

51(07)
1-26

1651/-

Український державний педагогічний університет
імені М.П.Драгоманова

На правах рукопису

ІГНАТЕНКО Микола Якович

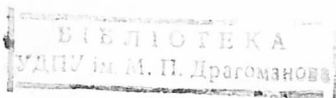
**МЕТОДОЛОГІЧНІ ТА МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ
АКТИВІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНО-ПІЗНАВАЛЬНОЇ
ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ СТАРШИХ КЛАСІВ ПРИ
ВИВЧЕННІ МАТЕМАТИКИ**

13.00.02 — теорія та методика навчання (математики)



А в т о р е ф е р а т
дисертації на здобуття наукового ступеня
доктора педагогічних наук

1657р.



НБ НПУ
імені М.П. Драгоманова

Київ — 1997



100313096

Вір 1

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Чернігівському державному педагогічному інституті імені Т.Г.Шевченка

Офіційні опоненти: доктор педагогічних наук, професор
Бурда Михайло Іванович,
доктор педагогічних наук, професор
Маслов Валентин Іванович,
доктор фізико-математичних наук,
професор
Яковець Василь Павлович

Провідна установа: Вінницький державний
педагогічний інститут.

Захист відбудеться « 27 » травня _____ 1997 року
о 14 год. 30 хв. на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 01.33.01.
в Українському державному педагогічному університеті імені
М.П.Драгоманова за адресою: 252030, м. Київ, вул. Пирогова, 9.

З дисертацією можна ознайомитися в бібліотеці Українського
державного педагогічного університету імені М.П.Драгоманова.

Автореферат розісланий « 11 » квітня _____ 1997 року.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої
ради



Є.В.Коршак

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЕРТАЦІЙНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

Актуальність дослідження. В умовах розбудови системи освіти, відтворення і зміцнення інтелектуального потенціалу нації, виходу вітчизняної науки і техніки на світовий рівень, інтеграції в світову систему освіти, перехід до ринкових відносин і конкуренції будь-якої продукції, в тому числі й інтелектуальної, особливо актуальною стає проблема забезпечення належного рівня математичної підготовки підростаючого покоління.

Особистісна спрямованість освіти є однією з основних тенденцій розвитку сучасної школи. Саме тому на перший план шкільної (в тому числі і математичної) освіти сьогодні виступають завдання створення оптимально сприятливих умов для виявлення і розвитку здібностей учнів, задоволення їх інтересів і потреб, розвитку навчально-пізнавальної активності і творчої самостійності.

В проекті концепції базової математичної освіти в Україні серед вихідних положень побудови системи математичної освіти відзначається, що в організації навчального процесу доцільно надавати пріоритет методам активного навчання і сучасним технологіям.

Активізація пізнавальної діяльності учнів у процесі навчання математики — одна із гострих проблем, над розв'язанням якої в даний час працює методична наука і національна школа. Тут тісно переплітаються соціальні, психолого-педагогічні та методичні проблеми виховання

особистості на сучасному етапі розвитку суспільства.

Важливим аспектом проблеми активізації навчально-пізнавальної діяльності є перш за все соціальний. У національній державній програмі “Освіта” (Україна ХХІ століття) зазначено, що загальна середня освіта має забезпечувати всебічний розвиток дитини як цілісної особистості, її здібностей і обдарувань, збагачення на цій основі інтелектуального потенціалу народу, його духовності й культури, формування громадянина України, здатного до свідомого суспільного вибору. Потяг до знань, високу пізнавальну активність і вміння самостійно працювати над собою потрібно розвивати і виховувати в молоді за шкільною партою. Успішне розв’язання цього завдання створює надійні передумови для глибокого і міцного оволодіння навчальним матеріалом. Разом з цим воно забезпечує умови для систематичної роботи учнів над собою, для практичної реалізації ідеї неперервної освіти й самоосвіти.

Велике значення мають психологічні та педагогічні передумови розв’язання зазначеної проблеми. Оновлення змісту освіти, приведення його у відповідність з сучасними потребами особи і суспільства потребує постійного вдосконалення процесу навчання. В системі навчальних занять широке застосування повинні знайти ефективні методи і прийоми організації навчання школярів, які сприяють збудженню і розвитку в них пізнавальної активності. Учень не зможе усвідомити і зробити власним надбанням навчальний матеріал, якщо він не відчуває потреби у його вивченні і не виявляє розумової напруги, настирливості в учінні. Ось чому все більшого значення

набуває орієнтація навчання на всебічний розвиток учнів, на озброєння їх уміннями самостійно працювати, вчитися самому.

