

РАЗВИТИЕ ЗНАНИЙ КАК СОДЕРЖАНИЕ И РЕЗУЛЬТАТ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТАРШЕКЛАССНИКОВ

DEVELOPMENT OF KNOWLEDGE AS A RESULT OF CONTENT AND RESEARCH ACTIVITY OF SENIOR PUPILS

E. Titov

Annotation

Subject of educational researches of senior pupils are problem ecological situations. Value of educational research consists in revealing of ignorance and its transformation to subjectively or objectively new knowledge. Research is knowledge development. This process depending on conditions of activity of pupils takes the form of a problem, hypothesis and theory.

Keywords: educational research, problem, hypothesis, the theory.

Аннотация

Предметом учебных исследований старшекласников являются проблемные экологические ситуации. Значение учебного исследования заключается в выявлении незнания и преобразовании его в субъективно или объективно новое знание. Исследование является процессом развития знания. Этот процесс в зависимости от условий деятельности учащихся принимает форму проблемы, гипотезы и теории.

Ключевые слова:

учебное исследование, проблема, гипотеза, теория.

Процесс составляет основу бытия деятельности и неотделим от неё даже умозрительно. Любая деятельность не существует иначе, кроме как в виде процесса – непрерывного взаимодействия и взаимообусловленного изменения её структурных компонентов: субъекта, предмета, средства и внешних условий. Иной смысл заложен в понятие "процедура деятельности", под которым понимается технология (способ, метод) получения в процессе деятельности желаемого продукта из определённого предмета. Процедура, в отличие от процесса, может быть отчуждена от деятельности, будучи зафиксированной на материальных носителях – внешних или внутренних по отношению к человеку как субъекту деятельности. Процедура задаёт деятельности нормативный ход, выстраивая её в виде упорядоченной во времени последовательности процессуальных компонентов (действий и операций) и фиксируя характер изменения предмета деятельности.

Предметом исследовательской деятельности старшекласников в сфере экологии являются проблемные ситуации экологического содержания. В процессе исследования неопределённая ситуация, содержащая неизвестный субъекту элемент, постепенно превращается в известную, познанную, определённую ситуацию. Содержание исследовательской деятельности заключается в выявлении незнания и преобразовании его в субъективно или объективно новое знание.

Процесс исследования является, по существу, процессом развития знания, который в зависимости от внешних и внутренних условий деятельности принимает ту или иную форму.*

Известны три формы развития знания – проблема, гипотеза и теория, которые рассматриваются в двух взаимосвязанных значениях – как результат исследовательской деятельности и как составляющая процесса познания. В повседневной практике человек как субъект познавательной деятельности чаще всего сталкивается с понятием проблемы, под которым понимается задача особого рода с неизвестным или не полностью известным субъекту деятельности способом решения. В современной экологии понятия экологической проблемы и экологической проблемной ситуации почти совпадают по содержанию и лишь незначительно различаются по объёму. Здесь экологической проблемой, так же как и проблемной ситуацией, называют явления, связанные с заметными воздействиями человека на природу, обратными влияниями природы на человека и его экономику, с жизненно и хозяйственно значимыми процессами, вызванными естественными причинами.

*Подчеркиваем, что речь идёт именно о процессе развития знания из незнания, то есть добывания, а не усвоения добытого знания, безотносительно того, в каком виде оно представлено – в виде усвоенных понятий как мыслей особого рода, законов, принципов, зафиксированных образов явлений или предметов. Процесс усвоения добытых знаний составляет содержание особой совместной деятельности школьников и педагога, не связанной с развитием знаний (с исследованием). Эта составляющая процесса исследовательской деятельности старшекласников также очень важна, однако в настоящем параграфе предметом рассмотрения она не является.

В диалектической логике различают проблемы двух

видов: неразвитые и развитые. Неразвитые проблемы (предпроблемы) – это нестандартные задачи, которые возникли на базе известного, определённого знания в качестве закономерного результата познавательного процесса и направлены на устранение противоречия, путей решения которого не видно. Развитая проблема (собственно проблема) отличается тем, что содержит более или менее конкретные указания на пути решения. Развитая проблема – это знание о незнании, дополненное указанием путей устранения этого незнания. Формулировка развитой проблемы включает описание исходного знания; вопрос или побуждение, отражающее незнание; систему указаний на возможные пути нахождения знания. Известны и другие типы проблем, классифицированных в зависимости от задач конкретного исследования.

В педагогике известна психолого–дидактическая типология учебных проблем, разработанная М.И. Махмутовым для целей проблемного обучения, которая представляет определённый интерес и для нашей работы. В качестве дидактических оснований в этой классификации использованы предметная область и место возникновения проблемы (предметные и межпредметные, урочные и внеурочные), роль в процессе обучения (основные и вспомогательные), общественная и педагогическая значимость (учебные – теоретические и практические, научные и общественно–практические); способы организации процесса её решения (фронтальные, групповые и индивидуальные).

