

371.01  
У-18

1997/—

КИЕВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ  
ИНСТИТУТ ИМ. А. М. ГОРЬКОГО

На правах рукописи

Уварова Анна Шевкетовна

УДК 371.302:91 + 57

ФОРМИРОВАНИЕ ОБЩЕНАУЧНЫХ ПОНЯТИЙ  
У УЧАЩИХСЯ СРЕДНИХ КЛАССОВ  
(на материале предметов естественно-  
географического цикла).

13.00.01. - теория и история педагогики.

А в т о р е ф е р а т  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата педагогических наук



Киев - 1989

НБ НПУ

імені М.П. Драгоманова



100313983

Работа выполнена в Киевском государственном педагогическом институте им. А. М. Горького

Научный руководитель - кандидат педагогических наук, доцент Панченко Г. Д.

Официальные оппоненты - доктор философских наук, профессор Огородник И. В.

- кандидат педагогических наук, старший научный сотрудник Корнеев В. П.

Ведущее учреждение - Астраханский государственный педагогический институт им. С. М. Кирова

Защита состоится " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 1989 года в \_\_\_\_ часов на заседании специализированного совета К ПЗ.ОІ.02. в Киевском государственном педагогическом институте имени А. М. Горького (252030, г. Киев-30, ул. Пирогова, 9);

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке института.

Автореферат разослан " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 1989 года

Ученый секретарь  
специализированного совета

*Мел*

Л. Г. Подоляк

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

**А к т у а л ь н о с т ь п р о б л е м ы.** Новый качественный этап развития нашей страны, связанный с ускорением научно-технического и социального прогресса, требует непосредственной активизации человеческого фактора общественного развития. Это, в частности, предъявляет повышенные требования к уровню общей культуры и образования. Неотъемлемым условием для решения ключевых задач развития общества является повышение эффективности учебно-воспитательного процесса в школе.

На подготовку сознательных, высокообразованных людей, способных к активной трудовой деятельности направлены в настоящее время усилия Коммунистической партии Советского Союза. "КПСС будет продолжать совершенствовать систему народного образования с учетом потребностей ускорения социально-экономического развития, перспектив коммунистического строительства, требований, выдвигаемых прогрессом науки и техники".<sup>I</sup>

Видоизмененная научно-методическая концепция школьного образования, нашедшая свое отражение в структуре и содержании новых программ по предметам, поставила перед учителями качественно новые задачи. В первую очередь, они связаны с усилением научных основ школьного образования, выделением фундаментальных знаний, увеличением их доли, отражением сквозных направлений /социологизация, экономизация, экологизация/. Особого внимания, на наш взгляд, требует задача формирования общенаучных знаний через систему общенаучных понятий, имеющих мировоззренческое значение. Решению этой задачи способствуют как содержательные изменения в программах, так и структурные сдвиги, прямо направленные на усиление комплексных, интегративных подходов.

---

<sup>I</sup> Материалы Пленума ЦК КПСС, 15 октября 1985 г. - М.: Политиздат,

Формирование понятий в сознании учащихся – сложная философская, психолого-педагогическая проблема. Ее решением занимались крупнейшие философы и психологи: В.М.Кедров, Б.К.Войшвилло, Д.П.Горский, Л.С.Выготский, С.А.Рубинштейн и др.

В последние годы значительно возрос интерес к проблеме общенаучных понятий, которые отражают диалектическое единство противоположных, но взаимосвязанных тенденций – дифференциации и интеграции научного знания. Интенсивно данная проблема разрабатывается философами /В.С.Готт, А.Д.Урсул, Э.П.Саманюк/, прямо или косвенно рассматривается в некоторых педагогических исследованиях. Показано значение общенаучных понятий для прогнозирования педагогического процесса /Г.А.Балл/, необходимость формирования у школьников понятий на основе методов научного познания /А.Н.Алексюк, Ю.К.Бабанский, В.И.Загвязинский, Л.Я.Зорина, И.Я.Лернер, С.А.Шапоринский/.

Вопросам формирования некоторых общих методологических понятий у учащихся старших классов посвящены исследования Э.В.Акулкина и Н.А.Шайденко. Однако в дидактике нет специальных исследований, посвященных процессу формирования общенаучных понятий в средних классах при изучении предметов естественно-географического цикла.

Анализ работ, посвященных вопросу формирования понятий, изучение опыта работы учителей, показали, что отдельные, весьма существенные стороны данной проблемы изучены недостаточно: не выявлены особенности общенаучных понятий как дидактических категорий, не определена их роль в учебном познании, их специфика в содержании школьных предметов, отсутствует четкость в определении системы работы учителя по их формированию. Это отрицательно сказывается на знаниях учащихся, их познавательной активности, вызывает у учителей трудности в изложении методологически значимых разделов про-

граммы. Изолированное в каждом школьном курсе формирование одних и тех же понятий, различные подходы к их определению во многом объясняют неглубокое усвоение школьниками понятий, зученность ими формулировок, неумение обобщить фактический материал и опарировать понятием в новых ситуациях.

