

(ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ)

МИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ имени А.М.ГОРЬКОГО

На правах рукописи

Айда Дельфина Альварес Гомес

УДК 371.2:51

РЕАЛИЗАЦИЯ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЕЙ МАТЕМАТИКИ
И ФИЗИКИ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ
В КУБИНСКОЙ ШКОЛЕ

Специальность 13.00.02 - методика преподавания
(математики)

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

Минск 1984

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

Научные руководители: кандидат педагогических наук, доцент
И.А.Новик,
заслуженный работник высшей школы,
кандидат педагогических наук,
профессор Т.М.Куриленко

Официальные оппоненты: заслуженный работник высшей школы,
доктор педагогических наук, профессор
А.А.Столяр
кандидат физико-математических наук,
профессор А.А.Дадьян.

Ведущая организация - Витебский государственный педагогический институт им. С.М.Кирова.

Защита состоится 5 сентября 1984 г. в 14⁰⁰ часов на заседании специализированного совета К ПЗ.16.03 по присуждению ученой степени кандидата наук в Минском государственном педагогическом институте им. А.М.Горького по адресу: 220809, Минск, Советская, 16, ауд. 330.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Минского государственного педагогического института им. А.М.Горького.

Автореферат разослан 25.07 1984 г.

Ученый секретарь
специализированного совета

 Т.М.Куриленко

Общая характеристика работы

Актуальность темы исследования. С победой Кубинской революции в 1959 г. для Кубинского народа открылись широкие перспективы социальных преобразований, в том числе и в области народного образования.

С целью обсуждения состояния образования и культуры в стране, определения новых задач в этой области было принято решение о созыве в апреле 1971 г. национального конгресса по образованию и культуре.

Конгресс принял декларацию и более 400 решений по широкому кругу актуальных и сложных проблем, наметил пути дальнейшего повышения эффективности учебно-воспитательного процесса: совершенствования учебных планов и программ, методов обучения и воспитания, увязки учебных планов и программ средних школ и университетов, приемственности в обучении на всех его уровнях.¹

I съезд Компартии Кубы уделил большое внимание дальнейшему совершенствованию системы образования.

"Цель образования, - указывается в этом документе, - воспитать новые поколения на научных, идеологических и моральных принципах коммунизма, сделав эти принципы личным убеждением и постоянным качеством каждого, с тем, чтобы сформировать всесторонне развитого человека для жизни и работы в новом обществе"²

В резолюции о политике в области образования говорится о том, что "следует постоянно совершенствовать национальную систему образования, при этом необходимо уделять наибольшее внимание повышению уровня общеобразовательной подготовки как главного звена учебно-воспитательного процесса."³

1) *Гатта*, 1971, I. У.

2) I Съезд Коммунистической партии Кубы. М.: Политиздат, 1976, с.341

3) Там же, с. 525

Содержание общего образования приводилось в соответствие с последними достижениями науки. Особое внимание уделяется последовательности и доступности программного материала, установлению межпредметных связей, определялись также принципы политехнизма и методы их реализации в процессе обучения. Одну из главных ролей в совершенствовании системы образования играют межпредметные связи.

В советской дидактике осуществлению межпредметных связей в обучении уделялось большое внимание. На её значение указывала ещё Н.К.Крупская.

Межпредметные связи возникли в период становления дидактики как науки, в статьях и книгах теоретиков обучения: К.Д.Ушинского, В.Ф.Одоевского, А.В.Луначарского, П.П.Блонского и др.

Исследования многих советских педагогов-дидактов, психологов и методистов посвящены этой актуальной проблеме. В трудах И.О.Зверева, М.Н.Скаткина, Н.А.Лошкаревой, В.Н.Федоровой, К.П.Королевой и других содержится характеристика сущности межпредметных связей.

По этим вопросам имеется некоторая литература и на Кубе, однако, проблема в целом ещё практически не решена. Анализ научной и методической литературы, содержания учебных программ и учебников показывает, что вопросы межпредметных связей обучения детей в кубинской школе разработаны недостаточно, особенно по естественно-математическим предметам.

В условиях научно-технического прогресса особое значение в содержании школьного образования приобретает преподавание математики и физики. Однако, синхронность и необходимая стыковка учебного материала по этим предметам не всегда выдерживается, что, естественно, снижает результаты обучения.

