

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ М.П. ДРАГОМАНОВА**

ЯЦЕНКО Світлана Євгенівна

УДК 372.851

**ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНОГО ПРОЦЕСУ
НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В КЛАСАХ З ПОГЛИБЛЕНИМ
ВИВЧЕННЯМ ПРЕДМЕТА ОСНОВНОЇ ШКОЛИ**

13.00.02 — теорія і методика навчання математики

Автореферат
дисертації на здобуття вченого ступеня
кандидата педагогічних наук

Київ - 1999

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Національному педагогічному університеті імені М.П. Драгоманова Міністерства освіти України, м.Київ.

Науковий керівник - доктор педагогічних наук, професор
СЛЄПКАНЬ ЗІНАІДА ІВАНІВНА,
Національний педагогічний університет
імені М.П. Драгоманова, професор кафедри
математики та методики викладання математики

Офіційні опоненти: - доктор фізико-математичних наук, професор
ВОЛКОВ ЮРІЙ ІВАНОВИЧ,
Кіровоградський державний педагогічний університет імені В.
Винниченка, завідувач кафедри інформатики
- кандидат педагогічних наук,
старший науковий співробітник
ХМАРА ТАМАРА МИКОЛАЇВНА,
Інститут педагогіки АПН України, старший науковий співробітник
лабораторії методики математики та фізики

Провідна установа – **Запорізький державний університет,
кафедра алгебри та геометрії.
Міністерства освіти України, м. Запоріжжя**

Захист відбудеться “12” жовтня 1999 р. о 13⁴⁵ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.053.03 в Національному педагогічному університеті імені М.П. Драгоманова за адресою: 252601, Київ, вул. Пирогова,9.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова (252601, Київ, вул. Пирогова,9).

Автореферат розісланий “6” вересня 1999 р

**Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради**

Коршак Є.В.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність дослідження. Загальноновизнаним є той факт, що майбутнє будь-якої держави визначається тим, яка в ній буде створена система освіти. Вирішального значення для економічної ефективності і конкурентоспроможності країни, забезпечення її інтелектуального потенціалу і власного місця в сучасному світі набувають наукові, технічні знання, високі моральні якості особистості, її творчий потенціал, ініціатива, відчуття нового, здатність адаптуватися до умов, що швидко змінюються. Ці вимоги суспільства до особистості викликані тим, що сьогодні за наявності досконалої техніки і високих технологій, їх високоефективне використання можливе лише за наявності працівників з вказаними якостями.

Сьогодні все частіше звучать переконання в тому, що ключ до майбутнього, до розв'язання сучасних проблем людства, до розвитку суспільства лежить в освіченості всього населення і у постійному підвищенні рівня його освіти (принцип безперервного навчання). Ущемлення права на освіту і її належну якість призведуть до інтелектуальної і культурної деградації, що несумісне з розвитком суспільства.

В останній редакції Закону України “Про Освіту”, в національній програмі “Освіта (Україна ХХІ століття)” визначено напрямок розвитку національної системи освіти в Україні, який спрямований на підвищення інтелектуального потенціалу нації, на виховання творчої особистості, здатної до активної участі в розбудові української держави. Тому саме зараз, як ніколи, сім'я, школа, громадськість мають бути зацікавлені і нести відповідальність за створення максимально сприятливих умов розвитку природних задатків дітей в узгоджені з принципом природовідповідності, на що звертав увагу в свій час ще К.Д. Ушинський.

Аналіз процесів функціонування освітньої системи в усьому світі й зокрема в Україні засвідчив необхідність пошуку і формулювання нової сучасної парадигми освіти. Це не повинно звестися до розширення обсягу змісту навчальних дисциплін або терміну навчання. Мова має йти про принципово нову мету освіти, яка полягає в досягненні нових рівнів освіченості окремої особистості і суспільства в цілому.

Вимоги сучасного суспільства до загальноосвітньої школи з однієї сторони, і інтереси особистості, що розвивається, з іншої, викликають необхідність нового підходу до організації навчально-виховного процесу школи. Особливу актуальність набуває зараз проблема формування самостійності мислення учнів, спроможності отримувати, аналізувати інформацію і приймати адекватні рішення, використовувати в практичній діяльності нові інформаційні технології. У зв'язку з цим особлива роль відводиться і шкільному курсу математики.

Суспільно-необхідною стає диференціація навчання відповідно до здібностей учнів, урахування їх реальних можливостей, потреб, інтересів і нахилів. На практиці це виражається в різноманітних шляхах і формах індивідуалізації і диференціації, адаптації навчання до вікових та індивідуальних особливостей учнів. В умовах класно-урочної системи індивідуальний підхід можна здійснити шляхом організації профільної диференціації процесу навчання, зокрема через школи й класи з поглибленим вивченням предмета. Однак і в профільних класах завжди є учні різного рівня навченості й наукованості, що вимагає здійснення рівневої диференціації.

Диференціація навчання математики повинна організовуватись на основі Державного освітнього стандарту, який визначає обов'язковий мінімум змісту математичної освіти і мінімальні вимоги до цього змісту. Він повинен стати основою для розробки різнорівневих навчальних програм, які б забезпечували базове і поглиблене вивчення математик.

У 1991 році в першій редакції Закону України "Про освіту" було оголошено впровадження ступеневої освіти. Практично лише сьогодні нова структура школи, що заснована на трьох вікових ступенях навчання, дає можливість реалізовувати ідею восьмидесятирічної давності на практиці. Вже на другому етапі навчання (основна школа), зокрема у 8-9 класах, 45% навчального часу становить варіативна частина, що забезпечує умови для вивчення предметів за вибором учнів. Це дозволяє послідовно збагачувати знання учнів, розширювати і поглиблювати їх за обраним напрямком на основі самостійної роботи. Учитель при цьому отримує дидактичну орієнтацію на оптимальне поєднання індивідуального і колективного підходів у навчанні з метою виявлення і подальшого розвитку здібностей й нахилів своїх вихованців. Проте реалізація цієї ідеї можлива лише при дійовій опорі в практичній педагогічній діяльності на комплекс найновіших досліджень, які проведені в психології й дидактиці, та на позитивний педагогічний досвід організації профільної диференціації навчально-виховного процесу.

