

74.26
E-91

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ БССР

Минский государственный педагогический институт
им. А.М. Горького

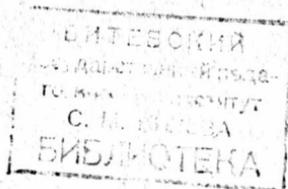
А.А. БИЛИЧК

ПРЕПОДАВАНИЕ ПЕРВЫХ РАЗДЕЛОВ СИСТЕМАТИЧЕСКОГО
КУРСА ГЕОМЕТРИИ И РАЗВИТИЕ МЫШЛЕНИЯ УЧАЩИХСЯ.

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т
диссертации на соискание ученой степени кандидата
педагогических наук

(по методике преподавания математики)

Научный руководитель -
профессор И.А. ДЕЙМАН



Минск, 1967.

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ БССР

Минский государственный педагогический институт
им. А. М. Горького

А. А. ЕФИМЧИК

ПРЕПОДАВАНИЕ ПЕРВЫХ РАЗДЕЛОВ СИСТЕМАТИЧЕСКОГО
КУРСА ГЕОМЕТРИИ И РАЗВИТИЕ МЫШЛЕНИЯ УЧАЩИХСЯ

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание ученой степени кандидата
педагогических наук

(по методике преподавания математики)

Научный руководитель --
профессор И. Л. ДЕНГАШ

Минск, 1967.



* 20503991 *

Официальные оппоненты:

Заслуженный деятель науки Татарской АССР,
доктор педагогических наук, профессор
Б. В. Болгарский

Кандидат педагогических наук, доцент
В. Д. Чистяков.

Защита состоится в Минском государственном педагогическом институте им. А. М. Горького в середине июня 1967 года.

Автореферат разослан 8 мая 1967 года.

ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

Одной из труднейших проблем преподавания математики в средней школе является проблема первых разделов систематического курса геометрии. Эта проблема становится особенно актуальной в настоящее время, когда мы находимся накануне коренной перестройки преподавания математики в средней школе, накануне перехода на новые учебные программы. До настоящего времени изучение систематического курса геометрии начиналось в шестом классе. В предшествующие пять лет недостаточно внимания уделялось геометрическому развитию учащихся. Элементы геометрии, изучаемые в предыдущих классах, не создавали предпосылок для успешного изучения систематического курса геометрии. Особенно трудности возникали при изучении первых разделов этого курса, что неоднократно отмечалось в педагогической литературе. Одна из причин этого — слабая геометрическая подготовка учащихся в предыдущих классах. В последние годы методистами уделяется значительное внимание разработке геометрической пропедевтики в начальной школе. Недостатки в геометрической подготовке учащихся начальной школы усугубляются существующей методикой, которая используется при изучении первых разделов систематического курса геометрии. Эта методика недостаточно учитывает особенности мыслительной деятельности учащихся на данном этапе обучения. Многие мыслительные операции, которые необходимы для успешного изучения первых разделов систематического курса геометрии, к моменту их изучения ещё не сформированы у учащихся. Во многих случаях соответствующие мыслительные операции не осуществляются у большинства учащихся по отношению к тому или другому геометрическому материалу только лишь потому, что у них отсутствует необходимый предварительный опыт такой мыслительной работы.

Автором диссертации и предпринята попытка разработать отдельные стороны методики преподавания первых разделов систематического курса геометрии, направленной на развитие мыслительной деятельности учащихся в процессе обучения. В основу проведенного исследования положен анализ существующей методической литературы, собственный опыт работы автора в школе, наблюдения за учащимися на уроках, дополнительных и кружковых занятиях, а также специальный экспери-

мент, проводившийся в школах № 42, № 41, № 22, № 30 г. Минска.