Результаты творческого анализа проблемы, изучение и обобщение опыта работы учителей, диагностирующий срез знаний учащихся определили выбор темы исследования.

Объектом исследования является процесс обучения в школе, предметом - процесс формирования общенаучных понятий.

Цель исследования - выявление путей повышения эффективности формирования общенаучных понятий. При этом мы исходили из следующей гипотезы: качество усвоения общенаучных понятий учащимися может быть значительно повышено, если будет обеспечена система в их формировании, которая предусматривает: целенаправленную организующую деятельность учителя, обеспечивающую поэтапное последовательное введение понятий, их развитие с учетом внутрипредметных и межпредметных связей и обобщение на разных уровнях, а также педагогически организованную деятельность учащихся с опорой на решение интегративных познавательных заданий.

В соответствии с поставленной целью и гипотезой в работе решались следующие задачи:

- изучить роль и место общенаучных понятий в учебном познании, их специфические особенности;
- определить систему общенаучных понятий в предметах естественно-географического цикла /структуры внутренних и внешних системобразующих связей/ и обосновать специфику системного и деятельностного подходов в процессе их формирования;

- на основе разработанных критериев эффективности формирования общенаучных понятий и уровней их сформированности у учащихся 6-8 классов, исследовать оптимальные пути продуктивной организации учебно-познавательной деятельности учащихся;

- проверить эффективность разработанных педагогических рекомендаций по формированию общенаучных понятий.

Методологической основой исследования послужили положения марксистско-ленинской теории познания о роли понятий. В исследовании мы исходили из необходимости поиска путей повышения качества обучения, вытекающей из решений XXVII съезда КПСС, реформы общеобразовательной и профессиональной школы, февральского (1988 г.) Пленума ЦК КПСС и материалов съезда работников народного образования (декабрь 1988 г.).

Для проверки гипотезы и решения поставленных задач применялись теоретические и эмпирические методы исследования. Теоретические: метод теоретического анализа концептуального аппарата исследования, позволяющий выявить роль и функции общенаучных понятий в учебном познании, наметить общедидактические подходы к процессу формирования этих понятий у школьников; метод системно-структурного анализа учебных предметов и метод моделирования. Особое место в исследовании занял педагогический эксперимент, включающий констатирующий этап, направленный на изучение особенностей усвоения учащимися общенаучных понятий, и специально организованное экспериментальное обучение, направленное на поиск оптимальных путей продуктивной организации учебно-познавательной деятельности учащихся с целью овладения общенаучными понятиями, выявление эффективности педагогического руководства процессом их формирования. Другие эмпирические методы: наблюдения, беседы, анкетирование, а также методы математической статистики.

Материалы исследования апробировались в 10 средних школах

Киевской, Сумской, Ворошиловградской областей и города Киева. В эксперименте принимали участие 1248 учащихся средних классов.

Н а у ч н а я н о в и з н а исследования состоит в том, что впервые определена специфика общенаучных понятий в учебном познании, теоретически обоснована дидактическая модель процесса формирования общенаучных понятий с учетом их развития, поэтапной и уровневой организации, обоснованы системный и деятельностный подходы к процессу формирования общенаучных понятий.

Т е о р е т и ч е с к а я з н а ч и м о с т ь исследования состоит в расширении знаний о сущности общенаучных понятий. Исследование дополняет и развивает положения дидактики о путях повышения научного уровня обучения.

П р а к т и ч е с к а я ц е н н о с т ь работы определяется тем, что применение в школьной практике предложенной системы работы над общенаучными понятиями значительно повышает качество знаний учащихся. Педагогические рекомендации, разработанные в ходе исследования, позволяют учителям строить процесс формирования общенаучных понятий на широкой междисциплинарной основе, с учетом принципов преемственности и перспективности в обучении. Предложенная система познавательных заданий, располагает богатым развивающим потенциалом, способствует формированию у школьников разнообразных приемов учебно-познавательной деятельности. Результаты исследования могут быть использованы при усовершенствовании школьных программ, подготовке учебных пособий и учебников с целью генерализации учебного материала и создании интегрированных предметов.

На заклиту выносятся следующие положения:

1. Процесс формирования общенаучных понятий необходимо строить с учетом их генетического, содержательного и функционального своеобразия в несколько взаимосвязанных этапов, каждый из которых

направлен на обобщение понятия на уровне его первичного образования в сознании учащихся, конкретизирующем уровне, систематизирующем уровне.