Дослідженню різних аспектів проблеми навчання здібних і обдарованих дітей, індивідуалізації та диференціації присвячено багато робіт психологів, зокрема, Ю.З.Гільбуха, П.Я. Гальперіна, В.В. Давидова, К.М. Кабанової-Меллер, З.І. Калмикової, А.О. Кірсанова, Г.С. Костюка, В.А. Крутецького, Н.С.Лейтеса, Н.А. Менчинської, О.М. Матюшкіна, Є.С. Рабунського, С.Л. Ру-бінштейна, І.Е. Унт В.Д. Шадрікова та інших; дидактів А.М. Алексюка, Л.В.Занкова, І.Я. Лернера, М.І. Махмутова, В.О. Онищука, В.Ф. Паламарчука, О.Я Савченко, М.М. Скаткіна. Ними встановлено, зокрема, що обдаровані учні володіють певними психологічними особливостями. Проте цілісної психолого-педагогічної системи навчання обдарованих дітей поки що в належному виді не створено.

Обґрунтуванню змісту методів, засобів, організаційних форм навчання та активізації пізнавальної діяльності присвячені роботи М.І. Бурди, М.І. Жалдака, М.Я. Ігнатенка, З.І. Слєпкань, Т.М. Хмари, М.І. Шкіля та інших.

Підсилена увага суспільства і школи до роботи з обдарованими учнями підкреслюється у працях і дослідженнях В.Д. Головіної, Г.В. Дідик, Г.В. Доро-фєєва, П.П. Заріньша, А.Н. Землякова, А.М. Іванішина, Ю.І. Іоніна, А.М. Кол-могорова, О.А. Ляпунова, Н.Я. Віленкіна, В.Г. Коваленка, Л.В. Кованцової, Ю.М. Колягіна, В.М. Монахова, П.І. Самовола, І.Ф. Тесленка, Т.М. Трушаніної, І.Ф. Шаригіна, С.І.Шварцбурда та інших.

Зазначена проблема розробляється і зарубіжними дослідниками, зокрема, Л.Терманом, Л. Холлінвесом, Р. Стренгом, Т. Уїстоном, П. Уїтті, Ф. Уїлсоном (США), Н. Маршаллом, К. Бешером, Е. Райбісом (Німеччина) та іншими.

Узагальнення результатів досліджень, присвячених організації навчально-виховного процесу в класах з поглибленим вивченням математики, засвідчило, що всі вони проводились в старших класах загальноосвітніх шкіл або в спеціалізованих фізико-математичних школах. Але у них не враховані проблеми обов'язкових результатів навчання і рівневої диференціації в основній

школі, достатньою мірою не досліджена проблема допрофільного навчання, зокрема проблема організації навчально-виховного процесу на уроках математики в класах з поглибленим вивченням предмета основної школи. Необхідні спеціальні дослідження проблеми поглибленого вивчення математики на етапі допрофільної диференціації з урахуванням освітнього стандарту й рівневої диференціації в основній школі.

Актуальність дослідження зумовлена необхідністю ранньої диференціації навчання учнів в основній школі для свідомого вибору ними шляхів завершення освіти, недостатньою розробкою даної проблеми в методиці навчання математики і практиці.

Об'єктом дослідження виступає процес навчання математики учнів класів з її поглибленим вивченням в основній школі.

Предметом дослідження є методична система організації навчально-виховного процесу на уроках математики в класах з поглибленим вивченням предмета.

Мета дослідження полягає в теоретичному обґрунтуванні та в розробці методичної системи організації навчальної діяльності учнів на уроках математики в класах з поглибленим її вивченням в основній школі та в експериментальній перевірці її ефективності.

Гіпотеза дослідження: Організація навчально-виховного процесу в класах з поглибленим вивченням математики основної школи на основі діагностичного відбору учнів і рівневої диференціації сприятиме розвитку особистості дитини, задоволенню її нахилів і інтересів, всебічно розкриваючи її творчі можливості, сприяючи тим самим гуманізації шкільного навчання, свідомому вибору подальшого життєвого шляху.

Мета та висунута гіпотеза визначили **основні завдання дослідження:**

1. Проаналізувати історико-педагогічні і соціальні передумови організації класів з поглибленим вивченням математики як однієї із форм профільної диференціації навчання, їх мету і завдання на сучасному етапі розвитку загальноосвітньої школи.

2. Дослідити сучасний стан проблеми в методичній літературі і шкільній практиці, узагальнити позитивний досвід роботи вчителів математики 8-9 класів з поглибленим вивченням предмета.

3. Розробити ефективну науково обґрунтовану методику організації навчальної діяльності учнів на уроках математики в класах з поглибленим вивченням предмета основної школи.

4. Експериментально перевірити розроблену методику і сформулювати рекомендації до організації навчального процесу.

Для розв'язання поставлених завдань були використані такі **методи науково-педагогічного дослідження:**

- аналіз директивних і нормативних матеріалів про школу і класи з поглибленим вивченням математики;

- аналіз психологічної, педагогічної, методичної і математичної літератури з проблеми дослідження;

- бесіди з учителями, директорами і завучами шкіл, працівниками системи народної освіти;

- аналіз уроків вчителів математики з метою вивчення позитивного досвіду роботи в 8-9 класах з поглибленим вивченням предмета;

- цілеспрямовані педагогічні спостереження процесу навчання;
- анкетування і зрізи по параметрах, що досліджуються;
- бесіди з учнями, їх батьками, студентами-випускниками класів з поглибленим вивченням математики;
- проведення констатуючого, пошукового й навчаючого експерименту та аналізу його результатів.

Етапи дослідження. Емпірична частина дослідження здійснювалась за допомогою педагогічного експерименту, в процесі якого поруч з дослідним навчанням застосовувався метод експертної оцінки з різноманітних джерел інформації. Він забезпечує більш значиму достовірність даних, оскільки в цьому випадку у дію вступає принцип надлишкового контролю.

