

574.26  
К К12

# ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

Министерство Просвещения РСФСР  
Московский ордена Трудового Красного Знамени  
Государственный Педагогический Институт  
имени В.И.Ленина

---

На правах рукописи

КАГАН В. И.

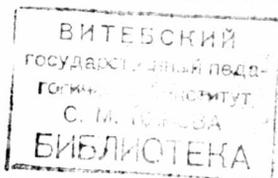
ФОРМИРОВАНИЕ У ШКОЛЬНИКОВ  
АНАЛИТИКО-СИНТЕТИЧЕСКОГО ПОДХОДА К УЧЕБНОЙ РАБОТЕ  
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОВ МОДЕЛИРОВАНИЯ

(на материале физики 9-го класса)  
730, теория педагогики

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата педагогических наук

М о с к в а - 1 9 6 9



44.262.23я031  
K12

# ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РСФСР  
МОСКОВСКИЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ  
имени В.И.ЛЕНИНА

На правах рукописи

КАГАН В.И.

ФОРМИРОВАНИЕ У ШКОЛЬНИКОВ АНАЛИТИКО-  
СИНТЕТИЧЕСКОГО ПОДХОДА К УЧЕБНОЙ РАБОТЕ  
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОВ МОДЕЛИРОВАНИЯ

( на материале физики 9-го класса)  
780, теория педагогики

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата педагогических наук

Москва - 1969



\* 20504182 \*

# ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

Работа выполнена в Московском ордена Трудового Красного Знамени Государственном педагогическом институте им. В.И. Ленина.

Научный руководитель -  
доктор педагогических наук, профессор С.И. АРХАНГЕЛЬСКИЙ

Официальные оппоненты:  
доктор физико-математических наук, профессор  
Д.А. ФРАНК-КАМЕНЕЦКИЙ  
кандидат педагогических наук, доцент М.В. ГАМЕЗО

Ведущее высшее учебное заведение - Научно-исследовательский институт педагогики Латвии.

Автореферат разослан " 12 " февраля 1969 г.

Защита диссертации состоится " Март " 1969 г.  
на заседании Совета по присуждению ученых степеней по педагогическим наукам Московского Ордена Трудового Красного Знамени педагогического института им. В.И. Ленина, Москва, М. Пироговская, д.1.

(Отзывы направлять по адресу: Москва, Г-435, М. Пироговская, д.1, МПНИ им. В.И. Ленина, научная часть).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке института.

УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ СОВЕТА.

# ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

Одним из основных условий научно-технического и социального прогресса общества является воспитание широко образованных, всесторонне развитых и высоко сознательных людей.

Партия и Советское Правительство поставили задачу перехода ко всеобщему обязательному среднему образованию. Решение этой задачи особо ставит вопрос о повышении эффективности обучения в школе.

В последние годы интенсивно ведутся работы по приведению содержания обучения в соответствие с уровнем развития науки и техники, с требованиями жизни и современного производства. При этом речь идет не о простом количественном изменении содержания программ и интенсификации труда учащихся и учителя (хотя и здесь имеются резервы). Все большее значение приобретает разработка и применение более современных методов обучения, позволяющих перенести центр тяжести с задач обогащения памяти на задачи развития учащихся, на выработку умений учиться самому, воспитанию привычки непрерывно совершенствовать свои знания.

Анализ психологической и дидактической литературы, а также специальной литературы, посвященной раскрытию связей педагогики с другими науками, показал потенциальную возможность успешного решения указанных задач.

Изучение теоретических концепций обучения ряда советских и зарубежных педагогов и психологов (М.А. Данилова и Б.П. Есирова, И.Т. Огородникова, М.Н. Скаткина, Е.Я. Голанта, А.Н. Леонтьева и Н.Я. Гальперина, С.Л. Рубинштейна, Н.А. Менчинской

# ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

и Д.Н. Богоявленского, Ю.А. Самарина, А.А. Смирнова и Г.С. Костюка, Дж. Брунера и К.Томаса и др.) привело нас к выводу о том, что все они сходятся в определении сущности познавательной деятельности, как деятельности аналитико-синтетической.