Проблема межпредметных связей является весьма актуальной для теории и практики кубинской школы. Объясняется это частыми изме-

нениями в учебных программах, вызванными общим процессом совершенствования образования и воспитания подрастающего поколения Кубы. Именно этими обстоятельствами и обусловлен выбор темы для диссертационной работы.

Объектом исследования является процесс обучения естественно-математическим предметам (в частности, математики и физики) в средней школе республики Куба.

Предметом исследования являются пути и формы реализации межпредметных связей математики с физикой в кубинской средней школе.

Цель исследования - выявление реальных возможностей осуществления межпредметных связей курса математики и физики в средней школе, их влияние на развитие интереса и повышение качества знаний учащихся по математике и физике.

Гипотеза исследования состоит в том, что правильное и систематическое осуществление межпредметных связей математики и физики в кубинской средней школе способствует повышению качества знаний учащихся по этим предметам.

В соответствии с целью и гипотезой исследования были поставлены следующие задачи:

1. Проследить процесс взаимосвязанного изучения курса математики и физики в средних школах Кубы.
2. Проанализировать учебные программы и учебники по математике и физике в кубинской средней школе и выявить возможности реализации межпредметных связей в этих курсах.
3. Определить пути осуществления межпредметных связей и сформулировать конкретные рекомендации по их осуществлению.

Методологической основой исследования является марксистско-ленинская теория, основные документы Коммунистической партии Кубы

и Кубинского государства по вопросам народного образования, труды ведущих советских педагогов, психологов, методистов по исследуемой проблеме.

Для решения поставленных задач и проверки гипотезы мы использовали в поисковом эксперименте различные методы исследования:

- а) теоретический анализ советской литературы по проблеме межпредметных связей;
- б) сравнительный анализ учебных планов, программ, учебников по математике и физике на Кубе;
- в) наблюдения уроков математики и физики с последующим их анализом;
- г) метод альтернативных суждений (анкетирование, интервьюирование учителей и учащихся).

В обучающем эксперименте, который проводился по выбранным из программ темам, осуществлялось наблюдение за работой учителей и учащихся на уроках, применялось анкетирование, количественные данные подвергались статистической обработке и анализу.

Исследование осуществлялось в период с 1980 по 1984 годы и содержало четыре этапа.

На первом этапе (1980-1981 г.г.) проводилось изучение партийных и правительственных документов по вопросам развития и совершенствования образования на Кубе. Изучалась научно-методическая и педагогическая литература по теме исследования, изданная на Кубе и в СССР. Был проведен анализ учебных программ и учебников математики и физики для средней школы Кубы, анализ школьной документации, календарных и рабочих планов учителей по математике и физике.

На втором этапе (1981-1982 г.г.) было продолжено изучение

научно-методической и педагогической литературы по теме исследования, проводилось наблюдение и методический анализ посещенных уроков по математике и физике, беседы с учителями и учащимися, а также был организован первый этап обучающего эксперимента, имеющий целью проверку усвоения учащимися знаний курса математики по предлагаемой экспериментальной программе.

На третьем этапе (1982-1983 г.г.) был проведен второй этап обучающего эксперимента, имеющий целью сравнение степени усвоения физических понятий учащимися контрольных и экспериментальных классов. В обучающем эксперименте проводилось также анкетирование учителей математики, физики и учащихся с целью определения целесообразности применений предлагаемой экспериментальной программы.

На четвертом этапе (1983-1984 г.г.) был проведен теоретический анализ результатов обучающего эксперимента.

Научная новизна и теоретическая значимость исследования заключается в том, что впервые был исследован вопрос осуществления межпредметных связей математики и физики в кубинской средней школе с использованием опыта советской школы; разработана экспериментальная программа по математике для 9 и II классов кубинской средней школы. Составлен комплекс задач по математике с физическим содержанием, намечены пути продолжения исследований по дальнейшему совершенствованию межпредметных связей в учебном процессе кубинской школы.

Практическая значимость исследования состоит в том, что выявленные и теоретически обоснованные с помощью эксперимента пути осуществления межпредметных связей при обучении математике и физике в средней школе могут быть использованы при корректировке учебных программ по математике и физике, а также внедрены в прак-

тику работы по этим предметам. Практическую ценность представляют также сформулированные в диссертации рекомендации учителям по осуществлению межпредметных связей в курсах математики и физики.