У дослідження залучалась достатня кількість учнів шкіл м. Києва та м. Малина Житомирської області. Усього на різних його етапах в експерименті взяло участь близько 490 учнів.

Вивчення проблеми проводилось в її функціональній та ретроспективній формах. Тим самим досягалась багатопозиційна різнорівнева оцінка різних умов, компонентів, ефективності організації навчального процесу на етапі допрофільного навчання. Таке вивчення здійснювалось не лише з позиції учня і вчителя, але й з позиції керівників шкіл, інших педагогічних працівників, студентів. Останні, як відомо, володіють незалежністю міркувань. Критерієм достовірності суджень і оцінок педагогічних явищ, що вивчались, може бути відсутність в них істотних розходжень.

Початковий етап (1989-1991 рр.) експериментальної роботи полягав у вивченні організації навчального процесу в школах і 8-9 класах з поглибленим вивченням математики для розуміння закономірностей і відношень в ході навчання і отримання загальної інформації по основних напрямках дослідження. Однак вже на цьому етапі ставилось завдання вивчення механізму комплектування таких класів, отримання і аналіз даних, які б дозволили з'ясувати приблизний рівень та направленість інтересів учнів. Визначались реальні можливості діючих програм, навчального плану та положень про ці класи. Аналізувався матеріал щодо відсіву та міграції учнів в період адаптаційного етапу, яких не уникнути, як закономірності. Виявлялись особливості організації такого навчання.

На другому етапі (1992-1994 рр.) організовувалось дослідне навчання, в процесі якого здійснювалось довготривале цілеспрямоване педагогічне спостереження за його станом, результатами в наперед заданих відмінних одна від одної умовах, перевірялась ефективність окремих організаційних форм навчального процесу та окремих видів навчальної діяльності, проводились контрольні зрізи рівня знань і математичного розвитку, оцінка динаміки інтересів, навченості та научуваності.

На третьому етапі (1995-1997 рр.) дослідження здійснювалось впровадження розробленої методики, коректування запропонованих форм і методів навчання. У цей період до експерименту були залучені студенти, в минулому учні класів з поглибленим вивченням математики, з метою перепереверки і уточнення даних, отриманих на попередніх етапах роботи й аналізу об'єктивності і достовірності попередніх висновків. Нове джерело експертної оцінки важливе не лише тим, що

має переваги зрілості суджень порівняно з сьогоденніми учнями, а тим, що має здатність кваліфіковано судити про можливості, механізм, функціональні порушення в процесі навчання. Його переваги також у незалежності висловлювань, що має особливе значення для достовірності висновків. Уся експериментальна робота здійснювалась у 1989-1997 рр., зокрема в Українському коледжі імені В.О.Сухомлинського (школі-лабораторії №272 м. Києва), де автор, проводячи експеримент, працював учителем у класі з поглибленим вивченням математики.

Наукова новизна і теоретична значимість дослідження полягає в тому, що вперше розроблена методика організації навчально-виховного процесу на уроках математики в класах з поглибленим вивченням предмета основної школи з урахуванням потреб рівневої диференціації; обґрунтована необхідність пошуку і реалізації нових навчальних технологій поглибленого вивчення математики, починаючи з 8 класу, і запропоновані критерії відбору учнів у ці класи; досліджена і науково обґрунтована необхідність періоду адаптації учнів до нових умов роботи, як важливої організаційно-педагогічної умови оптимізації занять за вибором; показані ефективність лекційно-практичної, модульно-рейтингової систем навчання та контролю успішності учнів таких класів.

Практична значимість результатів дослідження визначається тим, що:

- впровадження в практику організації навчального процесу в класах з поглибленим вивченням математики основної школи розроблених методичних рекомендацій, буде сприяти підвищенню його ефективності і рівня функціонування;
- підготовлені методичні матеріали дозволять організувати на належному рівні вивчення теоретичного матеріалу і процес формування вмінь розв'язання задач;
- складені дидактичні матеріали забезпечать організацію контролю знань.

Апробація основних результатів. Розроблена в дисертації методика організації навчально-виховного процесу в класах з поглибленим вивченням математики основної школи була апробована в Українському коледжі імені В.О. Сухомлинського (школа-лабораторія №272 м. Києва), в Малинській загальноосвітній школі №1 імені Ніни Сосніної I-III ступенів Житомирської області.

Основні результати були представлені і обговорені на Всесоюзному семінарі-наradі (м. Гулістан, 1990); на республіканському методичному семінарі (м. Київ, 1997); на науково-практичних конференціях НПУ імені М.П. Драгоманова (1990-1999 рр.), на курсах підвищення кваліфікації вчителів м.Києва та Київської області (1992), на секції вчителів математики і інформатики Києво-Святошинського району (1992). Основні результати дисертації викладені у 2-х посібниках для вчителів, 2-х статтях у наукових виданнях, в 2-х тезах наукових конференцій.

Дане дослідження може бути використане вчителями шкіл для вдосконалення навчання учнів, викладачами педагогічних вищих закладів освіти при підготовці студентів фізико-математичних факультетів для роботи в класах з поглибленим вивченням математики основної школи, а також інститутів післядипломної освіти для занять з учителями з проблеми організації навчального процесу в таких класах.

Структура дисертації. Дисертація складається із вступу, двох розділів, загальних висновків, списку використаних джерел, трьох додатків. Робота викладена на 205 сторінках

друкованого тексту, містить 15 таблиць, 17 рисунків. Список використаних джерел налічує 303 найменування.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

У вступі обґрунтовується актуальність теми дослідження, формулюється його об'єкт, предмет, мета, гіпотеза, завдання, методи дослідження, характеризується наукова новизна, теоретичне та практичне значення, вказується сфера апробації результатів дослідження.

