


[Распечатать](#)
[Главная \ Диссертации](#)

Психологическая диагностика качества знаний учащихся

0

Диссертант: Малеев Анатолий Львович

Год защиты: 1991

Ученая степень: кандидат психологических наук

Специальность: Возрастная и педагогическая психология

Научный руководитель: Давыдов В.В.

Ведущее учреждение: МНО УССР институт психологии

Место выполнения: АПН СССР НИИ общей и педагогической психологии

Оппоненты: Салмина Н.Г., Львовский В.А.

Малеев Анатолий Львович

ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА КАЧЕСТВА ЗНАНИЙ УЧАЩИХСЯ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования. Проблема диагностики качества знаний учащихся является одной из наиболее актуальных для современной школы. Такая диагностика необходима в целях усовершенствования методов обучения, обеспечения его развивающего характера, преодоления утилитарно-эмпирических знаний.

Традиционные подходы в разработке критериев качества знаний, существующие в педагогике (уровневый, дидактический, поэтапный), не учитывают взаимосвязь знаний и мышления, что приводит к ограниченности и неопределенности предложенных ими критериев.

В настоящее время имеются некоторые подходы к психологической диагностике качества знаний, основывающиеся на концепции учебной деятельности (Д.Б. Эльконин, В.В. Давыдов), согласно которой только усвоение учащимися теоретических знаний способствует развитию их мышления. В.В. Давыдов выдвинул идею о следующих психологических критериях качества знаний учащихся: это их предметная отнесенность, системность, обобщенность, отражающих схему развертывания учебных действий в процессе выполнения учебной задачи. Правомерность данных критериев экспериментально подтверждена (исследования Г.Г. Микулиной, О.В. Савельевой, В.А. Львовского, М.А. Семеновой, И.В. Ривинной и др.). Установлено, что знание предметно, когда ученик, отображая свойства объекта в модели, выделяет генетически-исходное отношение между его элементами; обобщенно, когда многообразие свойств объекта сводится к их единой основе; системно, когда выделенный принцип позволяет перейти к решению нового подкласса задач. Наиболее полно эти показатели качества знаний изучены только на материале математики начальных классов. Вместе с тем актуальной остается проблема создания психологически обоснованных средств диагностики качества знаний учащихся на материале других учебных предметов, что могло бы позволить в непосредственной школьной практике целенаправленно вести поиск путей формирования у учащихся теоретического способа усвоения знаний.

Нам представлялось важным и необходимым построение психологической диагностики качества знаний учащихся на материале некоторых естественно-научных дисциплин (природоведение, химия). И это не случайно. Как отмечают методисты, жизненно важные знания, получаемые учащимися в процессе изучения природоведения, являются фундаментом в усвоении предметов естественного цикла в среднем звене школы, а содержание учебного предмета химик открывает возможность для интеллектуального развития учащихся.

Практическая значимость и актуальность данной проблема определили цель нашего исследования - создание методик, направленных на психологическую диагностику качества знаний учащихся на материале естественно-научных дисциплин (природоведение, химия), уточнение содержания показателей качества знаний.

Объект нашего исследования - качество знаний учащихся в его критерии.

Предмет исследования - разработка психологической диагностики качества знаний детей младшего и среднего школьного возраста на материале природоведения и химии.

Гипотеза нашего исследования состояла в предположении, что под психологическими критериями качества знаний учащихся следует понимать такие критерии, которые диагностируют взаимосвязь знаний и мышления, по их использованию в процессе решения задач позволяют судить об уровне развития мышления учащегося. Критериями, которые соответствуют данным требованиям, является предметная отнесенность, системность, обобщенность. Уточняя и дополняя их содержание, возможно разработать конкретные диагностические методики на материале естественно-научных дисциплин, выявляющие теоретический и эмпирический уровни усвоения знаний.

Исходя из цели и рабочей гипотезы исследования, были поставлены следующие задачи, которые предстояло решить в процессе нашей исследовательской работы:

1. Определить принципы построения психодиагностических методик, выявляющих уровень и качество усвоения знаний учащимися.
2. Конкретизировать психологическое содержание выделенных показателей качества знаний через соотнесение мыслительных • учебных действий, лежащих в основе проявления этих качеств.
3. Разработать и экспериментально проверить психологические методики, направленные на диагностику качества знаний учащихся на материале естественно-научных дисциплин.

Достоверность результатов достигалась, во-первых, сопоставлением результатов обследования испытуемых двух разных выборок (обучавшихся по общепринятой и экспериментальной, программ), во-вторых, проведением через определенный срок повторных (валидирующих) экспериментов с целью сравнения полученных в них на тех же выборках данных с первоначальными, в-третьих, соотнесением результатов, выявленных по нашей методике (материал природоведения), с другими, которые обнаружило диагностирование по уже достаточно апробированной методике на определение способов решения задач (тот же контингент испытуемых).