Исходной позицией, определяющей общую линию разрабатываемой методики, является диалектико-материалистический принцип детерминизма С.Л.Рубинштейна: "Эффект воздействия одного явления на другое зависит не только от характера самого воздействия, но и от природы того явления, на которое это воздействие оказано; иначе говоря: эффект воздействия одного явления на другое опосредствуется природой последнего". (Рубинштейн С.Л. Принцип детерминизма и психологическая теория мышления. В книге "Психологическая наука в СССР", т. I, М., 1959, стр. 315). Пользуясь соответствующими психолого-педагогическими закономерностями, разрабатывалась методика формирования у учащихся первых геометрических понятий, методика изучения первых свойств геометрических фигур и методика решения первых геометрических задач. Недостатки в геометрической подготовке учащихся, приступающих к изучению систематического курса геометрии, мы старались компенсировать использованием системы упражнений (гл. II и гл. IV). Уже на первых уроках особое внимание обращалось на формирование у учащихся простейших мыслительных операций, которые необходимы для дальнейшего изучения геометрии. Прежде всего ставилась задача научить учащихся выполнять операции абстрагирования и обобщения. Далее основным стержнем работы становилась выработка у учащихся определенных навыков мыслительной деятельности, отражающихся в соответствующих операциях анализа и синтеза. Учащимся показывалось, как устанавливаются необходимые логические зависимости (связи) между отдельными геометрическими понятиями. Вначале это были однородные понятия, чтобы облегчить учащимся проторение первых мыслительных путей применительно к данным геометрическим понятиям. Внимание учащихся направлялось на осознание сущности (принципа построения) соответствующих мыслительных операций. Очень важно закрепить в сознании учащихся те руководящие нити и те основные положения, пользуясь которыми они смогут самостоятельно находить ответы на поставленные перед ними вопросы. Этого нам удалось достичь с помощью системы задач, в процессе решения которых учащиеся осознавали выполняемые ими новые мыслительные операции.

Таким образом, мыслительная деятельность учащихся развивалась и поворачивалась в необходимом направлении, что создавало предпосылки для дальнейшего успешного изучения геометрии. Навыки мыслительной деятельности, приобретенные учащимися при изучении первых разделов систематического курса геометрии, широко используются в дальнейшем.

Диссертация состоит из пяти глав, введения, заключения и списка работ, на которые делаются ссылки в тексте диссертации.

В первой главе "Формирование у учащихся первых геометрических понятий" дан анализ важнейших психолого-педагогических положений, освещающих различные стороны процесса обучения вообще и формирования понятий у учащихся в частности. Особое внимание уделяется сопоставлению выводов психологических работ двух основных направлений — так называемых "развивающего" и "регламентирующего" обучения. Придавая большое значение активной самостоятельной мыслительной деятельности учащихся для выявления существенных признаков формируемого геометрического понятия, в диссертации показывается также необходимость использования при этом методики, вытекающей из так называемой "теории умственных действий", а также работ известного швейцарского психолога М.Пиаже, который также придает большое значение действию в формировании мыслительных операций учащихся.

На основе анализа многих психолого-педагогических работ в диссертации делается вывод, что вопрос о том, давать ли существенные признаки формируемого понятия в готовом виде в самом начале ознакомления учащихся с понятием, или в некоторой мере дать возможность учащимся открывать их самостоятельно, не должен решаться в категорической форме для всех случаев. В каждом отдельном случае надо подходить к его решению, учитывая специфику формируемого понятия и соответствующий уровень умственного развития учащихся. В большинстве случаев нельзя пренебрегать самостоятельной мыслительной деятельностью учащихся, направленной на выявление существенных признаков формируемого понятия. Но и нельзя игнорировать методику формирования геометрических понятий, вытекающую из "теории умственных действий", позволяющую в меру

ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

Неприемлемость преподавания геометрии по методу Евклида, особенно на первых её этапах, послужило толчком к созданию так называемых пропедевтических курсов геометрии, строившихся на наглядной основе (Косинский, Вулих, Волков, Борнышевич). Подчёркивается большой вклад в разработку методики преподавания геометрии в России во второй половине 19 века, сделанный В.А.Латышевым и А.Н.Острогорским. Показывается неудовлетворительное решение проблемы систематического курса геометрии для средней школы (гимназии) к концу 19 века.

Рассматриваются основные методические тенденции в преподавании математики во второй половине 19 столетия в школах Германии. Все они были направлены против формально-догматического изучения геометрии в духе Евклида. Многие примкнули к требованию: "Ученик должен доказывать, но не учить доказательству". Когда началось реформистское движение в Германии за перестройку преподавания математики, значение доказательств и их роль в учебном процессе были отодвинуты на задний план. Сторонники "Меранской программы" вовсе не недооценивали доказательств в учебном процессе. Но они стремились подчинить их своему новому руководящему принципу, а поэтому и не выдвигали их на передний план. Доказательства "модернизировались" по-разному в зависимости от взглядов авторов. Однако указанная "модернизация" представляла не что иное, как возобновление действия уже некогда забытого в той или иной модификации. Таким образом, существенно нового в разработке методики доказательств математических предложений в период реформистского движения в Германии не наблюдалось.