Розвиток пізнавальної активності учнів відіграє велику роль у їх вихованні. Адже перетворення знань в переконання, розвиток моральних якостей досягається лише тоді, коли учні всебічно усвідомлюють навчальний матеріал, коли засвоєні висновки й узагальнення є результатом їх власних розумових зусиль і позитивних емоційних переживань. Таким чином, сам підхід до навчання і методика його організації суттєво впливають на формування інтелекту, світогляду і моральності школярів.

Зазначене вище свідчить про актуальність науково-педагогічного обґрунтування питань, пов'язаних з активізацією навчально-пізнавальної діяльності, підвищенням розумової активності учнів у процесі оволодіння знаннями.

Активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів при вивченні математики в старшій школі приділялась увага педагогами-дослідниками, методистами і вчителями на кожному з етапів модернізації шкільної математичної освіти. В роботах, присвячених розв'язанню зазначеної проблеми, є немало цінних ідей, теоретичних узагальнень і практичних розробок.

Дані, необхідні для обґрунтування цілісності і цілеспрямованості активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів при вивченні математики, одержані нами в результаті аналізу психологічних досліджень. Роботи в галузі нейропсихології, психофізіології, загальної та вікової психології, педагогічної психології (М.М.Амосов, Б.Г.Анань-

ев, П.К.Анохін, Дж.Брунер, Л.С.Виготський, Г.С.Костюк, О.М.Леонтьєв, О.Р.Лурія, С.Л.Рубінштейн, П.А.Шеварьов, І.С.Якиманська і ін.) сприяють розумінню механізмів прийняття рішення в діяльності людини, зокрема в навчальній діяльності учня; залежності між інформаційними і психічними явищами, проблемами переробки знакової інформації, розкриттю змісту поняття “активізація пізнавальної діяльності”, з’ясуванню критеріїв пізнавальної активності.

Науковий пошук спирався на проведені дослідження особливостей навчальної діяльності учнів, дидактичних закономірностей, активізації навчально-пізнавальної діяльності. Роботи вчених (А.М.Алексюк, Ю.К.Бабанський, Г.О.Балл, П.Я.Гальперін, Ю.З.Гільбух, А.З.Зак, Л.В.Занков, В.А.Крутецький, М.І.Махмутов, Ю.І.Машбиць, В.О.Онищук, В.Ф.Паламарчук, І.Ф.Харламов і ін.) визначили основу осмислення проблеми рівнів пізнавальної активності, мотиваційних її характеристик, методів, прийомів і організаційних форм активізації навчально-пізнавальної діяльності.

При розробці теоретичних і методичних аспектів проблеми важливе значення мали науково-методичні дослідження (О.К.Артемов, Г.П.Бевз, М.І.Бурда, Я.І.Грудьонов, О.С.Дубинчук, П.М.Єрднієв, М.І.Жалдак, М.І.Кованцов, Ю.М.Колягін, М.В.Метельський, Г.І.Саранцев, З.І.Слепкань, А.А.Столяр, І.Ф.Тесленко, М.І.Шкіль, М.Й.Ядренко та ін.). Цей цикл досліджень включає широке коло питань, пов’язаних з покращенням математичної підготовки учнів: розробка змісту математичної освіти, різнорівневих програм, підготовка навчальних і методичних

посібників, удосконалення методів, організаційних форм і засобів навчання.

Особливу роль в дослідженні й розробці даної проблеми мали роботи з активізації пізнавальної діяльності в пердметному, методико-математичному аспекті: змісту математичних умінь: (О.М.Абрамов, Ж.Адамар, О.Д.Александров, О.М.Астряб, Л.С.Атанасян, М.І.Бурда, О.В.Погорелов, О.Ф.Семенович, З.А.Скопець, І.Ф.Тесленко, С.М.Чашечников і ін.); умінь розв'язувати задачі (М.І.Антоненко, Г.П.Бевз, Г.М.Глива, О.І.Глобін, Я.М.Жовнір, Є.П.Нелін, В.О.Швець, М.Й.Ядренко і ін.); умінь доводити твердження (Ф.Ф.Нагібін, Ф.Ф.Притуло, Г.М.Скобелев, З.І.Слепкань, О.І.Фетісов і ін.); формування загальних і спеціальних прийомів мислительної діяльності (Т.В.Гришина, В.М.Осинська, З.І.Слепкань, В.І.Таточенко, В.П.Хмель і ін.); добір системи вправ (В.Г.Бевз, М.І.Бурда, Л.М.Лоповок, М.П.Маланюк, І.С.Матюшко, В.В.Прасолов, Г.І.Саранцев, І.Ф.Шаригін і ін.).

