

УДК 37.091.313-057.874:502.12

Формирование системы экологических знаний старшеклассников в процессе игрового проектирования

Е.Е. КОШМАН

В статье рассматриваются процессуальные основы формирования системы экологических знаний учащихся старших классов при изучении естественнонаучных дисциплин посредством игрового проектирования. Раскрывается механизм овладения системой экологических знаний старшеклассников при изучении химии, биологии, географии и физики. Обосновываются результаты усвоения экологических знаний учащимися старших классов в игровом проектировании.

Ключевые слова: экологическая культура, экологические знания, естественнонаучные дисциплины, метод активного обучения, метод проектов, игровое проектирование.

The article deals with the formation of the system of high school students' environmental knowledge while studying natural sciences in the process of game designing. There is revealed the mechanism of obtaining the system of high school students' environmental knowledge while studying chemistry, biology, geography, and physics. The article gives proof of the results of high school students' environmental knowledge obtaining in the process of game designing.

Keywords: environmental culture, environmental knowledge, natural sciences, active teaching method, project method, game designing.

На современном этапе развития общества проблема взаимоотношений человека и биосферы определена учеными-специалистами как самая актуальная. Исследователи отмечают, что возросли масштабы и силы воздействия человека на природу, развиваются качественно новые формы и виды этих взаимоотношений, деятельность человека распространяется на ранее недоступные природные среды. Неблагоприятные последствия человеческой деятельности привели к возникновению и развитию таких глобальных экологических опасностей, как видовое обеднение биосферы, деградация природных ландшафтов, истощение природных ресурсов, критический уровень загрязнения окружающей природной среды, ухудшение качества среды непосредственного обитания и жизнедеятельности человека.

Следует отметить, что технократическая парадигма мышления, господствовавшая в XX веке и пролонгируемая в XXI веке, имеет очень сильные традиции, поэтому разрешение наступившего экологического кризиса осуществляется по классическим схемам, моделям и сценариям. В соответствии с генезисом и развитием отношений между человеческой формой существования и природой на каждом культурно-историческом этапе развития общества конституируется специфическое, свойственное именно этому этапу, экологическое сознание, которое выступает ценностно-нормативной базой для определения поведения людей по отношению к окружающей их природе. Для преодоления сложившегося экологического кризиса необходимо новое видение мира, новый тип биоцентрического экологического сознания.

Исследование проблем экологии носит полипредметный характер. В рамках философского знания экологическая проблематика рассматривается с разных научных позиций. Многие философы рассматривали экологическую проблематику с позиции исследования природы, взаимодействия человека (общества) с природой в различных гносеологических векторах философской эпистемологии: натурфилософии, пантеизма, марксизма, космизма, праксиологии, антропоцентризма, системомыследеятельностной методологии, биоцентризма, коэволюции и многих других. Однако рефлексивный анализ данных научно-философских позиций показывает, что проблема экологической безопасности человека далека еще от своего принципиального решения. Сегодня активно идет поиск онтологических и методологических оснований, чтобы данное решение могло быть принято человеком и мировым сообществом.

Экология как научная дисциплина сложилась в естествознании и практически в этой области в основном, к сожалению, и развивается сегодня. Решение экологических проблем

возможно, по мнению ведущих философов, методологов и экологов С.В. Багоцкого [1], С.Н. Глазачева [2], Н.Н. Моисеева [3], М.В. Раца [4], с позиции деятельностной экологии, которая выражает в себе критериальное деятельностное отношение самых разных социальных субъектов и агентов деятельности к природе. Суть экологической ситуации не в конфликте человека с природой, а в конфликте разных систем деятельности. Дальнейшее развитие деятельностной экологии, по нашему мнению, должно осуществляться с позиции современной прогрессивной методологии.