2. В процессе формирования общенаучных понятий на основе системного и деятельностного подходов реализуется содержательный, операционный и мотивационный аспекты обучения. Уровень усвоения формируемого понятия повышается при условии проведения его через три этапа: этап введения понятия, конкретизации, включения в систему понятия, в процессе выполнения учащимися предметных и умственных действий под непосредственным руководством учителя. Центральным в структуре деятельности учащихся в процессе формирования общенаучных понятий выступает звено "цель - действие".

3. Процесс формирования у учащихся общенаучных понятий осуществляется эффективно через систему интегративных познавательных заданий, направленных на раскрытие таких содержательно-смысловых отношений, как: "строение - свойство", "структура - функция", "система - структура", "явление - сущность", заключенных в общенаучных понятиях. При этом логика выполнения заданий и усвоения понятий включает в себя актуализацию опорных знаний и их перенос, структурирование понятий по принципу перехода от общего к частному и от частного к общему, выявление родо-видовых, логико-содержательных, причинно-следственных и т.п. связей, моделирование, доказательство и обобщение.

А п р о б а ц и я р а б о т ы и в н е д р е н и е е е  
р е з у л ь т а т о в. Результаты исследования сообщались на научных отчетных конференциях кафедры физической географии Киевского государственного педагогического института им.А.М.Горького, на методических объединениях учителей географии и биологии Ленинградского района г.Киева (1986-1989 гг.), на Республиканских семинарах руководителей областных секций методики географии и биологии

(1984 г.), на областных семинарах-совещаниях, организованных Сумским и Киевским институтами усовершенствования учителей (1985 г.), на курсах повышения квалификации учителей Ворошиловградской области (1985 г.), на Всесоюзном совещании-семинаре, организованном в НИИ СМО (Москва, 1986 г.). Педагогические рекомендации используются в учебной работе преподавателей Киевской, Сумской, Ворошиловградской областей и г.Киева. Результаты исследования освещены в статьях автора и в учебном наглядном пособии "Рациональное использование природных ресурсов и охрана природы", предназначенном для учителей.

**Ст р у к т у р а р а б о т ы.** Диссертация состоит из введения, двух глав, заключения, списка основной использованной литературы и приложения.

#### ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В **о в в е д е н и и** дается общая характеристика исследования, обосновываются его актуальность, научная новизна, практическая значимость, формулируются объект, предмет, цель, гипотеза и задачи исследования, определяются методы, рассматриваются этапы исследования, излагаются основные положения, которые выносятся на защиту.

В **п е р в о й г л а в е** "Общенаучные понятия как объект педагогического исследования" дан теоретический анализ философской и психолого-педагогической литературы по проблеме исследования. На основе изучения и обобщения массового обучения и диагностирующего среза знаний школьников выявлены уровни сформированности общенаучных понятий у учащихся средних классов. Обоснована необходимость формирования общенаучных понятий на основе системного и деятельностного подходов.

Анализ философской литературы показал, что закономерным резуль-

татом развития познания в условиях научно-технического прогресса является возникновение качественно особого вида понятий - общенаучных. Генетические, содержательные и функциональные особенности общенаучных понятий, их место в концептуальной структуре знания определяют особую роль этих понятий в учебном познании. В современных условиях обучения мы рассматриваем общенаучные понятия как средство отражения в содержании учебных предметов и в учебной деятельности учащихся продуктов межнаучной интеграции. Исходя из того, что общенаучные понятия зарождаются на "стыке" наук в "точках" их соприкосновения, наиболее перспективными для их формирования в процессе обучения выступают синтезированные и интегративные предметы, к которым следует отнести природоведение, обществоведение и географию. Нами выделены три группы общенаучных понятий, неоднородных по степени обобщенности.

Особую группу общенаучных понятий в процессе обучения представляют философские категории, раскрытие которых требует широких межцикловых связей с естественными и гуманитарными предметами. Их формирование опирается на систему знаний марксистско-ленинской теории и характеризуется высокой степенью обобщенности. К таким понятиям относим понятие "развитие природы".

Вторую группу общенаучных понятий межциклового уровня представляют понятия общие для всех частных наук, но не тождественные философским категориям. Они занимают промежуточное положение между частнонаучными и философскими категориями и формируются при рассмотрении комплексных глобальных проблем современности, например, понятие "взаимодействие общества и природы".

В третью группу общенаучных понятий мы относим понятия, возникшие на уровне внутрицикловых связей при решении общих учебно-воспитательных задач вокруг единого объекта изучения. Это понятие "природная система".

В исследовании включены указанные понятия трех групп и рассматривается их система в школьной географии и биологии.

Таким образом, на основании детального анализа особенностей общенаучных понятий в научном и учебном познании определена их дидактическая значимость и сущность. К общенаучным понятиям в содержании образования мы относим всякое интегративное понятие, способное синтезировать в общей форме качественно многообразное, особенное. Они вносят в предметное обучение системообразующее начало, обеспечивают целостность учебного познания, выполняют обобщающие функции в обучении. На основании раскрытия генетических, содержательных и функциональных особенностей общенаучных понятий доказана необходимость их формирования в процессе обучения в школе.