У **першому розділі** “Теоретичні основи навчання математики в класах з поглибленим вивченням предмета” здійснено аналіз досліджуваної проблеми в теорії, практиці сучасної загальноосвітньої школи. Вивчено становлення системи шкіл і класів з поглибленим вивченням математики. Дані статистичного управління Міністерства освіти свідчать про невиправдану тенденцію масового відкриття таких класів, які часто починають функціонувати стихійно, без урахування потреб суспільства, належного відбору учнів, можливості школи якісно забезпечити навчання математики на відповідному рівні. У такий спосіб адміністрація школи штучно піднімає авторитет свого закладу, збільшує кількість годин, щоб уникнути проблеми скорочення кадрів.

Має бути об'єктивний відбір учнів шляхом діагностики їх здібності і інтересу до математики, рівня навченості і научуваності. Для цього школам потрібна допомога психологів. Відсутність відповідних тестів змушує вчителів керуватись своєю інтуїцією, суб'єктивною власною думкою, які будуються на симпатії та антипатії до учнів, бажаннях батьків, що недопустимо при правильній організації відбору і навчально-виховного процесу в таких класах.

Анкетування учнів 8-11 класів з поглибленим вивченням математики м.Києва, Київської та Житомирської областей, бесіди з вчителями, які працюють з ними, показали, що до цього часу частіше всього в школах здійснюється не відбір, а набір до таких класів. На базі одного класу, що “досяг успіхів” в математиці (на думку вчителя й за вказівкою адміністрації) створюється клас з поглибленим вивченням предмета. При цьому слабкіші учні переводяться в паралельний клас, а їх місця заповнюються учнями інших класів. Не завжди враховується навіть бажання самих дітей, їх схильність до математики.

Відмінна оцінка з математики ще не може служити єдиною підставою щодо можливості зарахування учнів в профільний клас. Учень повинен мати право вибору класу, хоча одного бажання при цьому не достатньо. Проведене нами анкетування показало, що мотиви вибору профілю класу зі сторони школяра різні: 1) захоплюються математикою, мають глибокі міцні знання, хочуть серйозно займатися її вивченням — 45%; 2) прагнуть надолужити втрачене, оскільки знання з математики, певною мірою, необхідні їм для майбутньої професії — 35%; 3) зовнішні мотиви (бажання батьків; товариш перейшов в математичний клас; конфлікт з учителем, класним керівником або однокласниками і т.п.) — 15%; 4) випадкові мотиви (“заради інтересу”, “чому б і ні”) — 5%.

У зв'язку з цим школа (обов'язково психолог), де планується відкриття класу з поглибленим вивченням математики, протягом попереднього навчального року повинна організувати відбір учнів за результатами поточної успішності, научуваності, олімпіад, бесід з

учителями, учнями та їх батьками в межах не однієї школи, а району. При цьому краще віддавати перевагу проведенню співбесіди, аніж письмовим завданням, адже бесіда дозволяє більшою мірою визначити глибину знань, розуміння теорії, інтерес до предмета. Співбесіду доцільно проводити, як це частіше і робиться, у травні-червні після закінчення навчального року а не на початку нового. Це дозволить якісніше провести відбір учнів, дати їм настанови щодо підготовки до наступного року, а в серпні, за необхідності провести додатковий набір.

Незважаючи на чималий досвід функціонування класів з поглибленим вивченням математики, організація навчально-виховного процесу в них не позбавлена недоліків. Основними з них є: формальне проведення відбору учнів; недостатня увага до кадрового забезпечення, до вивчення, узагальнення і поширення досвіду роботи кращих шкіл та вчителів; недостатнє забезпечення навчальною літературою учнів; майже відсутня методична література для вчителів; фактична відсутність централізованого випуску наочних посібників; слабе забезпечення шкіл комп'ютерною технікою і програмними продуктами; відсутність інформації про досвід розв'язання подібних проблем за кордоном.

У системі роботи шкіл України досі ще не відпрацьований механізм психологічних спостережень за учнями, діагностики їх наявних математичних здібностей і розвитку у процесі навчання. Ця проблема потребує спеціальних досліджень.

Індивідуалізація навчання через диференціацію має свої позитивні сторони. Проте цей процес має бути неперервним і спиратися на об'єктивну діагностику. У так званий підготовчий період (5-7 класи) це доцільно здійснювати через рівневу диференціацію. Починаючи з 8 класу необхідна профільна диференціація, яка б реалізувалась в постійних класах (групах). Пояснюється це тим, що на кінець 7 класу у багатьох учнів різко знижується рівень математичних знань, причиною чого, зокрема, є вікові особливості підлітків, труднощі, які виникають при вивченні систематичних курсів алгебри та геометрії тощо.

Для школи залишаються актуальними питання, пов'язані з організацією навчально-виховного процесу в таких класах. Цей процес специфічний, має свої особливості. Після відбору, який повинен враховувати здібності, схильності і інтерес учнів до обраного предмета, настає дуже відповідальний і складний етап як для тих, хто навчає, так і для тих, хто навчається.

Практика свідчить, що навіть при ретельному відборі в класі з поглибленим вивченням математики можуть опинитись учні, які з різних причин помітно відстають від своїх ровесників у опануванні нових знань, у формуванні навичок і вмінь. Ми вважаємо, що ті учні, які реально не оцінюють свої можливості, не володіють достатньою силою волі, працелюбством, повинні продовжувати навчання у звичайному класі. Завдання педагогів і батьків, шкільних психологів зробити все можливе для того, щоб невдача такого роду не виявилась психологічною травмою для дитини. Водночас ми проти поспішних висновків щодо міграції учнів, оскільки багато з тих, хто спочатку відставав від своїх однокласників, але виявляв старанність і наполегливість, добивались помітних успіхів в навчанні. Саме їм треба час для усунення прогалин в знаннях і вміннях, адаптації до нових умов праці.

Практика переконує в тому, що майже всі учні класів з поглибленим вивченням математики в минулому при навчанні в звичайних класах не зазнавали помітних труднощів. Індивідуалізація їх

навчання в кращому випадку виявлялась в тому, що вчитель пропонував додатково виконати окремі завдання. Такі, здебільшого безсистемні, завдання мало сприяють розвитку учнів. У той же час навчання в спеціалізованому класі змінює обстановку. Уже після перших уроків більшість учнів переконуються в тому, що процес пізнання безмежний, що вони знають і вміють не так багато, слабо володіють прийомами навчальної роботи.