По мнению современных исследователей С.Н. Глазачева [2], С.Д. Дерябо и В.А. Ясвина [5], В.А. Кобылянского [6], экологическое образование – не только комплекс овладения естественнонаучными знаниями, умениями и отношениями, но и часть культуры человека с большим нравственным, гуманистическим и прагматическим содержанием. В таком аспекте экологическое образование вошло в практику обучения как важнейшее условие сохранения существования человечества и стало частью мировой стратегии устойчивого развития. Главная направленность экологического образования состоит в том, что у учащихся необходимо формировать не только соответствующие знания и умения, но и определенные качества личности. Именно поэтому следует говорить об экологическом образовании и воспитании подрастающего поколения и рассматривать их как одно из приоритетных направлений развития современной науки и практики. В педагогических научных трудах многих исследователей экологическое образование и воспитание признаются одной из ведущих задач школы, которая реализуется путем целенаправленной, непрерывной и специально организованной деятельности. В результате обобщения идей экологического образования начинает реализовываться концепция непрерывного экологического образования, охватывающая все элементы метасистемы образования: дошкольное, школьное, вузовское и послевузовское (повышение квалификации).

В Кодексе Республики Беларусь об образовании [7] и в Концепции непрерывного воспитания детей и учащейся молодежи в Республике Беларусь [8] отмечено, что целью экологического образования является развитие экологической культуры школьников, тем самым утверждается господство культурологического подхода в решении экологических проблем. При этом указывается, что особенностями процесса воспитания старшеклассников является повышение ответственности за поведение и влияние культуры на становление их морально-нравственных качеств. Отчасти это объясняется тем, что многолетняя практика экологического образования и воспитания школьников не привела к существенным позитивным изменениям как в отношении к природе, так и в практике природопользования. Под новой терминологией подразумевается видоизменение содержания и целевой установки на гуманизацию, усиление ценностных отношений, формирование целостного мировоззрения школьников, навыков практической экологической деятельности. Путь вхождения в новую реальность лежит через развитие личности. Данная цель конкретизирована в трех основных задачах: 1) формирование адекватных экологических представлений; 2) формирование отношения к природе; 3) формирование системы умений и навыков (технологий) взаимодействия с природой.

Научно-методическое исследование данной проблемы позволило обосновать положение о том, что наиболее благоприятным, сенситивным периодом для целенаправленного формирования экологической культуры личности является старший школьный возраст. Это связано с тем, что психологической основой этого интегративного личностного качества является достаточно высокий уровень самосознания, самоопределения учащихся, их способность к самоанализу и рефлексии, адекватной самооценке своей социальной и личностной значимости. Ряд ученых отмечают, что в этом возрастном периоде наблюдается интенсивное развитие интеллектуальных способностей учащихся. Характерной чертой данных способностей является потребность в самостоятельном приобретении знаний, а также желание учащихся проникнуть в сущность явлений природы и общественной жизни, объяснить их взаимосвязи и взаимозависимости. Почти всегда этому сопутствует стремление выработать собственную точку зрения, дать свою оценку происходящим событиям и экологическим проблемам [9]. Устойчивое проявление этих внутренних феноменов человека является характерной особенностью личностного развития именно старших школьников. Поэтому в учеб-

ном процессе на старшей ступени школьного образования имеются все условия для более полного раскрытия содержания экологического образования, направленного на формирование экологической культуры учащихся.

При анализе учебно-методической литературы было установлено, что в педагогической науке и практике в последние три десятилетия ученые и педагоги активно изучают возможности методов активного обучения (МАО), проектной деятельности, педагогического проектирования для формирования культуры личности учащихся в учебно-воспитательном процессе. С этой целью разрабатываются различные типы учебных игр и их системы, а также активно используется проектная деятельность, в частности, метод проектов.