Совершенно по-новому был поставлен вопрос о решении проблемы доказательств в школьном курсе геометрии на Первом Всероссийском съезде преподавателей математики Н.А.Извольским в его докладе "Современное состояние курса геометрии в связи с разбором наиболее распространенных учебников". В диссертации дается анализ доклада Н.А.Извольского.

Далее характеризуются основные моменты в развитии методики ведения доказательств математических предложений в период после Первой мировой войны и до наших дней в школах Германии и Советского Союза. Проблема доказательств математических предложений в Западной Германии решается каждым автором по-своему в зависимости от его собственных взглядов.

Решение этой проблемы в школах Германской Демократической Республики во многом заимствует опыт Советского Союза. Некоторая общая установка о направленности решения проблемы доказательства в курсе математики средней школы в Советском Союзе дана в объяснительной записке, предпосылаемой проекту новой учебной программы по математике. Доказательства и впрямь должны играть важную роль в процессе изучения математики в школе, но они не должны заслонять собой содержания школьной математики, которое будет всё время модернизироваться в связи с развитием самой науки.

Итак, исходя из диалектико-материалистического принципа детерминизма С.Л.Рубинштейна, используя психолого-педагогические закономерности, в диссертации исследованы важнейшие вопросы изучения первых разделов систематического курса геометрии. Разработана методика формирования у учащихся первых геометрических понятий, методика доказательства первых геометрических теорем и решения задач. За основу методики изучения этих вопросов, кроме вышеуказанных положений, был взят анализ структуры изучаемого материала и психологических особенностей мыслительной деятельности учащихся соответствующего возраста. Экспериментальное обучение подтвердило высокую эффективность разработанной методики, направленной на развитие мышления учащихся в процессе обучения. Эксперимент также подтверждает возможность более раннего изучения систематического курса геометрии, начиная с четвертого класса, если перестроить методику изучения первых разделов применительно к особенностям восприятия и мышления учащихся соответствующего возраста.

Основное содержание диссертации опубликовано в следующих работах автора:

1. Первые элементы логики и решение простейших задач по геометрии. Журнал "Народная асвета", 1961, № 10 (на белорусском языке).
2. Эффективная форма дополнительной работы с учащимися. Журнал "Народная асвета", 1962, № 6 (на белорусском языке)
3. Изучение первых геометрических понятий и доказательств. Изд. "Народная асвета", Минск, 1963 (на русском языке).
4. Решение геометрических задач. Журнал "Народная асвета", 1963, № 12 (на белорусском языке).

5. Сочетание анализа и синтеза при обучении учащихся шестого класса решению геометрических задач на доказательство. "Тезисы докладов Первой Белорусской математической конференции 25-28 января 1964 г.", Минск, 1964 (на русском языке).
6. О решении геометрических задач на доказательство. Журнал "Математика в школе", 1964, № 4 (на русском языке).
7. Сочетание анализа и синтеза при решении геометрических задач на доказательство в шестом классе. Журнал "Народная асвета", 1964, № 9 (на белорусском языке).
8. Некоторые недостатки в мыслительных операциях учащихся шестого класса при решении геометрических задач. "Тезисы научно-теоретической конференции Минского пединститута", Минск, 1965 (на русском языке).
9. Изучение первого раздела геометрии "Основные понятия" в шестом классе. Журнал "Народная асвета", 1965, № 7 (на белорусском языке).
10. Сочетание анализа и синтеза при обучении учащихся шестого класса решению геометрических задач на доказательство. "Доклады Первой математической конференции", Минск, 1965 (на русском языке).
11. Опыт изучения первого раздела геометрии "Основные понятия" в пятом классе. "Тезисы научно-теоретической конференции Минского пединститута", Минск, 1966 (на русском языке).

AT 16148 Подписано к печати 6.7.1967 г.

Тир. 200 экз. Зак. 93.

Отпечатано на ротационте ПИ им. А. М. Горького, Минск, Советская, 16.



* 20503991 *