Перше важливе завдання педагога — навчити школярів вчитися в нових умовах: слухати і конспектувати лекцію, працювати з додатковою літературою, самостійно виконувати завдання різного рівня складності, здійснювати взаємоконтроль і самоконтроль, давати оцінку відповідей товаришів, об'єктивно оцінювати себе.

Перші невдачі можуть привести до часткового зниження інтересу до математики, оскільки раніше не всі учні стикалися з серйозними проблемами і не навчені їх вирішувати. Для багатьох з них настає такий критичний момент, як правило, в перші місяць-півтора після початку навчального року, коли виникає бажання покинути навчання в цьому класі і повернутись у звичайний. Це зумовлене здебільшого тим, що працюючи раніше упівсили, учні миттєво отримували результати, про які свідчили високі оцінки. Це, в свою чергу, створювало впевненість у своїх пізнавальних можливостях, у власному високому рівні розвитку.

У нових умовах спочатку доводиться набагато більше часу і сил витратити на вивчення профільного предмета, працювати самостійно, що зумовлено зростом темпів навчання, ускладненням матеріалу, посиленням вимог до вмінь і знань. Усе це потребує більшої старанності і значних волевих зусиль. Разом з тим закономірно, що на першому етапі у частини учнів зовнішні успіхи незначні або й зовсім відсутні, спостерігається помітне відставання від сильних, з'являється невпевненість в собі.

Також важливо пам'ятати і враховувати, що труднощі, які виникають перед учнями, повинні мати свою міру. Діяльність вчителя не повинна бути спрямована на зниження труднощів. Правильно визначивши зони найближчого розвитку кожного учня, треба ставити перед ним посильні навчальні завдання. Інакше постійні невдачі в навчанні, відсутність позитивних емоцій призведуть до зниження, а то і до втрати інтересу, до небажання працювати взагалі — і навчання стане тягарем.

Ще одна проблема, яка на наш погляд заслуговує на увагу, полягає у тому, що учні класів з поглибленим вивченням математики помітно відрізняються індивідуальними психологічними особливостями. Як правило, вони мають гарну наукованість і з інших шкільних предметів. Учителі непрофільних дисциплін часто зловживають цим. Отримуючи задоволення від роботи з такими учнями, вони завищують вимоги до рівня їх знань, пропонують великі за обсягом домашні завдання, навчальний процес будують так, що домінуючою стає самостійна робота учнів. Усе це спричиняє перевантаження школярів. Недостатність часу на якісне виконання всіх завдань веде до напруження, нервування, дратливості через боязнь отримати низьку оцінку або зауваження вчителя. Щоб уникнути таких неприємностей, деякі учні віддають перевагу заняттям у звичайних класах. Вони відмовляються від поглибленого вивчення математики, не враховують перспективи розвитку при такому навчанні. У зв'язку з цим потрібна спеціальна робота керівництва школи з педагогічним колективом для вирішення цієї проблеми.

У другому розділі “Методика організації навчальної діяльності учнів на уроках в класах математичного профілю основної школи” розроблено планування роботи вчителя математики у 8-9 класах, розкрито особливості організації вивчення теоретичного матеріалу, та розв’язування задач в процесі поглибленого вивчення предмета, розроблено методичні вказівки щодо здійснення рейтингового контролю за процесом і результатами навчальної діяльності учнів.

Під плануванням роботи вчителя математики в 8-9 класах із поглибленим вивченням предмета ми розуміємо: 1) розподіл матеріалу, що вивчається протягом року, відповідно до навчальним планом і діючою програмою для класів з поглибленим вивченням математики; 2) тематичне планування з визначенням дидактичної мети системи уроків кожної теми, засобів навчання, з урахуванням місця й часу організації самостійної роботи учнів, системи контролю; 3) підготовку вчителя до проведення конкретного уроку у системі уроків теми, яка вивчається.

Організацію вивчення теоретичного матеріалу варто розпочинати з логіко-дидактичного аналізу завершених тем програмового матеріалу. Тема програми з математики, як відомо, є дидактичною одиницею навчального матеріалу, що дозволяє розкрити логічну й математичну організацію й трактування взаємопов’язаних між собою питань, чітко виділити й сформулювати мету вивчення основних питань, намітити можливі ефективні варіанти методів і прийомів навчання, організаційних форм, засобів, продумати систему контролю й оцінки засвоєної системи знань, навичок і вмінь.

Помилково вважати, що в учнів класів з поглибленим вивченням математики основної школи мотиви навчання стійкі. Їх вік, соціальні умови в країні, суб’єктивні причини здатні змінювати орієнтири навчання учнів, а отже, і їх мету. Для злиття мотиву і мети у процесі вивчення теми вчитель має дбати про підтримання й зміцнення пізнавального інтересу, в основі якого лежить оволодіння навчально-пізнавальними діями і математичними методами та прийомами.

Виконуючи логіко-дидактичний аналіз теми, необхідно сформулювати основні теоретичні результати її вивчення, враховуючи їх рівень узагальнення і обґрунтування. Якщо в загальноосвітніх класах для більшості учнів теоретичні результати включають в себе знання окремих конкретних фактів, на засвоєння яких спрямовані зусилля, то в класах з поглибленим вивченням математики результати знання учнів включають значною мірою види означень і теорем з їх логічною структурою, специфіку методів доведення тверджень, типологію задач.

Це перша особливість постановки навчальних завдань. Оскільки для досягнення зазначених результатів необхідно відбирати адекватні навчально-пізнавальні дії, то другою суттєвою особливістю постановки навчальних завдань при вивченні теоретичного матеріалу є відбір, з’ясування прийомів виконання навчальних дій.

Здійснення постановки навчальних завдань по вивченню теоретичного матеріалу визначає певною мірою вибір методів та засобів навчання. Специфіка формування дії розв’язування навчального завдання залежить від їх операційного складу, від рівня навченості та наукованості класу в цілому і кожного учня зокрема, від засобів навчання, які має школа, від особистості вчителя і таке інше.