Изученный нами новаторский педагогический опыт учителей-победителей и финалистов конкурса профессионального мастерства педагогических работников «Учитель года Республики Беларусь» за последние два десятилетия свидетельствует о том, что лучшие педагоги-предметники (особенно учителя естественнонаучных дисциплин) в своей профессионально-педагогической деятельности используют МАО и метод проектов [10]. Например, учитель биологии гимназии № 4 из г. Сморгони И.Р. Клевец отмечает: «Научно-исследовательская деятельность – одна из наиболее эффективных сторон комплексной системы экологического обучения и воспитания, что действует в нашей стране». Учитель русского языка и литературы Добрушской гимназии О.А. Блажко считает одним из важнейших направлений деятельности современной школы «повышение уровня проектной и исследовательской деятельности учащихся по разным предметам». Учитель белорусского языка и литературы гимназии № 171 г. Минска О.В. Буховец подчеркивает, что важнейшей задачей учителя является воспитание активных, ответственных, творческих граждан и патриотов: «Очевидно, решить поставленные задачи можно только через использование личностно-ориентированных технологий, одной из которых и является проектная. Она дает возможность посмотреть по-особенному на ученика: не как на объект обучения, а как на живую деятельностную личность, равную самому учителю, хоть и менее опытную». И далее автор отмечает: «Через использование проектной технологии можно способствовать социальному становлению личности учащегося, всестороннему и гармоничному ее развитию, удовлетворению потребности в самораскрытии, самовыражении, самоутверждении, воспитанию лучших моральных качеств и приобщению к общечеловеческим ценностям». Все это говорит о том, что у учителей наблюдается заметный интерес и стремление использовать в своей работе гуманистическую парадигму образования, субъект-субъектные отношения, задачно-целевую форму организации учебно-познавательной деятельности учащихся, элементы проблемно-исследовательской и проектной деятельности, активные и интерактивные методы обучения.

В современных социокультурных условиях необходимо формирование системы знаний об экологической деятельности как важной составляющей развития экологической культуры школьника. Концептуальные основы выяснения сущности когнитивного компонента экологической культуры связаны с многочисленными исследованиями. Когнитивный компонент представлен системой научных и эмпирических знаний учащихся о природе и ее составляющих, человеке как составной части природы, его деятельности и взаимодействии с природой. Данная система состоит из биологических, экологических, деятельностных и рефлексивных знаний. Биологические знания отражают знания о природе, ее компонентах, связях живой и неживой природы. Система экологических знаний – знания о биосфере, экосфере, ноосфере, человеке как их части, о единстве их существования и развития, о взаимодействии общества и природы, о правилах и нормах их взаимодействия, об экологических проблемах и способах их разрешения и т. д. Важной составляющей являются знания об экологически обоснованной деятельности учащихся, отражающие сущность, структуру и основные характеристики объектной и субъектной составляющих экологически обоснованной деятельности. Рефлексивные знания отражают механизм развития экологической деятельности учащихся [4]. Когнитивный компонент отражает понятийно-категориальную систему старшекласников в области биологии, экологии, человеческой деятельности и рефлексии. Он предполагает усвоение учащимися содержания эколого-биологических знаний, сформированность познавательных умений и навыков, включающих самостоятельную работу с эколо-

гической информацией, решение учебных задач и проблем экологического характера в процессе игрового проектирования.

В целях оценки эффективности освоения старшеклассниками ценностей экологической культуры в процессе игрового проектирования при изучении естественнонаучных дисциплин был проведен анализ сформированности у них системы экологических знаний в ходе опытно-экспериментальной работы. Рассмотрим динамику процесса формирования экологических знаний у учащихся КГ и ЭГ в ходе педагогического эксперимента, который проводился в средних школах № 12 и 52 г. Гомеля. Авторы, занимающиеся формированием экологической культуры учащихся старших классов, отмечают важность и значимость когнитивного компонента в развитии экологической культуры старшеклассников в педагогическом процессе. Как известно, знания могут быть донаучными (житейскими) и научными, а последние подразделяются на два вида: эмпирические и теоретические. Естественно, что для обеспечения даже элементарной основы экологической культуры личности житейских знаний явно недостаточно. В Докладе Независимой комиссии по международным гуманитарным вопросам отмечается, что разрушение человечеством окружающей природной среды в значительной мере происходит не столько в силу суровой необходимости, сколько из-за невежества, то есть из-за отсутствия научных экологических знаний. Важным аспектом формирования когнитивного компонента является движение, трансформация в экспериментальной модели обучения от бытовых (повседневных), жизнедеятельностных и эмпирических экологических знаний к подлинно научным, теоретико-методологическим и технологическим экологическим знаниям, которые выступают ориентировочной основой экологически обоснованного действия в социоприродном взаимодействии.