Научная новизна исследования заключается в следующем :

1. Впервые разработаны подходы к психологической диагностике качества знаний учащихся на материале естественно-научных
2. Новыми являются дальнейшая конкретизация содержания психологических критериев качества знаний как показателей, отражающих взаимосвязь мыслительных ж учебных действий.
3. Выделены: дополнительный, новый показатель качества -пре образованность учебной модели знаний (как производный от критерия предметной отнесенности), отражающий способность ребенка работать с моделью исходного отношения с целью изучения его свойств в "чистом" виде, способы выявления теоретического и эмпирического уровней усвоения знаний.

работы обусловлено тем, что в нашем исследовании предложены основные принципы психологической диагностики качества знаний учащихся младшего и среднего школьного возраста на материале естественных предметов, обосновано выделение уровней усвоения и показателей качества знаний как критериев развития мышления учащихся.

Практическое значение исследования заключается в том, что диагностические методики, апробированные в нашей работе, могут служить основанием для создания подобных методов на материале других естественно-научных дисциплин (биология, география), которые будет возможно, также как и созданные нами, использовать для диагностики качества знаний учащихся в непосредственной школьной практике.

На защиту выносятся следующие положения:

1. Качественными характеристиками теоретического знания, отражающими его природу, являются такие показатели, как предметная отнесенность, системность, обобщенность, преобразованность учебной модели знания.
2. Данные показатели качества знаний соответствуют последовательности развертывания учебных действий в процессе решения учебной задачи: предметная отнесенность - обнаружению и фиксации в виде модели исходного отношения; преобразованность учебной модели знаний - преобразованию модели отношения с целью изучения его свойств; обобщенность - построению системы частных задач, решаемых общим способом; системность - переходу к решению нового подкласса задач.
3. Возможно выделить несколько уровней усвоения учащимися знаний, соотносимых с показателями качества:
 - 1) эмпирический исходный уровень усвоения, когда не проявляется даже предметность знания;
 - 2) эмпирический переходный уровень усвоения, когда начинает проявляться предметная отнесенность знаний (обнаружение и фиксация исходного отношения);
 - 3) теоретический формирующийся уровень усвоения, знание предметно и проявляется способность работать с учебной моделью (преобразованность), но еще отсутствуют системность и обобщенность знания;
 - 4) теоретический сформированный уровень усвоения, когда знание обладает качествами предметности, системности, обобщенности и проявляется преобразованность учебной модели знаний.

При этом теоретическим уровням усвоения знаний соответствуют теоретические мыслительные действия (анализ, планирование, рефлексия), эмпирическим уровням усвоения - эмпирические мыслительные действия.

Апробация результатов исследования осуществлялась на базе лаборатории психологии обучения и развития НИИ общей и педагогической психологии АШ СССР (1988-1991 гг.), экспериментальной школы № 91 и средней школы № 563 г.Москвы, средних школ № 5 и №72 г. Нижнего Тагила, материалы исследования были представлены на Всесоюзных научных конференциях в г. Уфе (1990 г.) в г. Волгограде (1990 г.), на внутривузовской научной конференции "Учитель. Творчество. Наука" в г. Н-Тагиле (1990 г.). Основные результаты проведенных исследований отражены в 3-х публикациях общим объемом 1 п.л.

Структура диссертации. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения и списка литературы, включающего 124 названия, содержит 11 таблиц. Основной текст диссертации изложен на 143 машинописных страницах.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении обосновывается актуальность проблемы исследования, рассматривается предмет исследования, формулируются положения, выносимые на защиту, отмечается научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы.

Первая глава диссертации содержит анализ дидактических и психологических подходов к проблеме разработки критериев качества знаний учащихся и их диагностики

При всем многообразии точек зрения на проблему в психолого-педагогической литературе можно выделить несколько направлений в разработке критериев качества знаний. Во-первых, это уровневый подход (В.П. Беспалько, П.К. Симонов, В.И. Травинский и др.), связанный с установлением качественных различий в результатах обучения, когда все способы усвоения знаний группируются в уровни, характеризующие меру продвижения учащегося в усвоении содержания предмета (например, уровни: распознавание, запоминание, понимание, умение и т.д.). Во-вторых, это собственно-дидактический подход, основанный на анализе состава и содержания знаний (представлен в работах Б.П. Есипова, М.А. Данилова, М.Н. Скаткина, И.Я. Лернера, И.Т. Огородникова и др.). Авторы выделяют такие показатели качества, как правильность, точность, полнота, глубина, систематичность и т.п., способы выявления которых остаются неопределенными. В рамках этого подхода некоторые авторы (И.И. Кули-баба, Э.А. Красновский, Т.Л. Коган и др.) считают важным критерием знаний их соответствие содержанию обучения, их правильность и близость основам наук. В-третьих, это позлементный подход (Р.Ф. Кривошапова, А.В. Усова и др.), предполагающий изучение и оценивание структуры знаний учащихся (элементов этих знаний по их важности, повторяемости и т.п.). Все эти подходы, однако, не учитывают взаимосвязь знаний и мышления, что делает предложенные ими критерии качества формальными по содержанию.

Более перспективны для разработки диагностики показателей качества знаний психологические подходы, развиваемые в работах Л.С. Выготского, С. Рубинштейна, Н.А. Менчинской, Н.Ф. Талызиной Д.Б. Эльконина, В.В. Давыдова, в их основе лежит рассмотрение психологических механизмов присвоения ребенком системы знаний.