Щодо питання про вибір методів та прийомів навчання, то залежно від поставленої мети і

змісту навчального матеріалу, доцільно варіювати їх як за джерелами знань, так і за видами діяльності вчителя і учнів. У класах з поглибленим вивченням математики перевага віддається організації самостійної діяльності учнів у здобутті нових знань, дослідницькому методу вивчення навчального матеріалу.

У дисертаційному дослідженні нами проведений логіко-дидактичний аналіз навчальних тем курсу алгебри та геометрії у 8-9 класах.

При вивченні теоретичного матеріалу алгебри та геометрії в класах з поглибленим вивченням математики тільки доцільні комбінації форм і методів забезпечать ефективність процесу пізнання. Досвід вчителів-новаторів, власний досвід, результати експерименту дають підставу стверджувати, що однією з ефективних форм навчання в класах з поглибленим вивченням математики в основній школі є лекційно-практична. Проте, ми схильні до думки, що “в чистому виді” цю систему не завжди доцільно використовувати. Ми виділяємо ряд теоретичних фактів, які учні можуть опанувати самостійно або ж перевірити для себе під керівництвом вчителя.

Стан математичної підготовки школярів, глибина засвоєння навчального матеріалу в першу чергу характеризуються вмінням розв’язувати задачі. Разом з тим задачі є засобом навчання. Використання вчителями неповною мірою всіх функцій задач в процесі навчання приводить до того, що учнів в решті решт не вміють розв’язувати навіть прості задачі. Практика показує, що більшість вчителів класів з поглибленим вивченням математики використовують у своїй роботі задачі з пізнавальними та контролюючими функціями. Незаслужено, на наш погляд, вчителі таких класів ігнорують дидактичні функції задач, оскільки саме ці задачі набувають особливого значення при формуванні найбільш абстрактних понять, для розкриття зв’язків однієї системи понять з іншими. Інша справа, що на тренувальні вправи повинно відводити час обернено пропорційний до рівня навченості і науковості.

Кожна задача, що розв’язується, має свою методичну мету. Одна справа, коли учень розв’язує задачу самостійно вдома, інша, коли це відбувається під керівництвом вчителя. Тому вчителю варто прагнути в першу чергу не до того, щоб задача була розв’язана швидко і безпомилково, а до того, щоб вона була розв’язана учнями творчо і щоб з неї можна було отримати якомога більше користі для їх математичного розвитку (зробити потрібні повчальні висновки, які не завжди може помітити учень, працюючи самостійно, застерегти від хибного шляху, дослідити зміну результату в залежності від зміни початкових умов тощо). З огляду на це не варто прагнути розв’язати на уроці багато задач. Більш корисним буде повне використання кожної задачі. Підбираючи систему задач для роботи на уроці, ми керувались такими принципами: 1) відповідність матеріалу, що вивчається; 2) доступність розв’язування переважною більшістю учнів даного класу; 3) обсяг корисної інформації, отриманої в результаті її розв’язування; 4) розвиток в процесі її розв’язування конкретних навиків і оволодіння новими методами і прийомами для розв’язування наступних задач; 5) відповідність задачі її місцю серед інших вибраних задач.

Поруч із задачами, спрямованими на відпрацювання того чи іншого математичного навичку, задачами ілюстративного характеру, тренувальними вправами значне місце в класах з

поглибленим вивченням математики має відводитись задачам, які спрямовані на підтримання стійкого інтересу до вивчення математики, розвитку творчого мислення, інтересу до навчальної діяльності математичного характеру. Необхідні спеціальні вправи для навчання учнів способам самостійної діяльності, загальним методам розв'язування задач.

Учнів потрібно вчити аналізувати, користуватись порівнянням, абстрагувати, узагальнювати, встановлювати аналогію. Необхідно прищеплювати не тільки навички логічного, але й евристичного мислення, розвивати інтуїцію. У систему вправ мають входити і такі, після розв'язування яких учні можуть отримати нову корисну для себе інформацію, неявно задану в умові або висновку.

Перевірка знань і способів діяльності мусить визначати рівень їх засвоєння і активності учнів, здатність до самостійної творчої діяльності. Критерієм для визначення такого рівня в процесі перевірки знань є суб'єктивні і об'єктивні показники активності, що ґрунтуються на аналізі результатів творчої самостійної діяльності.

Головний недолік існуючої системи контролю — відтворюючий характер питань, які спонукають учнів лише повторювати вже відоме, тренуватися в діях за зразком. У ході пошукового експерименту ми пропонували систему завдань і вправ, які передбачали глибокий самостійний аналіз ситуацій; самостійне з'ясування зв'язків; узагальнення відомого; власне бажання учнів робити висновки із встановлених положень; потребу в учнів виділяти головне; спонукування до практичного застосування отриманих знань; прагнення до доведень, порівнянь, співставлення фактів; оволодіння методами доведень і розв'язування задач.

Своєчасна і систематична перевірка знань учнів виконує не лише контролюючу функцію, а і дозволяє побачити учням свої успіхи, їх динаміку, невдачі. Найбільш прогресивною в цьому напрямі стає модульно-рейтингова система навчання і оцінки успішності учнів. Недоліком у традиційному контролі і оцінюванні знань є дискретність формування знань і навичок. Багато хто з учнів, отримавши оцінку на уроці сьогодні, на завтра вже не так ретельно виконує завдання, як вимагається. З цієї причини з'являються прогалини в знаннях, над усуненням яких потім працює цілий колектив: вчитель, учень, його батьки, друзі. Не допустити цього можна, створивши умови, за яких учень буде змушений працювати систематично. Вирішенню цього і служить модульно-рейтингове навчання, яке пов'язує підсумковий контроль з етапно-компонентним оцінюванням і введенням відповідного рейтингу. На сьогодні ця система широко впроваджується у вищих закладах освіти України. Прикладами можуть бути досвід роботи кафедри експериментальної і теоретичної фізики та астрономії НПУ імені М.П. Драгоманова (зав. кафедри професор І.І. Тичина), досвід роботи доцента кафедри математики і методики математики цього ж закладу А.В. Грохольської, кафедра педагогіки Львівського державного університету та ін. Модульно-рейтингове навчання успішно використовується і у середніх закладах освіти нового типу, зокрема в Львівському ліцеї.