Изучение психологической и дидактической литературы свидетельствует о том, что проблема формирования у школьников научных понятий разрабатывается в двух аспектах: содержательном и процессуальном. Наиболее значительными являются исследования, в которых рассматривается психологический аспект формирования понятий (работы Н.А.Менчинской, Д.Н.Богоявленского, Е.Н.Кабановой-Меллер и др.). Существуют различные точки зрения по вопросу о способах формирования понятий, об условиях, которые способствуют повышению эффективности усвоения научных понятий учащимися. Наиболее существенными являются выводы о соблюдении этапности в процессе формирования общенаучных понятий (П.Я.Гальперин, Н.Ф.Талызина, А.М.Уссува и др.).

В школьной практике формирование общенаучных понятий осуществляется преимущественно изолированно друг от друга, средствами различных предметов, а это, как показал диагностирующий срез знаний учащихся, не обеспечивает системности и целостности усвоения понятий, умения оперировать ими.

Следовательно, для повышения качества формирования общенаучных понятий необходима специально разработанная система работы

учителя, органически включенная в учебный процесс.

Система работы учителя по формированию у школьников общенаучных понятий строилась на основании системного и деятельностного подходов и включала введение понятия, его последовательное поэтапное развитие на основе внутрипредметных и межпредметных связей. (см. таблицу I).

Таблица I.

Этапы процесса формирования общенаучных понятий  
(в соответствии с системным подходом)

Этап процесса	Уровень процесса	Содержание уровня	Приемы умственной деятельности
Введение	Первичное образование понятия.	Определение понятия, подчеркивание существенных признаков.	Сравнение, анализ и синтез, подчеркивающая абстракция, обобщение.
Конкретизация	Расширение объема, углубление содержания понятия.	Уточнение признаков: разграничение существенных и несущественных, дифференциация понятия, более полное определение его.	Сравнение, расчленяющая абстракция, обобщение.
Включение в систему	Классификация и систематизация	Опора на данное понятие при усвоении новых понятий, установление его связей с другими в курсе предмета и между предметами.	Классификация, систематизация, обобщение.

Как видно из таблицы, сложное, многоуровневое содержание общенаучных понятий, не может быть раскрыто через одно определение на одном конкретном уроке. Требуется его углубление, расширение, включение в систему понятий, в результате чего выявлялись бы их новые особенности, связи и зависимости. Поэтапная последовательность формирования понятий способствует их движению не только в содержательном аспекте, но и в сознании учащихся.

Полноценное усвоение понятий возможно при условии, если оно протекает как активная учебно-познавательная деятельность. Деятельностный подход позволял давать школьникам не "готовое" понятие, а как особый способ деятельности, на основе которой и раскрывалась заключенное в понятии содержание.

Разрабатывая процессуальную структуру учебно-познавательной деятельности с целью формирования общенаучных понятий, мы исходили из следующих положений:

- в состав деятельности входят следующие основные компоненты: мотивы, цели, учебные действия и способы достижения цели. Отсюда, в структуре учебно-познавательной деятельности нами выделялись три основных звена: мотивационное, операциональное, контрольно-оценочное;

- общенаучные понятия, как предмет учебно-познавательной деятельности школьников, вносят в ее содержание важный компонент - перенос и усвоение связей между элементами знаний из разных учебных дисциплин, и на основе этого формирование обобщенных знаний и умений;

- центральным в структуре учебной деятельности выступает звено "цель - действие", поскольку в нем пересекаются мотивационные и процессуальные компоненты, от которых зависит эффективность формирования общенаучных понятий.

В нашем исследовании усвоение понятий учащимися протекало через активно выполняемую ими деятельность в процессе решения интегративных познавательных заданий. При этом обеспечивались следующие звенья: 1) постановка и восприятие задания; 2) актуализация необходимых фактов, понятий из разных учебных дисциплин, установление связи между условием, требованием задания и ранее изученным материалом; 3) межпредметный перенос, синтез и обобщение понятия; 4) закрепление и оперирование понятием.

Системный и деятельностный подходы позволили построить дидактическую структурную модель процесса формирования общенаучных понятий (см. рис.1).

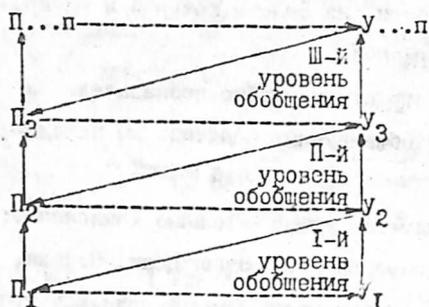


Рис. 1.