Так, подход, базирующийся на положениях теории поэтапного формирования умственных действий (П.Я. Гальперин, Н.Ф. Талызина) определяет качество знаний через характер деятельности, которая используется для их усвоения. При этом считается, что совокупное изменение таких показателей, как форма действия, мера обобщения, мера развернутости, мера освоения приводит процесс усвоения знаний из одного качественного состояния в другое.

В исследованиях, выполненных под руководством Д.Б. Эльконина и В.В. Давыдова установлено, что только усвоение учащимися теоретических знаний способствует развитию их мышления. В соответствии с концепцией учебной деятельности, знание должно даваться учащимся не в готовой форме определения, а как особая учебная форма деятельности, позволяющая раскрыть заключенное в нем содержание. Критерием диагностики качества знаний в этом случае может выступать умение учащегося выполнять в процессе решения учебных задач определенные учебные действия: 1) преобразование условий задачи с целью обнаружения всеобщего отношения изучаемого объекта; 2) моделирование выделенного отношения в предметной, графической или буквенной форме; 3) преобразование модели отношения для изучения его свойств в "чистом" виде; 4) построение системы частных задач, решаемых общим способом; 5) контроль за выполнением предыдущих действий; 6) оценка усвоения общего способа как результата решения данной учебной задачи (В.В. Давыдов. 1972).

Наличие таких учебных действий экспериментально подтверждено в работах В.В. Давыдова и его сотрудников, посвященных изучению особенностей учебной деятельности (Л.И. Айдарова, А.К. Маркова, Г.Г. Никулина, В.В. Репкин, В.В. Рубцов, О.В. Савельева, Ю.А. Полуянов, Г.А. Цукерман и др.). Специально изучалась сформированность отдельных учебных действий: действия моделирования (Л.И. Айдарова, Л.В. Берцфаи, К.Н. Поливанова, Н.Г. Салмина), действия контроля и оценки (М.Э. Бочманова, А.В. Захарова и др.). Одновременно исследовались особенности постановки и принятия учебной задачи (В.В. Репкин, Д.Б. Дмитриев), методы текущего контроля за ходом усвоения учащимися научных понятий (Д.И. Айдарова, Е.А. Бугрименко, Г.Г. Никулина и др.). Экспериментально изучены особенности совместных учебных действий в процессе решения учебных задач на разнообразном предметном материале (В.В. Агеев, Г.Г. Кравцов, Т.А. Матис, В.В. Рубцов, Г.А. Цукерман и др.), методы оценки развивающего эффекта экспериментального обучения по показателям сформированности отдельных компонентов теоретического мышления (анализ, рефлексия, планирование) младших школьников (А.З. Зак, Е.И. Исаев, В.Х. Магжаев, Л.К. Максимов, В.Т. Носатов).

Исходя из особенностей реализации учебных действий, В.В. Давыдов выдвинул идею о следующих психологических критериях качества знаний учащихся: это их предметная отнесенность, обобщенность, системность, выполняющих диагностические функции.

Предметная отнесенность - характеризует выделенность, представленность исходного отношения и его свойств, т.е. наличие у учащегося содержательной абстракции, позволяющей ему адекватно ориентироваться в учебном материале.

Обобщенность знаний — диагностирует способность учащихся свести всё конкретное многообразие задач к единому способу и решать задачи "с места", т.е. возможность применять сформированный способ действия к решению частных конкретно-практических задач. При этом проявляется такая качественная особенность знаний, как связано ли знание только с теми объектами и задачами, при работе с которыми и происходило выделение исходного отношения, или учащийся может свести к нему и новые объекты.

Системность знаний - возможность развития выделенного принципа, его преобразования применительно к новому подклассу задач, когда перед учащимся впервые ставится качественно новая задача, для решения которой необходимо не просто использовать, но и преобразовать имеющийся способ действия (особенно - в момент перехода от одной учебной задачи к другой).

Правомерность этих критериев экспериментально проверена (работы Г.Г. Микулиной, О.В. Савельевой, В.А. Львовского, М.А. Семеновской, И.В. Ривинской). Разрабатывая задания на диагностику данных показателей на материале математики начальных классов, Г.Г. Микулина и О.В. Савельева пришли к заключению, что если в заданиях, предназначенных для оценки предметной отнесенности следует видоизменять внешние моменты изучаемого материала (объекта), то для выявления системности знаний объект должен быть изменен по определенным существенным характеристикам. В заданиях, направленных на выявление системности, исходное отношение должно быть включено в новые связи, однако при этом форма материала заданий может оставаться той же, что и при проверке предметной отнесенности знаний. При диагностике обобщенности знания структура связей может оставаться постоянной, но обязательно изменению должна подвергаться форма материала заданий.

Анализ психологической литературы и экспериментальных работ, проведенных под руководством В.В. Давыдова, позволил нам гипотетически выдвинуть следующие основные принципы психологической диагностики качества знаний учащихся:

1. Ведущий — принцип единства диагностики знаний, мышления и учебных действий.