Оскільки в класах з поглибленим вивченням математики ми пропонуємо для організації навчального процесу лекційно-практичну систему навчання, то це природно вимагає переходу до модульного навчання і рейтингової системи контролю. На початку нової чверті вчитель складає календарний графік навчального процесу з даної дисципліни, який роздається кожному учню.

Складаючи календарний графік, потрібно враховувати такі вимоги: 1) кількість модулів потрібно узгоджувати з кількістю запланованих контрольних робіт; 2) кількість та форми контрольних заходів повинні враховувати складність навчального матеріалу в кожному модулі окремо; 3) строго регламентувати кожен вид контролю; 4) терміни проведення контрольних заходів для кожного модуля слід узгодити з графіком контрольних робіт вчителів, які працюють в даному класі, з графіком директорських контрольних робіт.

Для цього в організації контролю важливе місце відведене фіксуванню результатів навчання. Перед вивченням нової теми учням повідомляється: 1) перелік теоретичних питань з зазначенням їх глиби вивчення; 2) система задач для індивідуальної роботи по формуванню навичок і вмінь; 3) форми контролю рівня знань, навичок, вмінь; 4) термін кожного виду контролю.

При цьому всі результати контролю фіксуються. Для обліку окрім класного журналу вчителі використовують картки обліку, екрани успішності. На нашу думку, екран успішності виступає більше як негативний засіб впливу. Не завжди те, що результати навчання стають доступними для всіх, відіграє позитивну роль. Особливо це стосується періоду адаптації учнів класів з поглибленим вивченням математики до нових умов навчання. У цей період бажано, щоб результати контролю були відомі тим, хто контролює, і кого контролюють, тобто вчителю та учню. У своїй педагогічній діяльності ми користувались відомим правилом Песталлоцці, який радив ніколи не порівнювати одну дитину з іншою. Класу ж повідомлявся прогрес в оволодінні тим чи іншим учнем новими знаннями. Проте з психологічної точки зору, учню потрібна не тільки інформація про його досягнення у відношенні до самого себе, але й така, яка показує, наскільки його сьогоdnішній рівень вищий порівняно з рівнем інших учнів. З цією метою в експерименті ми використовували зошит обліку.

Наслідки експериментального навчання підтвердили гіпотезу і вірогідність результатів експериментального дослідження.

ВИСНОВКИ

1. Навчання 8-9 класах з поглибленим вивченням математики фактично є допрофільною диференціацією. Від правильної організації навчально-виховного процесу в цих класах залежатиме остаточний вибір учнів в подальшому профілю пов'язаного з високим рівнем математичної підготовки.

2. Важливою проблемою діяльності класів з поглибленим вивченням математики в основній школі є правильний відбір учнів. Він можливий лише при відповідній організації діагностики навченості, наукованості і інтересу до предмета. Рівень математичного розвитку і наукованість прямо залежать від рівня сформованості загальних і специфічних дій і прийомів розумової діяльності. Досвід і експериментальне дослідження показали, що вчителі досить легко виявляють рівень навченості і зустрічаються з неабиякими труднощами, коли треба виявити рівень загального та математичного розвитку. Це стає можливим зробити об'єктивно при сумісній співпраці вчителя математики, шкільного психолога та батьків.

3. Разом з тим правильно проведений відбір не може забезпечити вирішення проблем, які

виникають у першій навчальній чверті 8 класу, тобто в період адаптації. Тут необхідно створити сприятливі психологічні умови, які пов'язані з звиканням учнів до нових умов діяльності, зокрема до підвищення програмних вимог, до особистості нового для учнів учителя математики. Учитель при цьому повинен виявляти такт, не акцентувати увагу колективу у випадку тимчасового відставання учнів, які в звичайних класах були лідерами. Експеримент показав, що в зв'язку з цим доцільно застосовувати широку шкалу оцінювання, яка ілюструє динаміку успіхів учнів.

4. Актуальним залишається питання дещо відмінного від традиційного структурування змісту навчального матеріалу, передбаченого програмою. Зокрема, доцільно теми “Координати на площині” і “Вектори” вивчати паралельно. Це зумовлено тим, що на відміну від загальноосвітніх, в класах з поглибленим вивченням нами ставилось за мету опанування учнями координатним і векторним методами розв'язування позиційних і метричних задач.

5. Методи проблемного навчання відіграють основну роль в математичному розвитку учнів з поглибленим вивченням предмета. Разом з тим не можна недооцінювати роль пояснювально-ілюстративного і репродуктивного методів, які формують фонд дійових знань.

6. У класах з поглибленим вивченням математики є можливість для використання різноманітних форм навчальної діяльності. Разом з тим, на відміну від звичайних класів, тут виникає більша можливість для самостійної діяльності учнів, для роботи не лише над підручниками і посібниками, а і для роботи з науково-популярною літературою, фізико-математичними періодичними виданнями “У світі математики”, “Математика в школі”, “Квант” та ін. Досвід показав, що необхідна спеціальна робота, спрямована на навчання учнів самостійній роботі як на уроці, так і в позаурочний час. Важливо, щоб учитель своєчасно планував і доводив до відома учнів не лише терміни виконання, але і форми контролю за самостійною діяльністю. Треба навчати учнів складати тези, опрацьованої ними літератури, формулювати запитання, доповідати на уроках і т.п.

7. Ефективною виявилась лекційно-практична система як форма організації навчання, проте не до кожної теми. При використанні цієї форми важливим є перший урок. На ньому визначається мета вивчення нової теми. Учні повідомляється план вивчення теми (модулі теоретичного матеріалу). Поруч з теоретичним матеріалом пропонуються блоки задач, які треба розв'язати, і терміни контролю.

8. В організації контролю повинні використовуватися як традиційні, так і нові його форми — рейтингова система контролю, яка дає можливість організувати систематичне вивчення учнями матеріалу і своєчасну їх звітність про це.