В принципиальной значимости аналитико-синтетического подхода к познавательной деятельности мы многократно убеждались и в процессе изучения передовой педагогической практики и в собственном педагогическом опыте. Вопрос о необходимости формирования у школьников аналитико-синтетического подхода к учебной работе в общем не вызывает сомнений. Значительно менее ясен вопрос о возможности целенаправленного формирования такого подхода и о средствах и методах достижения этой цели, которые требуют еще своего решения. Необходимо экспериментальное определение и степени эффективности аналитико-синтетического подхода к учебной работе в целом.

В психолого-педагогических исследованиях последних лет (В.Г. Разумовский, М.Е. Тульчинский, А.М. Горфункель, Н.А. Семенов, В.И. Решетников, В.И. Абраменко и др.) рассматриваются отдельные аспекты проблемы аналитико-синтетической деятельности учащихся. Однако вопрос о возможности целенаправленного формирования аналитико-синтетической деятельности учащихся в учебной работе не стал до настоящего времени предметом специального исследования в дидактике; он не нашел должного отражения и в практике учебной работы.

# ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

- 3 -

Существенно важным, по мнению диссертанта, является, прежде всего, экспериментальное доказательство возможности целенаправленного формирования аналитико-синтетической деятельности учащихся в учебной работе и разработка рациональных приёмов формирования такой деятельности. Это и явилось главной целью нашего исследования.

Для достижения указанной цели были использованы методы моделирования.

Сущность проблемы и предполагаемые способы её решения представляются нам в следующем виде.

Качество приобретаемых знаний в конечном итоге определяется способностью учащегося применять их для решения различных (теоретических и практических) задач, возможностью переноса знаний в другие измененные условия. В основе выработки этого качества, с нашей точки зрения, лежит аналитико-синтетический подход к учебному материалу и способам оперирования им, который необходимо целенаправленно сформировать.

О факте сформированности у школьников аналитико-синтетического подхода к учебной работе говорит их умение увязывать новое с пройденным, выделять главные идеи и основные положения науки (темы, раздела, понятия и т.п.), вскрывать разнообразные связи, определять последовательность изучения и т.п.

Задача целенаправленного формирования у школьников аналитико-синтетического подхода к учебной работе будет решаться наиболее успешно, если анализ и синтез учебного материала

# ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

- 4 -

будет сделан предметом особого внимания учителя и ученика, и сама задача на анализ и синтез и способ её решения на этапе научения будут представлены в динамике, в наглядной ( материализованной ) форме.

Таким образом, наглядно выраженная, материализованная модель изучения материала, раскрывающая в динамике не только сущность предмета познания, но и сам процесс познания, может быть средством решения поставленной задачи формирования аналитико-синтетического подхода к учебной работе.

Проблема и рабочая гипотеза определили направление и постановку следующих конкретных задач исследования.

1) Анализ вопроса о переносе знаний в теории и практике обучения.

2) Определение возможности целенаправленного формирования у школьников аналитико-синтетического подхода к учебной работе и использование для этой цели методов моделирования.

3) Разработка принципиальной модели изучения учебного материала и методика её применения в школьных условиях.

4) Разработка дидактических материалов и определение технических средств, обеспечивающих реализацию модели на конкретном учебном материале.

5) Разработка структуры урока, организуемого с использованием предлагаемой модели и соответствующих технических средств.

6) Экспериментальная проверка эффективности разработанной методики в школьных условиях.

# ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

- 5 -

7) Проверка достоверности полученных показателей эффективности разработанной методики с использованием статистической обработки экспериментальных данных.

При решении перечисленных выше задач были использованы анализ и обобщение психолого-педагогической, а также специальной литературы по проблеме, изучение передового опыта школы, постановка педагогического эксперимента, а также сбор данных наблюдений и специальное анкетирование.