Выделенные показатели качества знаний - предметная отнесенность, системность, обобщенность- должны диагностировать не только степень овладения учащимся учебными действиями, но и то, какие мыслительные действия имеют место в процессе их выполнения. Возможно соотнести данные показатели качества знаний с последовательностью развертывания учебных и мыслительных действий в процессе решения учебной задачи:

предметная отнесенность соответствует учебному действию преобразования условий задачи с целью обнаружения и фиксации в виде модели исходного отношения, когда поиск такого отношения составляет содержание мыслительного анализа:

следуя логике, из которой мы исходили, учебному действию преобразования модели отношения для изучения его свойств в "чистом виде" должен соответствовать особый показатель качества знаний, производный от критерия предметности, мы предположительно назвали его преобразованность учебной модели знаний (отражает способность ребенка работать с учебной моделью). В процессе выполнения действия преобразования модели, на наш взгляд, неизбежно должно происходить рассмотрение ребенком оснований собственного действия, т.е. должна в наибольшей мере проявляться рефлексия. Одновременно изучение свойств учебной модели предполагает выполнение действий "про себя", во внутреннем плане, так как становится необходимым предусмотреть результаты своих действий в процессе преобразования;

показатель обобщенности соответствует учебному действию построения системы частных задач, решаемых общим способом, когда проявляются мыслительные действия анализа и конкретизации, понимаемой как мысленный переход от обобщенного знания к единичному;

показатель системности, соответствует моменту перехода к решению нового подкласса задач, когда должна действовать все основные механизмы теоретического мышления — и анализ, и рефлексия, планирование.

2. Генетико -моделирующий принцип - означает, что объективно оценить качество знаний учащихся возможно только в том случае, если иметь полную картину движения учащегося в учебном материале и последовательности его включения в учебную деятельность.

3. Принцип диагностики качества знаний в деятельности - утверждает, что не по знаниям как таковым, а по их использованию в процессе решения задачи можно судить об уровне развития мышления.

4. Принцип развития знаний ~ диагностика качества знаний должна служить целям прогноза, определяя развитие знания на ближайший период.

Опираясь на выделенные выше особенности построения заданий и принципы диагностики, мы приступили к разработке конкретных диагностических методик,

Во второй главе диссертации проанализирована система построения заданий методики по психологической диагностике качества знаний на материале неорганической химии, рассматривается возможность определения психологических уровней усвоения и показателей качества знаний по результатам диагностики, излагается методика проведения эксперимента и его результаты.

Анализ действующих программ и учебников по химии, как отмечают сами методисты (Н.Е. Кузнецова, 1989 и др.), показывает, что она культивирует у школьников в основном эмпирико - рассудочный тип мышления и затрудняют развертывание полноценных форм учебной деятельности. В результате теоретическое мышление формируется стихийно, часто наперекор многим положениям принятой дидактики и методики, и лишь у некоторых школьников. Вместе с тем содержание курса химии дает возможность для целенаправленного развития именно такого способа мышления.

Представляло определенный интерес выяснить, какой характер (эмпирический, теоретический) приобретает обобщение химических понятий у учащихся на первом году обучения неорганической химии (8-й класс 11-летней школы) в разных условиях его организации (обучение по экспериментальным и обычным программам). Это возможно было выяснить с помощью диагностики таких же качественных показателей знаний, как их предметность, обобщенность, системность, преобразованность учебной модели знаний. Систему диагностических заданий на выявление данных показателей качества знаний мы строим на материале наиболее важной на этапе усвоения основных химических понятий темы: «Обобщение сведений о важнейших классах неорганических соединений», призванной обобщить сведения о составе и свойствах всех классов неорганических соединений -кислот, оксидов, оснований, солей, о понятиях о которых учащийся в дальнейшем предстояло работать постоянно .

Каждый класс неорганических соединений обладает своим особым исходным отношением, определяющим состав и свойства входящих в него веществ;

для кислот это наличие в их молекулах атомов (протонов) водорода, способных замещаться другими "атомами" (ионами) в результате химических реакций,

для оснований - наличие одной или нескольких гидроксильных групп - OH (читается "о аш"), обеспечивающих многообразие их свойств и проявлений;

для оксидов - наличие атома (атомов) кислорода в молекуле, состоящей из атомов только двух элементов, что позволяет им при взаимодействии с водой "порождать" или кислоты (если второй элемент - неметалл), или основания (если второй элемент -металл) ,

для солей - соединение в их молекуле атомов металлов и кислотных остатков.

Учитывая все вышеназванные особенности химических понятий, мы разработали систему диагностических заданий, позволяющих судить, способен ли учащийся в процессе их выполнения выделять, фиксируя их в знаково- модельной форме, содержательные абстракции основных понятий темы, преобразовывать созданные учебные модели, обладает ли он обобщенностью и системностью знаний по теме.

Диагностический блок методики состоит из одного подготовительного (задание А) 2 десяти основных заданий, из только первые два однокомпонентны, следующие восемь - многокомпонентны, т.е. требуют в ходе их выполнения решения нескольких небольших задач.