На защиту выносятся следующие положения:

1. Применение разработанной системы мер по осуществлению межпредметных связей математики с физикой в условиях кубинской средней школы способствует повышению качества знаний учащихся по этим предметам.

2. Составленная программа по математике с учетом межпредметных связей способствует развитию интереса у учащихся к изучению математики и физики.

Апробация и внедрение результатов осуществлялись на заседаниях кафедры математики в педагогическом институте им. Хосе Марти (Камагуэй, Куба 1981 и 1983), на заседаниях кафедры методики преподавания математики Минского педагогического института им. А.М. Горького (1982-1984), на научно-практической конференции молодых учёных в Минском государственном педагогическом институте им. А.М. Горького (1984 г.).

Структура и содержание диссертации

Диссертация состоит из введения, двух глав, заключения, библиографии и приложения. Основной объем составляет 122 страницы машинописного текста. Список использованной литературы включает 164 названия, в том числе 72 на испанском языке. В приложении № 1 содержатся рекомендации учителю математики по решению задач с физическим содержанием, имеющихся в школьных учебниках Кубы. В приложении № 2 приведены 100 задач по математике с физическим содержанием, справочная таблица по их использованию учителями математики и физики 7-12 классов средней школы.

В первой главе - "Из истории развития математического образования в кубинской школе" показано развитие математического образования на Кубе до революции, охарактеризовано математическое образование в современной кубинской школе.

Анализ старых учебных программ по математике позволил выявить ряд существенных недостатков в их построении. Главные из них заключаются в следующем:

до шестого класса начальной школы ученики занимались в основном изучением так называемых "четырёх таблиц", которые надо было запомнить. Механическое заучивание не способствовало развитию у учащихся логического мышления, а лишь тренировало память.

Программа содержала несколько не всегда оправданных концентров, так что временами один и тот же вопрос рассматривался в трёх или четырёх последовательно изучаемых темах.

В дореволюционных программах по математике полностью отсутствовала систематизация в изучении числовых систем, учащиеся не всегда понимали, откуда появлялись новые числа. В итоге, не обосновывалось понятие расширения числа в программе средней школы.

В средней школе алгебра изучалась как последовательность правил, которые нужно было выучить наизусть. Введение отрицательных чисел и сложных алгебраических операций не подкреплялось соответствующей системой дидактических упражнений и не способствовало их пониманию.

Геометрия изучалась как отдельная часть школьной математики и для её изложения использовались, в основном, дедуктивные методы.

Обучение было формальным и не обеспечивало развития способностей доказывать, исследовать, делать математические выводы.

ний и процессов, изучаемых в курсе математики и физики.

В ходе опытной работы установлено, что учащиеся экспериментальных классов более осознанно оперировали знаниями по математике при решении физических задач, показали глубокие знания изучаемых по математике тем и уровень их умений оказался значительно выше, чем в контрольных классах.

Проведенное теоретическое и экспериментальное исследование позволяет заключить, что реализация межпредметных связей способствует тому, что знания становятся не только конкретными, но и обобщенными, и это позволяет учащимся переносить эти знания в новые ситуации и применять их на практике. Межпредметные связи дают возможность эффективно использовать учебное время.

Использование межпредметных связей действительно является дидактическим условием, требующим преднамеренного и последовательного их включения в содержание учебного материала и методы обучения (в наблюдения, в учебные опыты и т.д.). Межпредметные связи необходимы при применении знаний учащихся к изучению смежных дисциплин.

Решение задач с физическим содержанием на уроках математики повышает интерес к изучению математики, убеждает в необходимости применять эти знания на практике, а также углубляет знания по физике у учащихся.

Основные положения диссертации отражены в следующих публикациях:

1. Обучение методике преподавания математики в педагогических институтах Кубы. - В сб.: Совершенствование преподавания математики в пединституте. Минск, 1981, с. 19-22 /В соавторстве/.
2. Общая характеристика перестройки математического образования в современной кубинской школе. - В сб.: Коллективная и индивиду-

альная форма обучения математике в средней школе. Минск, 1982, с.107-114.

3. Некоторые аспекты осуществления межпредметных связей в кубинской школе. - В сб.: Коллективная и индивидуальная формы обучения математике в средней школе. Минск, 1982, с.103-107 /В соавторстве/.