В нашем исследовании в качестве этапов усвоения учащимися когнитивного компонента экологической культуры выдвинуто положение о достижении трех групп целей и уровней обучения: 1) знать эволюцию представлений об устройстве мира с учетом важнейших научных открытий, общенаучные методы изучения природы и базовые естественнонаучные понятия; знать законы и закономерности функционирования природы и уметь их объяснять; 2) знать закономерности осуществления экологически обоснованной деятельности; знать существенные характеристики социоприродного взаимодействия и понимать значение деятельности в системе «человек – природа»; 3) уметь использовать знания в учебных, учебно-модельных и реальных ситуациях в целях поддержания устойчивости биосферы; уметь на основе рефлексии осуществлять развитие экологически обоснованной деятельности. Выделенные три аспекта экологических знаний позволяют акцентировать внимание в экспериментальном процессе на своевременности, а в некотором смысле даже опережающим образом содействовать углублению научно-теоретических знаний учащихся о том, что значит быть экологически культурным человеком. Целесообразность организации подобной когнитивной деятельности учащихся обусловлена и тем, что старший школьный возраст – это период усвоения экологических знаний на понятийном уровне. Все это требует применения способов и приемов развития когнитивной сферы учащихся до понятийно-категориального и терминологического уровня.

С трудностями при формировании экологических знаний у старшеклассников мы столкнулись на первых этапах проводимой нами опытно-экспериментальной работы. В 10 «А» классе средней школы № 12 г. Гомеля после проведения довольно длительной работы по осмыслению школьниками сущности и содержания понятия экологической культуры им был задан вопрос: «Почему в жизни необходимо придерживаться принципов экологической этики?». Отвечая на него, более половины учеников класса отметили, что соблюдать правила экологической этики надо в зависимости от жизненных обстоятельств. По их мнению, именно так и поступает большинство людей, с которыми они знакомы. А о том, что принципы экологической этики должны быть жизненными правилами человека, можно прочитать только в научной литературе. И только небольшая часть опрошенных написала, что принципы экологической этики стали их убеждениями.

В экспериментальной работе обращалось внимание на стимулирование учащихся к анализу ранее осуществляемых экологических проектов. Благодаря этому наиболее эрудированные старшеклассники, отвечая на вопросы учителя, высказывали весьма глубокие и аргу-

ментированные суждения. На одном из занятий ученица Марина С. характеризовала экологическую культуру следующим образом: «Экологическая культура – это возможность человека жить в гармонии с природой». Такое же глубокое понимание экологической культуры обнаружил ученик этого класса Павел А.: «У меня слово “экологическая культура” ассоциируется с принципом “благоговения перед жизнью”».