Первые четыре основных задания направлены на диагностику знаний- способности учащегося выделять исходные отношения основных понятий темы и фиксировать их в моделях. В заданиях требуется от учащегося проанализировать состав ж свойства известных ему веществ, составляющих каждую из групп, мысленно выделить существенные отношения, которые их определяют, и записать в знаково – символическом виде обобщенные классов соединений, отражающие эти исходные отношения. При этом последующее занесение учащимся компонентов составленных формул в колонки специальной таблицы, позволяет уточнить, каким содержанием "наполняет" он каждый абстрактный компонент данных формул т.е. верно ли "строит" учащийся содержательные абстракции соответствующих понятий.

Следующие четыре задания (с 5-го по 8-ое) диагностируют способность учащегося работать с учебной моделью, преобразовывая её (показатель преобразованности учебной модели знаний) . Учащийся должен составлять схемы взаимодействия между веществами несмотря на знаково – модельный способ записи некоторых формул. В этом случае становится возможным наблюдать раскрываемое схемой проявление свойств исходного отношения, т.е. изучать его свойства в "чистом виде", правильность составления схем и верная запись формул продуктов реакций (некоторые -в абстрактной форме) свидетельствовала о наличии у учащегося способности работать с учебной моделью.

Девятое задание методики направлено на диагностику обобщенности знаний учащихся о кислотах, основаниях, оксидах и их свойствах. Задание позволяет выяснить, связано ли знание только с теми объектами ж задачами, при работе с которыми и происходило выделение исходного отношения (в заданиях №№ 1-8) , или учащийся может свести к нему и новые объекты или использовать их в задачах нового типа. Оно состоит из пяти разнообразных задач, причем форма подачи материала в этом случае другая, чем в предыдущих заданиях. В данном случае материал каждой из задач содержит лишние количественные данные и не включает определенной информации о вступающих во взаимодействие веществах (как было в заданиях № 5-6), а говорит только о классе соединений, к которому они принадлежат.

Новизна подачи материала задач может стать непреодолимым препятствием для учащегося, не обладающего обобщенностью знаний. Если же учащийся для решения предложенных задач способен прямо применить выделенный им при работе с модельными средствами (задания № 5-8) способ действия к правильно составленным схемам реакций в абстрактно-модельной или другом требуемом условиях варианте, то это будет свидетельствовать о наличии у него обобщенности знаний. Такой учащийся решает задачи "с места" , не обращая внимания при решении на лишние данные, специально введенные в условия задач.

Десятое (заключительное) задание методики диагностирует системность знаний учащихся о кислотах, основаниях, оксидах и их свойствах. Оно состоит также из пяти разнообразных задач, причем эти задачи отличаются и от привычных учебных (изучаемых по программе), и от тех, которые учащийся уже выполнял в предыдущих заданиях диагностической методики. В данном случае требуется по моделям веществ - продуктов реакции определить (вывести) формулы- модели исходных веществ, вступивших в реакцию. А это означает необходимость преобразовать уже сформированный способ действия, то есть ставит учащегося в новые, усложненные условия и требует применить новый способ к решению нового подкласса задач.

Результаты выполнения заданий позволяют говорить о наличии или отсутствии у учащегося предметности, обобщенности, системности, преобразованности знаний по теме. Одновременно с этим возможно определить несколько уровней усвоения знаний, которые мы предлагаем выделять:

1) эмпирический исходный уровень усвоения, когда не проявляется даже предметная отнесенность знаний, т.е. эмпирическим знаниям-понятиям соответствуют эмпирические мыслительные действия (эмпирический тип мышления),

2) эмпирический переходный уровень усвоения, когда начинает проявляться предметность знаний (обнаружение и фиксация в модели исходного отношения), т.е. эмпирический уровень развития юс мышления уже достигнут, а теоретический находится в стадии формирования,

3) теоретический сформированный уровень усвоения, когда знание предметно и проявляется способность работать с учебной моделью (преобразованность), но еще отсутствуют системность и обобщенность знаний,

4) теоретический сформированный уровень усвоения, когда знания обладают качествами предметности, системности, обобщенности и проявляется преобразованность учебной модели знаний. При этом теоретическим уровням усвоения соответствует теоретические мыслительные действия (анализ, планирование, рефлексия).

Если в дидактике уровни усвоения знаний характеризуют меру продвижения в овладении содержанием изучаемого предмета, то выделяемые нами теоретические и эмпирические уровни усвоения свидетельствуют о способе протяжения в предметном материале и включенности в процесс усвоения знаний механизмов мышления определенного типа.

Для удобства соотнесения разных уровней и показателей качества непосредственно практическими работниками школы мы ввели также высокий, средний и низкий показатели качества знаний, считая, что

Высокому показателю качества знаний (ВПКЗ) может соответствовать только теоретический сформированный уровень усвоения, когда знание предметно, системно и обобщенно, проявляется его преобразованность;

Средний показатель качества знаний (СПКЗ) соответствует теоретическому (формирующемуся уровню усвоения);

средний-низкий показатель качества знаний (С-ШКЗ) соответствует эмпирическому-переходному уровню усвоения;

низкий показатель качества знаний (НПКЗ), по нашему мнению, будет соответствовать эмпирическому исходному уровню усвоения.