Для психолого–дидактической типизации учёный использовал логическую и психологическую структуру самой проблемы и особенности процесса её решения, отражаемые в структуре мыслительной деятельности учащихся. С точки зрения содержания затруднения и вида мыслительной деятельности по его преодолению им были выделены алгоритмические проблемы, путь решения которых известен, и эвристические проблемы, предполагающие поиск новых путей решения; в зависимости от способа решения – информационные, характерные для проблемного изложения, аналоговые, предполагающие применение известного способа в новой ситуации, и гипотетические проблемы, решаемые в процессе развития знаний; по содержанию и соотношению известного и неизвестного – полные (закрытые), которые несут в себе всю необходимую информацию о своём содержании, и неполные проблемы, которые возникают из ситуации, содержащей только подробные факты, а цель не установлена. Кроме того, был выделен тип кажущихся проблем, включающий преждевременные, повторные и нереальные проблемы.

С учётом особенностей проблемных ситуаций в сфере экологии как источника проблем, а также приведённой выше классификации, мы дифференцировали экологические проблемы: по виду затруднения (информационные, организационно–исполнительские, самопознания); по компоненту среды как источнику противоречия (при-

родные, социальные, антропогенные, соматические); по предмету противоречия (биоэкологические, прикладные и социальные); по масштабу противоречия (локальные, местные, региональные и глобальные); по уровню познания (теоретические и эмпирические); по развитию проблемы (развитые и неразвитые); по назначению открываемых знаний (фундаментальные и прикладные); по значимости (лично и социально значимые); по месту решения (школьные и внешкольные); по продолжительности решения (малой, средней и большой продолжительности); по происхождению (первичные и вторичные); по статусу (основные и частные); по участию педагога в решении проблемы (сопровождаемая и самостоятельная); по регулярности (эпизодические и систематические) и плановости (спонтанные и запланированные) возникновения проблемы.

Как процесс развития знаний проблема включает ряд этапов, содержанием которых является преобразование предпроблемы в проблему постепенной конкретизацией путей её решения. Завершающий этап проблемы как формы развития знаний заключается в её разрешении или установлении неразрешимости.

Для того, чтобы решить проблему, человек как субъект исследовательской деятельности выдвигает предположение о её возможном результате, о содержании тех знаний, которые он планирует добыть в процессе исследования. Если предположение становится основанием для разработки плана исследования и разрешения проблемной ситуации, то оно становится гипотезой. Гипотеза – это умозаключение, посредством которого исследователь пытается проникнуть в сущность ещё недостаточно изученного явления.

Структура гипотезы включает два взаимосвязанных компонента – основание, которое включает теоретические или эмпирические суждения о наличии или отсутствии каких–либо фактов (ситуаций) или связей между фактами (ситуациями), и предположение, опирающееся на эти суждения лишь частично и охватывая своим содержанием факты (ситуации), которые, возможно, ещё



только будут установлены.

Однако гипотеза – это не только особого рода знание, содержанием которого является частично (не полностью) обоснованное предположение о причинах явления, о ненаблюдаемых связях между явлениями. Гипотеза – это сложный процесс развития знания, заключающийся в выдвижении предположения, его обосновании (неполном) и последующей проверке (доказательстве или опровержении).

Развитие гипотезы как особого рода знания осуществляется в форме последовательно выдвигаемых и логически связанных суждений и умозаключений путём дедуктивного выведения из известных теорий, идей, принципов, законов, правил и путём индуктивного построения на основе фактов, явлений, известных из жизненного опыта или полученных в результате наблюдений или эксперимента. Развитие гипотезы начинается с выдвижения предположения, которое не должно противоречить логике, основополагающим положениям и ранее установленным фактам той области знаний, в рамках которых осуществляется исследование. Кроме того, предположение должно быть проверяемым (принципиально или практически) и применимым к возможно более широкому кругу явлений.

Момент выдвижения предположения зависит от типа проблемной ситуации и заключённой в ней проблемы. Предположение может быть выдвинуто сразу после возникновения проблемной ситуации для формулирования предпроблемы. Основанием для выдвижения предположения в этот момент служат наличные опыт и знания субъекта, поэтому на данном этапе исследования предположение выступает средством развития проблемы как "знания о незнании". По мере развития проблемы содер-



жание гипотезы (предположения и основания) также уточняется и развивается. Если в какой-то момент процесса исследования содержание предположения вступает в противоречие с фактами или суждениями, составляющими основание гипотезы, то такое предположение может быть отвергнуто и заменено другим, отвечающим текущему моменту. В некоторых случаях основание также может быть пересмотрено и подвергнуто полной замене. Сказанное допускает существование нескольких предположений или даже гипотез, обслуживающих различные стадии исследования. Кроме того, в ходе своего развития проблема может привести к появлению производных, вторичных проблем, развитие которых также требует выдвижения отдельных предположений. В этом случае есть смысл говорить об основных и частных (вспомогательных) проблемах.