Здесь  $P_1$   $P_2$   $P_3$  - деятельность учителя, направленная на организацию познавательной деятельности учащихся  $U_1$   $U_2$   $U_3$  в процессе формирования общенаучных понятий с целью их обобщения. Преподаватель ( $P_1$ ) организует познавательную деятельность учащихся ( $U_1$ ), направленную на первичное образова-

ние понятия в сознании школьников. Учащиеся ( $U_1$ ) под влиянием воздействий учителя выполняют ряд познавательных заданий, обобщают (I-й уровень) понятие и приобретают новое качественное состояние знания -  $U_2$ . Обратная связь - информация об уровне сформированности понятия "пойдет" педагогу ( $U_2 \rightarrow P_1$ ). В свою очередь, получив информацию, педагог ( $P_1$ ) планирует новый уровень деятельности ( $P_2$ ), организует познавательную деятельность учащихся с целью конкретизации общенаучного понятия. При этом происходит корреляция  $P_2 \rightarrow U_2$ . В результате выполнения заданий, понятие обобщается на втором, конкретизирующем уровне, ученик поднимается на новую ступеньку знаний  $U_2 \rightarrow U_3$ . Информация об уровне развития и сформированности понятия снова поступает к педагогу ( $U_3 \rightarrow P_2$ ). При последующем развитии и обобщении понятия также происходит корреляция между деятельностью учителя и учащихся и в результате образуется спиралесобразная кривая с прогрессивной тенденцией развития общенаучного понятия.

Соответственно этой модели происходит не только усвоение содержания понятия на указанных уровнях, но и овладение способами их познания, организованное на межпредметной основе, т.е. идет одновременное формирование приемов учебно-познавательной деятельности. Так как усвоение общенаучных понятий требует сопоставления различных видов знаний, то при разработке познавательных заданий мы учитывали такие виды содержательных межпредметных связей: факт - факт; факт - понятие; понятие - понятие.

Для того, чтобы система заданий была действенной, гибкой, мы придерживались таких общих требований:

- постоянно усложняли содержание заданий;
- учитывали преемственность в создании познавательных ситуаций "от частного к общему" и "от общего к частному";
- последовательно повышали уровень самостоятельности в выполнении заданий;
- стремились к единству в усвоении понятий и овладении адекватными приемами умственной деятельности.

Система заданий состоит из подсистем, которые соответствуют выделенным общенаучным понятиям: "природная система", "развитие природы", "взаимодействие общества и природы". Подсистемы состоят из типов заданий, отражающих логику развертывания содержания понятия. Каждый тип представляет собой совокупность видов заданий, выделенных на основании логических приемов. Это задания на сравнение, проведение аналогии, моделирование, доказательство, обобщение.

Таким образом, в первой главе теоретически обоснована дидактическая сущность процесса формирования общенаучных понятий на основе системного и деятельностного подходов, доказана необходимость систематической, целенаправленной и разнообразной работы учителя с учащимися в процессе обобщения понятий на трех уровнях.

Средством усвоения понятий являлась разработанная система познавательных интегративных заданий, рационально включенная в адекватные методы обучения и используемая на различных формах занятий.

Во второй главе "Система работы учителя по формированию общенаучных понятий у школьников" описан ход формирующего эксперимента, проанализированы результаты исследования.

Формирующий эксперимент проводился в два этапа - подготовительный и основной. На первом этапе определялась возрастная группа учащихся и учебные предметы для обучения по экспериментальной методике. В определении возрастной группы учащихся 6-8 классов мы исходили из того, что понятие, как компонент системы знаний, является единицей усвоения в среднем школьном звене, а психологические особенности развития этих учащихся позволяют осуществить поэтапное обобщение и сложных общенаучных понятий. Доказаны также реальные возможности усвоения понятий подростками при динамике мышления и "от частного к общему", и "от общего к частному".

К важным предпосылкам успешного формирования общенаучных понятий у школьников мы отнесли подготовленность учителя, а именно: знание условий, которым подчиняется процесс формирования сложных понятий, умение структурировать учебный материал с точки зрения их обобщения, организовывать и направлять деятельность учащихся в процессе усвоения понятия.

Особое место на подготовительном этапе отводилось подготовке дидактического материала для эксперимента. Был определен состав каждого из выделенных общенаучных понятий, обоснована последовательность изучения собранного материала, определена система уроков и интегративных познавательных заданий.

В обучающем эксперименте принимали участие три группы классов.

В первой группе экспериментальных классов (Э<sub>1</sub>) - обучение

осуществлялось путем систематического использования познавательных заданий в системе уроков, направленных на обобщение понятий на трех уровнях. Применялись в системе все виды заданий, соблюдались теоретически обоснованные этапы формирования понятий и педагогические условия их применения.

Во второй группе экспериментальных классов - Э<sub>2</sub>-У учащихся формировались понятия без специального учета педагогических условий их использования.

В контрольных классах (К<sub>1</sub>) процесс формирования понятий осуществлялся по традиционной методике.