В основном эксперименте по применению диагностической методики на материале неорганической химии приняли участие 214 учащихся 8-ых классов средних школ № 563 г. Москвы, № 5 и № 72 г. Нижнего Тагила, 7-ых классов (10-летняя школа) экспериментальной школы-гимназии № 91 г.Москвы.

С целью сохранения репрезентативности обследованных выборок, мы будем рассматривать результаты, полученные на базе школ г. Москвы(106 чел.) и г. Н-Тагила (108 чел.) отдельно.

Экспериментальную группу составляли учащиеся 7-х. классов (10-летняя школа) гимназии № 91, контрольную - двух 8-ых классов общеобразовательной школы № 563 г. Москвы. В школе гимназии №91 обучение химии ведется по специальной экспериментальной программе, предусматривающей построение отдельных тем интегрированного с физикой курса химии в соответствии с концепцией учебной деятельности. В средней школе № 563 преподавание химии ведется по общепринятой программе.

Одновременно следует учитывать, что обучение тех детей, кто входили в нашу экспериментальную группу, уже в начальном звене велось по особым развивающим программам, что также должно способствовать формированию у них мышления теоретического типа.

Нам предстояло выяснить, будет ли созданная нами диагностическая методика чувствительна к к заведомо отличающиеся характеристикам качества знаний учащихся этих групп, что свидетельствовало бы о их валидности.

Полученные по результатам диагностики данные позволяли сравнить качественные показатели и уровни усвоения знаний учащихся экспериментальной (60 чел) и контрольной(46) групп. Эти данные представлены в таблице 1.

Количество учащихся, обнаруживших(%)

	Теоретический уровень усвоения		Эмпирический уровень усвоения	
	ВПКЗ	СПКЗ	С-НПКЗ	НПКЗ
	Эксперимент.	38(23)	40(24)	18(11)
Контр.	11(5)	17,5(8)	39(18)	32,5(15)

Примечание; здесь и в последующих таблицах-слева в столбце указана денные а процентах справа в скобках - количество человек.

Сопоставление результатов показывает, что обучение учащихся по экспериментальной программе в большей отелена способствует формированию у них теоретического способа усвоения учебного материала, чем обучению по обычной программе. Большинство учащаяся (78%) экспериментальных: классов обнаружили теоретический уровень усвоения знаний, когда в процессе овладения материалом действуют и получают разные механизмы теоретического мышления. При этом значительная часть (38%) учащихся экспериментальной группы проявляют не только предметность и преобразованность знаний но и системность к обобщенность знаний о составе в свойствах классов неорганических соединений (высокий показатель качества знаний). Такого уровня достигают дашь 11% учащихся, обучающиеся по общепринятой программе большинство же из них (?1,5%) "оседает" в группе "эмпириков", у которых эмпирическим знаниям-понятиям соответствуют эмпирические мыслительные действия. Различия по показателям качества и уровни усвоения: знаний у учащихся экспериментальной г контрольной групп статистически значимы по критерию X на уровне $p < 0,001$. Повторный (валидизирующий) эксперимент, проведенный через несколько месяцев после первичного на той же выборке испытуемых, подтвердил эти результаты.

Таким образом, созданная нами диагностическая методика оказалась чувствительна к заведомо отличающимся характеристикам экспериментальной и контрольной групп по показателям качества знаний учащихся, что свидетельствует о ее валидности.

Дальнейшее экспериментальное исследование продолжалось на базе двух средних школ № 5 и № 72 (108 чел.) г. Нижнего Тагила. Обучение предмету химии в обеих школах ведется по общепринятой программе, однако школа № 5 является специальной "английском" (при поступлении в школу существует предварительный отбор, изучение иностранного языка начинается с I класса). По результатам диагностики представляло интерес выяснить, существуют ли различия по показателям качества знаний и уровню их усвоения (материал неорганической химии) у учащихся обычной и специальной "языковой" школ, фиксирует ли эти различия наш методика. При обсуждении подученных данных группу учащихся "английской" школы будем считать "специальной", группу учащихся обычной школы -"контрольной".

Проведенная диагностика обнаружила следующие результаты, которые приведены в таблице 2.

Таблица 2

Группы	Количество учащихся, обнаруживших(%)			
	Теоретический уровень усвоения		Эмпирический уровень усвоения	
	ВПКЗ	СПКЗ	С-НПКЗ	НПКЗ
Эксп..	19 (10)	46,5 (25)	23 (12)	11,5 (6)
Контр.	13(7)	24 (13)	27 (15)	36 (20)

Статистическая обработка полученных результатов показала, что различия по показателям качества знаний и уровням усвоения знание по химии у учащихся контрольной и специальной групп значимы на уровне $p < 0,05$ ($X = 8,85$). Хотя эти различия менее статистически значимы, чем при сравнении экспериментальной и контрольной групп "московской" выборки, однако они имеют место.

Эти различия, по всей видимости, обусловлены тем, что при поступлении в специальную школу существует отбор (в тал числе и по особенностям мыслительной деятельности), когда значительная часть "потенциальных эмпириков" отсеивается. Кроме того, более интенсивный учебный процесс, необходимость логического анализа и рефлексии при изучении иностранного языка с самого начала школьного обучения способствуют формированию у школьников теоретического способа мышления.