Основні положення дисертації викладено в таких публікаціях автора:

1. Дидактичні матеріали з математики для 8 класу: Посібник для вчителя / Швець В.О., Деркач Ф.Г., Комар М.Г., Яценко С.Є. – К.: Освіта, 1997. – 75 с.

2. Дидактичні матеріали з математики для 9 класу: Посібник для вчителя / Швець В.О., Деркач Ф.Г., Комар М.Г., Яценко С.Є. – К.: Освіта, 1997. – 75с.

3. Яценко С. Є. Рівнева диференціація в класах з поглибленим вивченням математики в основній школі // Математика в школі, - 1999. - №2. – С. 13-15

4. Яценко С. Є. Особливості організації засвоєння теоретичного матеріалу в класах з поглибленим вивченням математики в основній школі // Математика в школі, - 1999. - №3. – С. 27-28

5. Яценко С.Е. О некоторых проблемах организации углубленного изучения математики в 8 – 9 классах // Совершенствование организационных форм и методов преподавания математики, информатики и вычислительной техники в школах и педвузах: Тезисы докладов Всесоюзного семинара-совещания, ч.2.-Гулистан, 1990. – С. 59-60

6. Яценко С.Є. До питання про необхідність рівневої диференціації навчання в класах з поглибленим вивченням математики основної школи // Наукові записки. Матеріали звітно-наук. конф. викл. Укр. держ. пед. ун-ту ім. М.П. Драгоманова за 1992 р. – К. 1993. – С. 77-79

АНОТАЦІЯ

Яценко С.Є. Організація навчально-виховного процесу на уроках математики в класах з поглибленим вивченням предмета основної школи. — Рукопис

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата наук із спеціальності 13.00.02 — теорія і методика навчання математики. Національний педагогічний університет, Київ, 1999.

Робота присвячена організації навчально-виховного процесу на уроках математики в класах з поглибленим вивченням предмета основної школи. Захищається необхідність системи діагностування й відбору учнів для навчання в таких класах. Встановлено, що цілеспрямована рівнева диференціація в профільних класах по формуванню пізнавального інтересу учнів на етапі адаптації визначає ступінь стабільності класу. Підтверджена основна роль методів проблемного навчання в розвитку учнів таких класів. Продемонстрована роль пояснювально-ілюстративного і репродуктивного методів, які формують фонд дійових знань. Експериментом підтверджено, що найбільш ефективним в організації навчально-виховного процесу є поєднання нових технологій навчання (лекційно-практична система, рейтинговий контроль) з традиційними формами навчання.

Ключові слова: навчально-виховний процес, поглиблене вивчення математики, діагностика, адаптація, лекційно-практична система, рейтинговий контроль.

АННОТАЦИЯ

Яценко С.Е. Организация учебно-воспитательного процесса на уроках математики в классах с углубленным изучением предмета основной школы. — Рукопись

Диссертация на соискание научной степени кандидата наук по специальности 13.00.02 — теория и методика обучения математики. Национальный педагогический университет, Киев, 1999.

Робота посвящена организации учебно-воспитательного процесса на уроках математики в классах с углубленным изучением предмета основной школы. Защищается необходимость системы диагностики обучаемости, обученности, интереса к предмету, что должно служить

основанием для отбора учащихся в таких классах. Впервые разработана методика организации учебно-воспитательного процесса на уроках математики в классах с углубленным изучением предмета основной школы с учетом потребностей уровневой дифференциации обучения. Установлено, что целенаправленная уровневая дифференциация в профильных классах по формированию познавательного интереса учащихся на этапе адаптации к новым условиям труда школьников определяет степень стабильности класса. Вместе с тем, миграция представляет объективно здоровое педагогическое явление, что имеет своей психологической основой динамику интересов и потребностей школьников. Исследована и научно обоснована необходимость и важность периода адаптации учеников к новым условиям работы как важного организационно-педагогического условия оптимизации занятий по выбору.

Подтверждена основная роль методов проблемного обучения в математическом развитии учеников таких классов. Продемонстрирована важная роль объяснительно-иллюстративного и репродуктивного методов, которые формируют фонд действенных знаний. На ряду с этим обоснована необходимость поиска и реализации новых учебных технологий углубленного изучения математики, начиная с 8 класса.

Раскрыты возможности для использования различных форм учебной деятельности. Вместе с этим обоснована более широкая возможность для самостоятельной деятельности учащихся. Но при этом необходима специальная работа учителя направленная на обучение школьников самостоятельной работе.

Эффективной оказалась в этих классах лекционно-практическая система, как форма обучения, но она не применима к каждой теме. Использование такой формы обучения естественным путем требует перехода на рейтинговую форму контроля. Рейтинговая система контроля дает возможность организовывать систематическое изучение учениками материала и систематическую их отчетность об этом. Экспериментом подтверждено, что наиболее эффективным в организации учебно-воспитательного процесса есть сочетание новых технологий обучения (лекционно-практическая система, рейтинговый контроль) с традиционными формами обучения. В работе акцентируется внимание на несколько ином структурировании содержания учебного материала предусмотренного программой.

Основные результаты исследования внедрены в работу учителей классов с углубленным изучением математики основной школы.

Ключевые слова: учебно-воспитательный процесс, углубленное изучение математики, диагностика, адаптация, лекционно-практическая система, рейтинговый контроль.

ANNOTATION

Yatsenko S.Y. - Education and instruction management for profound math course at base school.

– Manuscript.

Thesis on the Theory and Methods of Math Teaching 13.00.02. National Pedagogical University.

Thesis covers education and instruction management for profound math course at base school. The method of students prescreening and selection for the said classes is advocated. It is recognized that the targeted level adjusted differentiation for the classes with profound discipline instruction objected to the learning process at the stage of adaptation is responsible stability level in students groups. At the same time, migration is the objective sound pedagogical tool which is pedagogically based on students dynamics and interests. Experience showed that combination of advanced instruction technologies is the most efficient in education and instruction management (lecturing, rating control) and conventional instruction practices.

Key words: education-and- instruction process, profound math study, prescreening, adaptation, integration of lecturing and practical classes, rating control.