В качестве критериев усвоения понятия нами выделены три уровня усвоения: высокий, средний и низкий, описанные по данным диагностирующего среза знаний учащихся.

Понятие усвоено на высоком уровне, если ученик знает его определение, умеет выделять существенные признаки, устанавливать межпредметные связи и отношения данного понятия с другими, применять его в новых ситуациях.

Понятие усвоено на среднем уровне, если ученик дает определение понятия, но наряду с существенными включает один-два несущественных признака, что затрудняет дифференциацию и классификацию понятий, выделение его связей с другими понятиями.

Низкий уровень усвоения характеризуется тем, что ученик оперирует термином, но дать определение понятия, раскрыть существенные признаки, отделить их от несущественных - не может.

Эффективность формирования общенаучных понятий оценивалась в следующих направлениях: по качественным показателям глубины, прочности, системности и аргументированности и по овладению приемами учебно-познавательной деятельности.

На основании системного и деятельностного подходов и дидактической модели процесса формирования понятия, определена следующая

щая система работы учителя, по которой строилось экспериментальное обучение:

- подготовка школьников к восприятию и усвоению понятия;
- определение материала, на котором понятие может быть раскрыто с наибольшей доступностью и полнотой, структурирование материала;
- проведение системы уроков, отражающих этапы развития понятия, его обобщение и усвоение на трех уровнях.

Суть экспериментальной методики формирования общенаучных понятий состояла в том, чтобы провести понятие через все этапы усвоения путем осуществления межнаучного переноса, синтеза знаний и их обобщения. При этом перед учащимися раскрывалась сущность приемов познавательных действий по установлению межнаучных отношений. Затем, либо демонстрировалось практическое их осуществление, либо ученики подготавливались к осознанию сущности этих действий и самостоятельному их осуществлению. Большое внимание уделялось формированию обратимости действий, что способствовало закреплению содержания понятия, более прочному их усвоению, развитию у учащихся умения самостоятельно применять понятие в сходных и новых ситуациях.

Зависимость формирования научных понятий от характера познавательных действий исследовалась через следующую систему:

1) расчленение существенных и несущественных (варирующих) признаков понятий, их сравнение, определение понятия на основе установленных признаков:

- выделение и обобщение существенных признаков;
- выделение и обобщение признаков варьирующих;
- общий вывод - делается на основе систематизации и противопоставления существенных и варьирующих признаков.

2) подведение конкретных знаний и фактов под общенаучное понятие, обогащение понятия:

- восстановление основных и варьирующих признаков понятия;
- соотнесение этих признаков со спецификой изучаемого конкретного объекта, явления;
- группировка существенных признаков на новой конкретной основе, их обобщение;
- вторичное, более полное определение понятия.

3) введение общенаучного понятия в систему:

- спора на данное понятие при усвоении нового понятия;
- новое обогащение понятия;
- установление новых связей и отношений данного понятия с другими.

Учитывая, что выделенные для экспериментального обучения общенаучные понятия раскрывают различные содержательные межнаучные отношения, нами определены микроструктуры развертывания этих отношений, в соответствии с которыми варьируются и виды познавательных заданий и перечисленные выше приемы действий.

Для проверки эффективности экспериментальной методики формирования общенаучных понятий был использован метод непараметрической статистики. В качестве непараметрического критерия рассматривались значения критерия Пирсона -  $\chi^2$ , который рассчитывался для каждого экспериментального понятия по совокупности выборок ответов. Проверялись указанные выше качественные показатели усвоения. Затем рассчитанный критерий сравнивался с теоретическим. Если рассчитанный  $\chi^2$  больше теоретического, то принималась выдвинутая альтернативная гипотеза, если меньше, то выдвинутая гипотеза отвергалась.

Уровень усвоения общенаучных понятий учащимися экспериментальных и контрольных классов определялся по результатам выполнения контрольных работ. Ниже приведены результаты усвоения общенаучного понятия "природная система" учащимися экспериментальных

и контрольных классов (см. таблицу 2).

Таблица 2.

Сравнение результатов усвоения понятия "природная система" учащимися 8-х классов экспериментальных и контрольных групп

Класс	Глубина усвоения понятия			Прочность усвоения понятия		
	(количество ответов по трем уровням)			(количество ответов по трем уровням)		
Совокупность выборки 35 учащихся	высокий (3)	средний (2)	низкий (1)	высокий (3)	средний (2)	низкий (1)
Экспериментальная группа (Э)	10	16	9	12	14	9
Контрольная группа (К)	6	12	17	5	13	17

Анализ выполнения учащимися контрольных заданий показал, что более высокий уровень сформированности понятия "природная система" был характерен для учащихся экспериментальной группы. Их ответы отличались четкостью в формулировке определения, более полным привлечением знаний по другим предметам. Особенно значительны статистические отличия по показателю прочности усвоения. Рассчитанное  $\chi^2$  по глубине усвоения - 9,57, по прочности - 10,02. Значение теоретического критерия, определенного по таблице, равно 8,95. То, что рассчитанный критерий  $\chi^2$  больше от теоретического, свидетельствует об эффективности экспериментальной методики формирования понятия "природная система".