Процесс развития гипотезы завершается её доказательством или опровержением. В зависимости от путей и способов проверки истинности предположения различают простые гипотезы, которые доказываются или опровергаются путём обнаружения определённых явлений (объектов) или их отсутствием, и сложные гипотезы, которые проверяются косвенно, через сопоставление выводимых из них следствий с действительностью.

С учётом структуры гипотезы, особенностей экологических проблем, содержания исследовательской деятельности старшеклассников в сфере экологии мы типизировали гипотезы по содержанию основания (теоретически или эмпирически обоснованная); по предмету решаемой проблемы (биоэкологической, прикладной, социальной направленности); по статусу (основная, частная); по генезису (первичная, вторичная); по участию педагога в разработке гипотезы (сопровождаяемая и самостоятельная); по числу участвующих в разработке школьников (индивидуальная, групповая, коллективная); по возможности проверки (проверяемая и непроверяемая); по развитию (предварительная, промежуточная, окончательная).

С гипотезой содержательно связана теория, логически завершающая этап развития знаний об определённой области действительности, которая является её моделью, позволяющей объяснять и предсказывать явления из этой области. Содержание исследовательской деятельности старшеклассников в сфере экологии не позволяет использовать теорию как форму развития знаний в узком, строгом, научном значении. Поэтому в контексте исследовательской деятельности старшеклассников в сфере экологии теория может быть рассмотрена в качестве упрощённой объективной или субъективной модели реальности, сходной с ней лишь в каком-то отношении. Такая понятийная, вербальная, знаковая или графическая модель реальности является учебным аналогом "настоящей" теории – "как бы теорией", учебной теорией или учебной моделью теории. В таком значении теория выступает как обоснованная (теоретически и/или эмпири-

чески) и проверенная гипотеза, обеспечивающая решение проблем, сходных по содержанию той, в ходе решения которой она была разработана.

Учитывая особенности экологических проблем и содержания исследовательской деятельности старшеклассников в сфере экологии, мы выделили следующие типы учебных теорий, объясняющих явления, охватываемые сферой экологии как предметной областью познавательной деятельности: по предметной направленности (биоэкологической, прикладной, социальной направленности); по доказательной базе (теоретическая, эмпирическая, полная); по участию педагога в разработке теории (сопровождаемая и самостоятельная); по числу участвующих в разработке теории школьников (индивидуальная, групповая, коллективная); по прогностической возможности (предсказывающая и не предсказывающая).

Итак, проблема, гипотеза и теория как формы развития знания представляют содержание исследовательской деятельности старшеклассников в сфере экологии и являются её познавательным результатом, промежуточным или окончательным. Сформулированные, обоснованные и проверенные учащимися, проблемы, гипоте-



зы и теории выполняют функцию фактора подкрепления, накладывающего на реальный учебный процесс воображаемую ситуацию, в которой старшеклассники выступают в роли профессиональных исследователей, производящих общественно полезный продукт. Опыт, приобретённый учащимися в процессе формулирования, обоснования и проверки проблем, гипотез и теорий выступает лично и социально значимым продуктом исследовательской деятельности в сфере экологии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Габай Т.В. Педагогическая психология: учеб. пособие для студ. высших учеб. заведений. – М.: Академия, 2003. – С.59
2. Дёмин М.В. Природа деятельности. – М.: МГУ, 1984. – 168с.
3. Зинченко В.П. Образ и деятельность. – М.: Изд-во "Институт практической психологии", Воронеж: НПО "МОДЭК", 1997. – 608с.
4. Ивлёв Ю.В. Логика: Учебник. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2004. – 288с.
5. Каган М.С. Человеческая деятельность (опыт системного анализа). – М.: Политиздат, 1974. – 328с.
6. Капра Ф. Паутина жизни: Новое научное понимание живых систем. Пер. с англ. Под. Ред. В.Г.Трилиса. – К.: "София"; М.: ИД "София", 2003. – 336с.
7. Леонтьев А.Н. Деятельность. Сознание. Личность. – М.: Политиздат, 1975. – 304с.
8. Маркарян Э.С. О генезисе человеческой деятельности и культуры. – Ереван: Изд-во АН Арм ССР, Ин-т философии и права, 1973. – 143с.
9. Матюшкин А.М. Проблемные ситуации в мышлении и обучении. – М.: "Педагогика", 1972. – 207с.
10. Махмутов М.И. Проблемное обучение. Основные вопросы теории. – М.: Педагогика, 1975. – 368с.
11. Реймерс Н.Ф. Природопользование: Словарь-справочник. – М.: Мысль, 1990. – 637с.
12. Рубинштейн С.Л. Человек и мир //Проблемы общей психологии. – М.: 1976. – С.253-384.
13. Рузавин Г.И. Методология научного исследования: Учеб. пособие для вузов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 1999. – 317с.
14. Спиркин А.Г. Основы философии: Учеб. пос. для вузов. – М.: Политиздат, 1988. – 482с.

© Е.В. Титов, (titov_e@list.ru), Журнал «Современная наука: Актуальные проблемы теории и практики»

