стадии. Следует отметить, что обучающиеся ЭГ и КГ имели одинаковую стадию развития ЕНМ на начало обучающего эксперимента. На итоговом срезе 65,4 % обучающихся ЭГ имеют теоретический тип ЕНМ, в КГ это значение составляет 19,2 %. Данные результаты обусловлены тем, что обучение будущих специалистов КГ шло по традиционной методике, а в ЭГ реализовывалась экспериментальная методика становления ЕНМ (рис. 1).

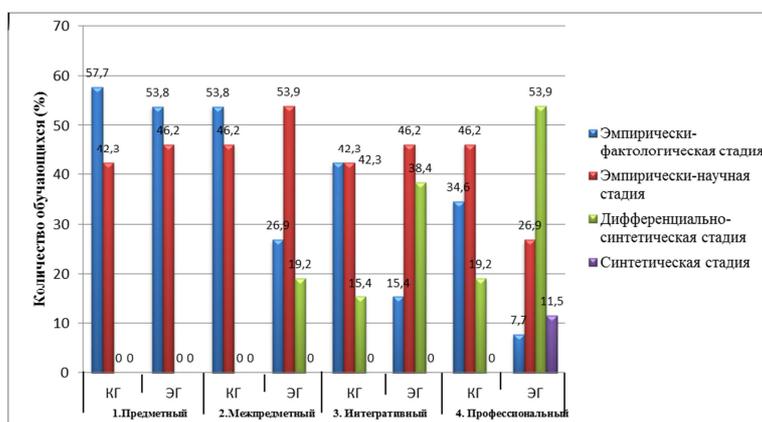


Рис. 1. Динамика изменений состояния мыслительных процессов на разных этапах становления ЕНМ обучающихся ЭГ и КГ

Таким образом, обучающий педагогический эксперимент подтвердил успешность разработанной методики становления ЕНМ обучающихся педагогического колледжа. Повышение уровня целостности естественнонаучной, методической и профессиональной подготовки обучающихся колледжа обеспечивает изменения состояния мыслительных

процессов от эмпирически-фактологической к эмпирически-научной и далее – к дифференциально-синтетической и синтетической стадии.

Список литературы

1. Берулава Г.А. Диагностика и развитие мышления подростков. – Бийск: Научно-изд. центр Бийского пединститута, 1993. – 240 с.
2. Плотникова О.В. Педагогические условия развития естественнонаучного мышления в процессе профессиональной подготовки будущих учителей: дис. ... канд. пед. наук. – Липецк, 2010. – 238 с.
3. Старченко С.А. Теория интеграции содержания естественнонаучного образования в общеобразовательном учреждении: Монография. – Троицк: УГАВМ: ООО «Изд-во РЕКПОЛ», 2009. – 101 с.
4. Суловикина С.А. Теория деятельностного развития естественнонаучного мышления учащихся в процессе обучения физики: Теоретический и практический аспекты: Монография. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2006. – 238 с.
5. Тулькибаева Н.Н. Решение задач по физике. Психолого-методический аспект / под ред. Н.Н. Тулькибаевой, М.А. Драпкина. – Челябинск: Изд-во ЧГПИ «Факел» и Урал. гос. проф.-пед. ун-та, 1995. – 120 с.
6. Усова А.В. Новая концепция естественнонаучного образования и педагогические условия её реализации. – Челябинск: изд-во ГОУ ВПО «ЧГПУ», 2005. – 48 с.
7. Шамина С.В. Диагностика естественнонаучного мышления студентов в условиях интеграции физики и биологии (на примере ветеринарного вуза): дис. ... канд. пед. наук. – Челябинск, 2011. – 211 с.

Рецензенты:

Лежнёва Н.В., д.п.н., профессор, зав. кафедрой педагогики и психологии, Троицкий филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Челябинский государственный университет», г. Троицк.

Тулькибаева Н.Н., д.п.н., профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Челябинский государственный педагогический университет», г. Челябинск.