Диссертация состоит из введения, трех глав и заключения. Во введении дается обоснование темы исследования, раскрываются цели и задачи, дается общий обзор примененных автором методов исследования.

В первой главе — "Психолого-педагогические основы формирования аналитико-синтетической деятельности учащихся" — дается анализ теории и практики по проблеме исследования.

В ней рассмотрены вопросы обучения и переноса, как они ранее ставились и решались в теории и на практике.

Дан критический анализ теорий материального и формального образования, а также теорий переноса Торндайка и Джедда. Показана их несостоятельность; между тем они до сих пор в той или иной мере проявляются в практике обучения в наши дни, что тормозит повышение теоретического уровня обучения и его эффективности. Это подтверждается решением Центральной Комиссии по вопросам содержания образования, созданной АН СССР и АПН СССР, отвергающей рецидивы теории формального и материального образования и ставящей вопрос о необходимости

# ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

усиления развивающей роли обучения и повышения его теоретического уровня.

Диссертант отмечает, что решение задачи усиления развивающей роли обучения и повышения его теоретического уровня возможно только при использовании диалектико-материалистической методологии и основанной на ней теории переноса.

Советские исследователи, опирающиеся на диалектико-материалистическую методологию, видят условия переноса в процессе аналитико-синтетической деятельности учащихся, направленной на установление функционально-логических связей между отдельными фактами и явлениями в процессе изучения и обобщения материала. Анализ существующей педагогической практики подтверждает, что многие передовые учителя ищут приемы и методы формирования переноса знаний у учащихся на основе развития их аналитико-синтетической деятельности.

Диссертант приходит к выводу, что процесс изучения содержания материала должен сопровождаться раскрытием самого процесса познания этого материала, процесса оперирования необходимыми сведениями для его познания ( раскрытием самого процесса переноса знаний). Отсюда следует, что, во-первых, переносу надо учить ( а это в известной мере особая дидактическая задача); во-вторых, что основной предпосылкой переноса является аналитико-синтетическая деятельность, которую необходимо целенаправленно формировать. Поэтому сам процесс изучения и усвоения нового материала, по мнению диссертанта, должен стать объектом специального внимания учителя и ученика.

# ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

- 7 -

Поиски решения проблемы должны идти в направлении улучшения системы работы учителя и некоторого изменения структуры урока.

Урок должен строиться так, чтобы в динамике наглядно раскрывались взаимосвязи и опосредствования объекта изучения в их логической и познавательной последовательности.

В результате анализа возможностей переноса знаний в обучении диссертант приходит к выводу о необходимости разработки специальной методики для целенаправленного формирования аналитико-синтетического подхода учащихся к учебной работе как предпосылки переноса усвоенных знаний.

Разработке такой методики и посвящена вторая глава диссертации - " Моделирование как средство формирования у школьников аналитико-синтетического подхода к учебной работе".

В этой главе определяются возможности использования моделирования как средства для решения проблемы исследования.

Анализируя исследования последних лет ( А.И.Берг, С.И.Архангельский, Б.М. Глушков, М.А. Данилов, Л.Н. Ланда, В.Г.Болтянский, Р.Г.Гурова, Л.Б. Игельсон и др.), посвященные формам связи педагогики и психологии с другими науками, автор приходит к выводу, что метод моделей может быть применен для решения ряда педагогических и, в особенности, дидактических задач.

Многие исследователи рассматривают метод моделей как инструмент для исследования процесса обучения.

Диссертант считает, что метод моделей пригоден не только для этих целей; его применение может быть гораздо шире.

# ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

- 8 -

Он может быть использован и для организации учебного процесса. Метод моделей может позволить учителю так организовать процесс обучения, чтобы основное внимание учащихся было обращено на раскрытие самого процесса познания, процесса оперирования необходимыми сведениями, а не на накопление готовых знаний. Такой подход позволяет учителю организовать целенаправленное формирование аналитико-синтетического подхода учащихся к изучению материала.