Процесс формирования экологических знаний у учащихся способствовал развитию способностей к экологическому мышлению, повышению экологического сознания, совершенствованию умений оперировать экологическими понятиями при оценке реальных биосферных явлений и процессов антропогенного характера. Наиболее наглядно это проявилось в экологических фактах эмпирического характера в ходе опытно-экспериментальной работы. Например, в конце педагогического эксперимента ученик 11 «Б» класса Илья К. при обсуждении положительных и отрицательных сторон игрового проектирования высказал следующее: «Уже к концу 11 класса я понял, как здорово, когда ты владеешь знаниями в области экологии, знаниями не только в рамках школьной программы, а весомыми экологическими знаниями (философский подход, культурологический подход, деятельностный подход) и понимаешь, что свою деятельность можно построить на основе этих знаний, чтобы не навредить природе. Может, если бы большинство людей ответственно подходило к этому вопросу, мир был бы счастлив». Татьяна С. отметила: «...Особенно мне понравилось, когда мы анализировали экологические проблемы, экологическую деятельность и выясняли ее достоинства и недостатки. Теперь я знаю, я так думаю, и умею работать с экологическими проблемами». Такого же взгляда придерживается и Мария А.: «Когда мы изучали вопрос “Что такое экология и в чем она состоит”, у нас, практически у всех, были примитивные представления об экологии, и они заключались только в том, чтобы соблюдать правила: не сори, не ломай веток и деревьев, не бросай в воду мусор и как плохо, когда дымят трубы заводов. Но постепенно, пройдя весь факультативный курс по экологии, я поняла и осознала важность осуществления своей деятельности и поведения в природе на основе принципов “не навреди” и “живи в гармонии с природой”». Ольга Т. подчеркнула: «Состояние окружающей среды зависит от того, как я осуществляю свою деятельность, и сейчас я больше внимания обращаю на то, как ее осуществить, чтобы не оставить негативный след в природе».

Результаты динамики сформированности когнитивного компонента экологической культуры в КГ и ЭГ, полученные в ходе педагогического эксперимента, представлены на рисунках 1 и 2.

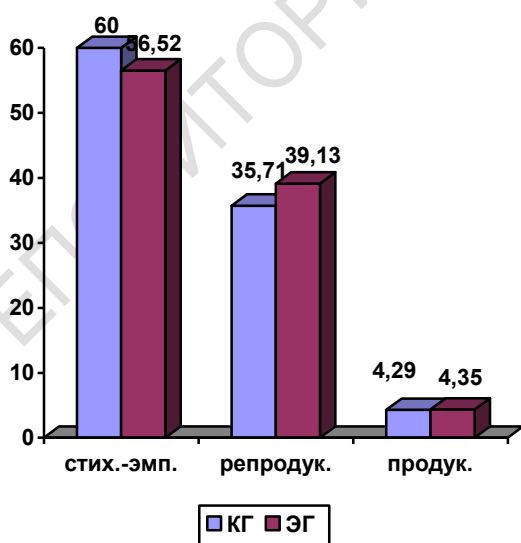


Рисунок 1 – Распределение старшекласников КГ и ЭГ по уровню сформированности экологической культуры до педагогического эксперимента, %

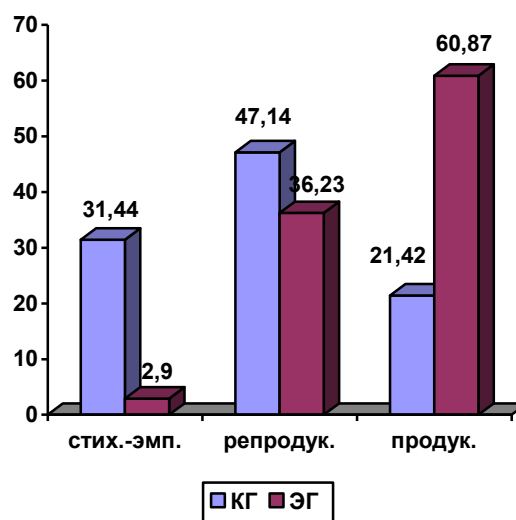


Рисунок 2 – Распределение старшекласников КГ и ЭГ после педагогического эксперимента в зависимости от уровня сформированности экологической культуры, %

Анализ данных показывает, что существенные изменения в развитии когнитивной сферы экологической культуры старшекласников произошли как в КГ, так и в ЭГ. На основании полученных результатов в КГ было выявлено, что наблюдается прогрессивная динамика, выразившаяся в незначительном повышении уровня когнитивного компонента экологической культуры учащихся, которые обучались по традиционной модели экологического образования учащихся в школе. Так, если до ПЭ на репродуктивном и продуктивном уровне экологической культуры находилось 40% учащихся, то после ПЭ – 68,56% респондентов. Это свидетельствует о том, что современное состояние экологического образования является эффективным в школе и в рамках предъявляемых к нему требований выполняет свою функцию в отношении формирования традиционных, классических экологических знаний учащихся.