Уровень сформированности приемов познавательной деятельности проверялся в работе над общенаучным понятием "развитие природы".

Нами была выдвинута гипотеза о том, что уровень овладения приемами выполнения заданий выше в экспериментальных классах  $\mathcal{E}_1$  и  $\mathcal{E}_2$ , чем в контрольных, благодаря использованию системы интегративных заданий. Результаты контрольных работ учащихся 7-8 классов показаны в таблице 3.

Таблица 3.

Уровни овладения приемами познавательной деятельности при формировании понятия "развитие природы"

Класс	Группы сравнения результатов	Количество ответов с уровнем овладения приемами познавательной деятельности		
		высоким (3)	средним (2)	низким (1)
7-й выборки из 40 ответов	Экспериментальная ( $\mathcal{E}_1$ )	19	21	10
	Экспериментальная ( $\mathcal{E}_2$ )	12	22	16
	Контрольная (К)	-	15	35
8-й выборки из 40 ответов	Экспериментальная ( $\mathcal{E}_1$ )	19	23	8
	Экспериментальная ( $\mathcal{E}_2$ )	15	20	15
	Контрольная (К)	5	12	23

Анализ этих работ показал, что наиболее высокий уровень овладения приемами характерен для испытуемых -  $\mathcal{E}_1$ , при обучении которых использовалась вся система заданий с учетом педагогических условий и требований ее применения. В экспериментальной группе  $\mathcal{E}_2$ , при обучении которых применялись задания, а педагогические условия не учитывались, преобладает в основном средний уровень овладения познавательными приемами. В контрольной группе выполненные работы характеризуются низким уровнем. Определен теоретический критерий  $\chi^2$ . Он равен - 8,273. Рассчитанные критерии  $\chi^2$ :  $\mathcal{E}_1$  - 10,18;  $\mathcal{E}_2$  - 9,37; К - 8,21 - в 7-х классах;  $\mathcal{E}_1$  - 11,14;  $\mathcal{E}_2$  - 9,23; К - 8,31

- в 8-х классах позволили отклонить нулевую гипотезу и принять альтернативную. Полученное значение критерия  $\chi^2$  свидетельствует об эффективности использования познавательных заданий в процессе формирования общенаучных понятий.

Обработка полученных экспериментальных данных при формировании понятия "взаимодействие общества и природы" проводилась также при помощи статистической проверки гипотезы непараметрическими методами. В опыте участвовали учащиеся 6-8-х классов. Из общего числа ответов брались независимые выборки объемом по 40 ответов. По шкале наименований полученные результаты разбивались на категории "С": а) по объему - на полный (1) и неполный (2); б) по системности - высокий (3), средний (2), низкий (1) уровни; в) по аргументированности - высокая (3), средняя (2), низкая (1).

Результаты проверки усвоения понятия приведены в таблице 4.

Таблица 4.

Сравнение результатов усвоения понятия  
"взаимодействие общества и природы" в  
экспериментальных и контрольных классах

Классы	Группы сравнения результатов	Объем примененных экологических понятий		Уровень системности изложения			Глубина аргументации		
		полный (1)	неполный (2)	высокий (3)	средний (2)	низкий (1)	высокая (3)	средняя (2)	низкая (1)
6-й	Экспериментальные	21	19	5	29	6	3	31	6
	Контрольные	9	31	-	14	26	-	7	33
7-й	Экспериментальные	23	17	-	24	4	15	15	10
	Контрольные	4	36	-	8	32	-	17	23
8-й	Экспериментальные	28	12	18	18	4	19	19	1
	Контрольные	10	30	-	7	33	-	16	24

Данные таблицы показывают, что по всем показателям уровень усвоения понятия "взаимодействие общества и природы" выше в экспериментальных группах. В этих группах наблюдается тенденция роста от класса к классу умения учащихся аргументированно и доказательно излагать материал, применять экологические понятия в сходных и новых ситуациях.

Непараметрический критерий  $\chi^2$ , рассчитанный для всех указанных показателей, оказался выше теоретического в экспериментальных классах. Это подтвердило альтернативную гипотезу о том, что усвоение понятия о взаимодействии общества и природы выше в экспериментальных классах по сравнению с контрольными.

Таким образом, в результате проведенного формирующего эксперимента было установлено, что качество усвоения общенаучных понятий и обобщенных приемов учебно-познавательной деятельности выше в экспериментальных классах и подтвердило эффективность разработанной методики их формирования.