Третья глава раскрывает специфику построения диагностики показателей, качества 2 уровней усвоения знаний на материале природоведения, в ней представлены результаты экспериментального применения созданной диагностической методики и их обсуждение.

В школьном курсе начального природоведения формируются в основном, как утверждают методисты, первоначальные понятия (В.И. Кузнецова, В.М. Пакулова, 1990). Система взаимосвязанных понятий не может быть сформирована у учащихся по завершении курса природоведения, так как природоведение включает в себя дасть основы разных естественных наук. Поэтому только в результате изучения курсов соответствующих наук в средних и старших классах школы могут быть развиты, расширены, оформлены, углублена биологические, географические и другие первоначальные понятия, полученные учащимися в процессе усвоения материала природоведения.

Особенности природоведческих знаний делает невозможной и безосновательной диагностику обобщенности и системности этих знаний. Обобщенность предполагает сведение к выделенному походному отношению многообразия свойств объекта, системность требует преобразования усвоенных знаний в новых условиях, что недостижимо для учащегося ввиду ограниченности первоначальных понятий, усвоенных им в курсе природоведения, ввиду того, что всей совокупностью необходимых знаний он еще не обладает.

В то же время учащиеся уже способны выделять содержательные абстракции усвоенных природоведческих понятий (хотя они имеют незавершенный характер) и работать с ними. Это было установлено нами по результатам индивидуальных обследований учащихся некоторых школ г.Москвы и г. Н-Тагила.

С учетом всего вышеизложенного, мы постарались разработать на материале природоведения такую систему заданий, которая бы диагностировала предметную отнесенность знаний (наличие содержательной абстракции) и преобразованность учебной модели знаний (способность к работе о выделенной содержательной абстракцией).

Диагностическая методика была создана нами на материале заключительной темы курса природоведения 4-го класса (II-летней школы) "Организм человека и охрана его здоровья".

Одним из центральных понятий темы является первоначальное понятие "кровь". Осознание учащимися состава и функций крови необходимо для усвоения в дальнейшем (в среднем звене школы) более о-4цего понятия "обмен веществ", играющего важную роль в системе знаний о живом вообще.

Созданная на материале данной темы диагностическая методика состоит из 9-ти заданий, которые логически связаны между собой.

В первых трех заданиях учащимся предлагается последовательно построить схемы поступления ж передвижения в организме воздуха (кислорода) и пищи (питательных веществ) при помощи прочерчивания стрелок-направлений по уже заготовленной матрице. О способности учащегося выделять исходное отношение можно судить по наличию и направлению стрелок от слова-символа "кровь" и к нему относительно символов обозначающих другие органы и ткани.

Если в первых заданиях учащиеся должны были проявить способность выделять различные (функциональные) стороны содержательной абстракции понятия "кровь", то задание № 4 уже требует наиболее обобщенного рассмотрения функций крови в обмене веществ как среды в процессе своего движения передающей всем органам тела воду, воздух (кислород) и питательные вещества. Здесь учащимся необходимо проанализировать предлагаемую схему поступления и движения веществ, ход выполнения предыдущих заданий мысленно выявить (во внутреннем плане) смысловое содержание знака-модели, замещающего в схеме "кровь" и вербализовать его, заменив в схеме модель необходимым по значению словом. Правильное выполнение всех 4-рех заданий свидетельствует о наличии у учащегося верной содержательной абстракции данного понятия.

Последние пять заданий предусматривают необходимость построения ж преобразования схем поступления и передвижения в организме веществ, но в этом случае все компоненты схем предлагаются в знаково-модельной форме. Учащиеся должны, мысленно анализируя взаимовлияние этих компонентов и их соотношение с выделенной содержательной абстракцией, составить схемы или видоизменить юс. В этом случае диагностируется наличие способности преобразовывать учебную модель знаний.

Таким образом, диагностическая методика позволяет выявлять предметную отнесенность и преобразованность знаний, одновременно определяются соответствующие им уровня усвоения за исключением теоретического сформированного, так как природоведческие знания еще не обладают качествами обобщенности и системности.

В основном эксперименте по применению диагностической методики приняли участие 191 учащихся 3-го класса (10-летняя школа) гимназии№ 91 г. Москвы и 4-ых классов (II-летняя школа) средних школ № 563 г.Москвы. № 5 и № 72 г. Н-Тагил.

Экспериментальную группу испытуемых «московских» школ: составили учащиеся (28 чел.) 3-го класса школы-гимназии №№91, контрольную - учащиеся (32 чел.) 4-го класса средней школы № 563 г.Москвы.

В хода эксперимента предстояло выяснить, оказывает ли влияние обучение учащихся экспериментальной группы по специальным программам (русский язык, математика), построенным в соответствии с концепцией учебной деятельности, на развитие у них теоретического уровня усвоения природоведческих знаний, фиксирует ли наша диагностическая методика эти особенности.

Результаты выполнения заданий диагностической методики учащимися экспериментальной и контрольной групп приведены в таблице 3.