Рассматривая работы советских и зарубежных авторов (С.Л.Рубинштейн, Б.Г. Ананьев, Л.М. Веккер, В.А. Штофф, У.Р. Эшби и др.), диссертант приходит к выводу, что наиболее пригодным для изучения материала в аналитико-синтетическом плане является так называемая мысленная модель, представляющая собой синтетическую форму, в которой соединяются различные виды абстракций с чувственными (наглядными) образами.

Из различных видов мысленных моделей (знаковых, образных и промежуточных между ними) была выбрана знаковая модель, с помощью которой воспроизведение сущности осуществляется легче. Этот вид моделей позволяет более широко сочетать различные формы абстракций с элементами наглядности в отображениях, в динамике различных структур, связей, отношений и т.д. Среди знаковых моделей диссертант считает наиболее целесообразным выделить блок-схему, как наиболее удобную для изучения материала и раскрытия процесса его познания.

Блок-схема, по мнению диссертанта, является наиболее концентрированным и выпуклым выражением и отображением в ди-

# ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

- 9 -

намике определенных сторон, связей и отношений предмета изучения. Поэтому её целесообразно использовать в качестве средства обеспечения целенаправленного формирования аналитико-синтетического подхода учащихся к изучению учебного материала.

Для построения модели ( блок-схемы) в диссертации используются основные положения и методы теории графов.

Теория графов применялась ранее в педагогических исследованиях, проведенных А.А. Овчинниковым, В.С. Пугинским, Ю.Ф. Чубуком, И.Б. Моргуновым и др. для анализа учебных планов и составления программ ВУЗов. Диссертант использовал метод теории графов для других целей: построения модели ( блок-схемы), изучения материала и организации на её основе учебной работы школьников.

Сущность методики построения модели, разработанной диссертантом с использованием теории графов, основана на следующих положениях.

Изучение любого вопроса состоит из ряда утверждений, находящихся в определенной зависимости.

Модель ( блок-схема) должна показывать структуру изучаемого вопроса, а следовательно, характеризовать связь между отдельными утверждениями, которые в дальнейшем мы называем основными положениями.

Все основные положения находятся в различном взаимно-логическом подчинении: одни являются исходными постулатами, другие - окончательными выводами, третьи - некоторыми промежуточными утверждениями.

# ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

- 22 -

Аналитико-синтетический подход к изучению учебного материала, систематически организуемый учителем (как в учебное время, так и в самостоятельной работе в домашних условиях), становится обобщенным средством решения разнообразных задач. Этим обеспечивается перенос усвоенного способа познавательной деятельности в разные условия учебной и жизненной практики.

Результаты исследования обсуждались на педагогических советах школ, где проводилась экспериментальная работа, на кафедре технических средств обучения МППИ им. В.И.Ленина, на объединенном заседании кафедр педагогики, психологии и математики МГЭПИ, на заседании комиссии по применению математических и кибернетических методов в педагогике, на межвузовской конференции по проблеме совершенствования психолого-педагогической подготовки студентов-заочников педагогических институтов (1968), на семинарах профессорско-преподавательского состава ряда институтов страны и ответственных работников Министерства просвещения РСФСР и СССР.

В заключение в работе намечены некоторые первоочередные задачи исследования по проблеме.

х х х

Основные положения диссертации опубликованы в следующих работах автора.

I. Проблемы организации аналитико-синтетической деятельности учащихся с использованием методов моделирования.

# ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

23

В сб. докладов межвузовской конференции по проблемам совершенствования психолого-педагогической подготовки студентов-заочников педагогических институтов. М., 1968.

2. Элементы программированного обучения в курсе физики средней школы. Московский Городской Отдел Народного образования, Московский Городской Институт Усовершенствования учителей. М., 1966.

3. Кибернетика пришла на урок. Журнал " Воспитание школьника" № 4, 1966.

4. Некоторые вопросы методики проведения практических занятий по составлению обучающих программ. В сб. " Профессионально-педагогическая подготовка студентов-заочников педагогических институтов". МГЗПИ, М., 1968.