**В з а к л ю ч е н и и** излагаются основные выводы диссертационного исследования, указываются возможности практического применения результатов исследования и аспекты дальнейшего изучения проблемы. На основе анализа и обобщения результатов исследования мы пришли к следующим выводам:

I. Сущность процесса формирования общенаучных понятий заключается в необходимости его построения в несколько взаимосвязанных этапов, связующим звеном которых выступают обобщения. Общенаучные понятия обобщаются на трех уровнях, проверенных в ходе эксперимента: на уровне первичного образования понятия, конкретизирующем и систематизирующем уровнях. Обоснованная на основе системного и деятельностного подходов дидактическая сущность процесса формирования общенаучных понятий позволила построить его теоретическую модель. Главными структурными единицами модели выступают органи-

зубная деятельность учителя и учебно-познавательная деятельность учащихся.

2. Разработана система интегративных познавательных заданий, основу которой составляют такие их виды: задания на сравнение, проведение аналогии, моделирование, доказательство, обобщение. Выполняя задание, учащиеся "входят" в область общенаучных понятий, в их содержание. В процессе исследования нами установлено, что система познавательных заданий оказала положительное влияние на качество усвоения понятий и овладение приемами познавательной деятельности, если в процессе их применения учитывались познавательные возможности и дидактические функции каждого типа и вида заданий и соблюдались указанные выше педагогические условия. Важное значение при этом имел уровень обобщения понятия, понимание и осознание учащимися цели и способов выполнения разных видов заданий.

3. Полученные результаты показали, что система педагогических воздействий является действенной при условии, если учитель осознает особенности общенаучных понятий, знает закономерности, которым подчиняется процесс их формирования, если учитель осознает специфику учебно-познавательной деятельности учащихся на каждом этапе обобщения понятия и умело планирует и реализует ее. Этому, как показало исследование, способствуют разнообразные активные приемы обучения.

4. Анализ результатов экспериментальной работы позволил установить факторы, обеспечивающие формирование устойчивого познавательного интереса учащихся в работе над общенаучными понятиями: 1) проявление самостоятельности в выполнении школьниками познавательных заданий; 2) участие подростков в "решении" реальных проблем на уроках-диспутах, в процессе проведения ролевых игр; 3) исследовательское направление процесса формирования понятий (на экс-

курсиях, при составлении моделей объектов, экологических рассказов, сказок и др.).

Исследовательская работа автора сочеталась с оказанием конкретной помощи учителям по формированию общенаучных понятий. Результаты проведенного исследования дали основание сформулировать следующие педагогические рекомендации:

1) С целью осознанного системного усвоения общенаучных понятий необходимо на первое место поставить выделение комплекса этих понятий, проведение курсового и тематического планирования по их формированию.

2) Необходимо формировать научный подход к усвоению понятий, т.е. не давать "готовые" понятия, а подводить учащихся к самостоятельному нахождению тех познавательных приемов учебной работы, посредством которых открывались бы изучаемые существенные связи и отношения.

3) Для эффективности применения системы познавательных заданий в процессе формирования общенаучных понятий необходимо так управлять учебно-познавательной деятельностью учащихся, чтобы сформировать у них умения соотносить поставленную цель с выполняемыми действиями, находить глубинные существенные связи и отношения за проявлением внешне значимых признаков общенаучных понятий, формировать самостоятельность мышления и познавательный интерес.

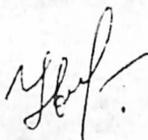
Использование данных рекомендаций при усвоении общенаучных понятий поможет учителям совершенствовать теоретическую и практическую подготовку учащихся.

Основные положения диссертации отражены в следующих публикациях:

1. Формирование у школьников научных понятий. // Радянська школа. 1983. - № 12. - С.17-22. - (в соавторстве, на укр.яз.).

2. Роль познавательных заданий в формировании общенаучных поня-

- тий // Методика преподавания биологии, химии, географии. - Республиканский научно-методический сборник. - К.: Радянська школа. - Вып. 3. - 1986. - С.125-132. - (на укр.яз.).
3. Формирование у школьников общенаучных понятий // Радянська школа. - 1986. - № 9. - С.32-37. - (на укр.яз.).
4. Рациональное использование природных ресурсов и охрана природы // Учебное наглядное пособие. - К.: Радянська школа. - 1988. - 7,3 п.л. (в соавторстве).
5. Особенности формирования знаний о взаимодействии общества и природы в курсе географии // Методика преподавания биологии, химии, географии. - Республиканский научно-методический сборник. - К.: Радянська школа. - Вып.6. - 1989. - С.123-138. - (в соавторстве, на укр.яз.).



Подписано к печати 10.10.1989 г. Объем 1 п.л. Формат 60x84 1/16  
Печать офсетная. Тир. 100 экз. Зак. 723. Бесплатно.

Ротапринтний участок КПИ ім. Горького, Київ-30, ул. Пирогова, 9.