Таблица 3

	Количество учащихся обнаруживши (%)	Теоретический уровень		Эмпирический уровень	
		Переходный	Исходный	Переходный	Исходный
Эксперимнт. (28ч)	64 (18)	II (3)	25 (7)		
Контр.(32 ч)	28 (9)	25 X8)	47 (15)		

Различия результатов выполнения заданий диагностической методики на материале природоведения учащимися экспериментальной и контрольной групп статистически значимы по критерию X² на уровне p < 0,01 (при наличии одной степени свободы после суммирования данных I = 7,807). Полученные результаты полностью подтвердили повторный валидирующий эксперимент (через несколько месяцев) на той же выборке.

Таким образом, можно сделать вывод, что обучение учащихся начальных классов (все первые три года) экспериментальной школы по особым программам (математика, русский язык), построенным в соответствии о концепцией учебной деятельности, оказывает положительное влияние на развитие теоретического уровня усвоения этими детьми природоведческих знаний.

Это объясняется тем, что под воздействием развивающего обучения у детей экспериментальной школы преимущественно формируется теоретический способ ориентации в учебном материале, что сказывается при усвоении и других учебных дисциплин.

В эксперименте на базе школ г. Нижнего Тагила "специальную" группу составили учащиеся двух 4-ых классов (73 чел.) специальной ("английской") юколы № 5, а контрольную группу - учащиеся двух 4-ых классов (58 чел.) средней школы № 72,

Экспериментальные данные после проведения диагностики были обработаны, распределение учащихся в группах по показателям качества ж уровня усвоения оказалось следующим:

Таблица 4

Группы	Количество учащихся, обнаруживших (в %)	Теоретический уровень усвоения		Эмпирический уровень усвоения	
		переходный	исходный	переходный	исходный
Специал.. (73 чел.)	50,5 (37)	12,5 (9)	37 (27)		
Контр. (58чел.)	33 (19)	12 (7)	55 (32)		

Статистическая обработка полученных данных проводилась по критерию X^А, который оказался равен 4,807, что значимо на уровне p < 0,1. Это говорит о том, что в целом качество природоведческих знаний, и уровень их усвоения по теме у учащихся "языковой" школы выше, чем у учащихся обычной школы, однако это соотношение прослеживается лишь в виде некоторой положительной тенденции.

Мы считаем, что теоретический уровень усвоения знаний обеспечивается действием механизмов теоретического мышления, т.е. мыслительные и учебные действия находятся в определенной взаимосвязи. С целью проверки этого гипотетического предположения и дополнительной валидации нашей методики, которая строилась с учетом вышеуказанного принципа, мы обследовали всех учащихся (131 чел.) "тагильской" выборки по достаточно апробированной методике А.З. Зака на определение сформированности у детей теоретического способа решения словесно-дискурсивных задач (А.З. Зак, 1982).

По результатам обследования учащихся по методике А.З. Зака и вашей выявлена статистически значимая связь между определенным (эмпирическим, теоретическим) уровнем усвоения знаний и соответствующим способом решения проблемных задач ($r = 0,67$, что значимо при α большем 0,05). Это подтверждает достаточную валидность разработанной нами методики.

В заключении, диссертации сформулированы выводы, которые подтверждают гипотезу исследования и основные положения, выносимые на защиту.

Выводы

1. Выделенные характеристики теоретического знания (предметная отнесенность» преобразованность учебной модели, обобщенность, системность) содержательно валидны для диагностики качества знаний учащихся.
2. Показатели качества знаний отражают последовательность развертывания учебных действий в процессе решения учебной задачи предметная отнесенность - действие обнаружения и фиксации в виде модели исходного отношения; преобразованность учебной модели знаний - преобразование модели отношения о целью изучении его свойств; обобщенность - построение системы частных задач, решаемых общим способом; системность - момент перехода в решают нового подкласса задач.
3. В зависимости от сформированности качественных характеристик мышления возможно выделить несколько уровней усвоения знаний: 1) эмпирический исходный уровень, 2) эмпирический переходными уровнем, 3) теоретический формирующийся уровень ж 4) теоретический сформированный уровень усвоения.
4. Ведущим принципом психологической диагностики качества знаний учащихся должен быть принцип единства диагностики знаний, мышления учебных действий, когда выявление показателей качества знавши одновременно диагностирует наличие определенных мыслительных действий (анализа, планирования, рефлексии).

Основное содержание диссертации отражено в следующих публикациях автора:

I. Некоторые принципы психологической диагностики качества

знаний, учащихся // Психологические основы новых педагогических технологий. Тезисы докладов III Всесоюзной конференции по педагогической психологии в г. Волгограде 24-28 сентября 1990 г. -М. Волгоград, 1990. - С.82-84.

2.О новых подходах к психологической диагностике качества знаний учащихся // Учитель. Творчество. Наука. Тезисы докладов научно-практической конференции. Н. Тагил, 1990. - С.5-7 (в соавторстве).

3. Построение психологической диагностики качества знаний учащихся (на материале неорганической химии) // Психодиагностика качества знаний учащихся. - Н-Тагил, 1991. - С.43-67.

[Вернуться к списку](#)

www.childpsy.ru/dissertations/id/19013.php