В ЭГ также наблюдается прогрессивная динамика в повышении уровня экологической культуры старшекласников, которые обучались по экспериментальной модели экологического образования учащихся в школе. Так, если до ПЭ на репродуктивном и продуктивном уровне экологической культуры находилось 43,48% учащихся, то после ПЭ – 97,1% респондентов, из них на репродуктивном уровне – 36,23% и на продуктивном уровне – 60,87%. Это свидетельствует о том, что разработанная технология оказывает сильное влияние на формирование системы экологических знаний учащихся.

Для определения эффективности формирования экологических знаний учащихся в ходе опытно-экспериментальной работы был осуществлен анализ полученных результатов в КГ и ЭГ после ПЭ. По представленным данным, позитивные изменения в уровне сформированности экологических знаний наблюдаются как в КГ, так и в ЭГ. Следует отметить, что экспериментальный фактор оказал более сильное и эффективное влияние на формирование когнитивной сферы учащихся (97,1%) по сравнению с традиционной моделью обучения в КГ (68,56%). При расчете коэффициента Манна-Уитни установлено, что существуют статистические различия между КГ и ЭГ в уровне сформированности когнитивного компонента экологической культуры старшекласников, и этот уровень выше в ЭГ (при $p < 0,05$). Данные экспериментальной работы убедительно демонстрируют высокую положительную динамику сформированности экологических знаний учащихся в экспериментальной группе как в количественном, так и в качественном отношении. Все изложенное позволяет сделать вывод о том, что динамика сформированности экологической культуры личности по когнитивному критерию более выражена в ЭГ, чем в КГ (при $p < 0,05$). Это объясняется специальной организацией экологически ориентированной познавательной деятельности среди учащихся экспериментальной группы в рамках изучения экологизированных естественнонаучных учебных дисциплин и факультатива «Основы экологической культуры». Таким образом, можно сделать вывод, что разработанная педагогическая технология игрового проектирования является эффективным педагогическим средством формирования у учащихся старшего школьного возраста когнитивной сферы в области экологии.

Литература

1. Багоцкий, С.В. Еще раз об «экологическом образовании» / С.В. Багоцкий // Биология в школе. – 2006. – № 7. – С. 63–64.
2. Глазачев, С.Н. Теоретические основы формирования экологической культуры учителя : автореф. дис. ... док. пед. наук : 13.00.08. / С.Н. Глазачев ; Московский гос. открытый пед. ун-т. – М., 1998. – 68 с.
3. Моисеев, Н.Н. Экология и образование / Н.Н. Моисеев. – М. : Юнисам, 1996. – 192 с.
4. Рац, М.В. Что такое экология или как спасти природу (взгляд методолога) / М.В. Рац. – М. : Касталь, 1991. – 180 с.
5. Дерябо, С.Д. Экологическая педагогика и психология / С.Д. Дерябо, В.А. Ясвин. – Ростов н/Д, 1996. – 477 с.

6. Кобылянский, В.А. Формирование экологической культуры и проблемы образования / В.А. Кобылянский // Педагогика. – 2001. – № 1. – С. 32–41.
7. Кодекс Республики Беларусь об образовании. – Минск : Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь, 2011. – 400 с.
8. Концепция непрерывного воспитания детей и учащейся молодежи в Республике Беларусь : утв. постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 14.12.2006 г., № 125 // Проблемы воспитания. – 2007. – № 2. – С. 3–19.
9. Педагогика : учеб. пособие для студентов пед. учеб. заведений / В.А. Сластенин [и др.]. – 4-е изд. – М. : Школьная Пресса, 2002. – 512 с.
10. Настаўніцкая газета. – 2006. – 18 крас. – № 58–59 (6164–6165). – 24 с.

Гомельский государственный
университет им. Ф. Скорины

Поступило 09.12.11

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф. СКОРИНЫ