Разом з цим проблема активізації навчально-пізнавальної діяльності старшокласників при вивченні математики залишається недостатньо розробленою в нових соціально-економічних умовах розвитку суспільства і освіти. При традиційному навчанні математики рівень пізнавальної активності учнів залишається низьким.

Як показують наші експериментальні дослідження, 56% старшокласників не вмюють виділяти істотні зв'язки, закономірності в аналогічних математичних ситуаціях, кожний другий робить помилки при перенесенні знань і їх переформулюванні, кожний третій не вміє виділити в

матеріалі основні положення. Незважаючи на постійне вдосконалення форм і методів роботи вчителів, в математичних уміннях учнів є суттєві прогалини. Кожний третій старшокласник не вміє застосовувати поняття і властивості фігур до розв'язування типових задач.

Це пояснюється кількома причинами.

Основна причина низького рівня математичної підготовки і навчально-пізнавальної діяльності частини старшокласників — традиційна система організації навчання математики, яка передбачає використання інваріантної методики навчання, орієнтованої на “середнього” учня.

На сьогодні відсутні науково виважені психолого-педагогічні та методичні основи активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів при вивченні математики в старшій школі з урахуванням цільового, особистісно-операційного, емоціонально-вольового і оціночно-результативного компонентів останньої.

У проведених до нас дослідженнях та відповідній літературі недостатньо використані дані суміжних з педагогікою, психологією та методиками наук для розкриття важливих закономірностей активізації учіння школярів.

Крім того, питання про впровадження в шкільну практику методів і засобів активізації пізнавальної діяльності учнів нерідко трактується у педагогічній та методичній літературі занадто звужено. Мова йде головним чином про виклад нових знань на уроці. Проте не меншого значення для розв'язання даної проблеми має організація роботи над навчальним матеріалом в позаурочний час, інтенсивна самостійна робота учнів на всіх етапах уроку, ефективна

організація їх домашньої роботи, а також індивідуалізація та диференціація навчання.

Таким чином, важливість теоретичного і практичного розв'язання проблеми активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів при вивченні математики в старшій школі, її недостатня вивченість, вагоме її значення для поліпшення математичної підготовки учнів визначили вибір теми дослідження і зумовили її актуальність.

Дана проблема — багатоаспектна. Аналіз психолого-педагогічної та методичної літератури, вивчення вітчизняного і зарубіжного досвіду, наші експериментальні дослідження дали змогу виділити три основні аспекти розв'язання обраної проблеми: методологічний, психолого-педагогічний і науково-методичний.

Методологічний аспект містить розробку і наукове обґрунтування концепції активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів при вивченні математики в старшій школі.

В психолого-педагогічному аспекті розкрито такі питання: уточнено поняття “активізація навчально-пізнавальної діяльності” та його структурних компонентів; з'ясовано особливості навчальної діяльності учнів на уроках математики, критерії і рівні пізнавальної активності; розроблено психолого-педагогічні закономірності активізації навчально-пізнавальної діяльності старшокласників при навчанні математики.

Науково-методичний аспект містить розробку, теоретичне і експериментальне обґрунтування методичної системи активізації навчально-пізнавальної діяльності старшокласників при вивченні математики, яка включає:

принципи побудови, організаційні форми, прийоми і засоби навчання і самонавчання учнів, систему контролю і оцінювання навчальної діяльності учнів, діагностування рівнів математичного розвитку і пізнавальної активності, управління розумовою і практичною діяльністю учнів і самоуправління в процесі навчання.

Виділені аспекти взаємозв'язані. Цілісний підхід до розв'язання даної проблеми передбачає врахування особливостей прояву цих зв'язків у процесі вивчення математики.

Мета дослідження — розробити і науково обґрунтувати методологічні та методичні засади активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів і реалізувати їх у відповідній методичній системі навчання математики.

Об'єкт дослідження — процес навчання математики в старшій загальноосвітній школі.

Предмет дослідження — методична система (мета, зміст, організаційні форми, методи, прийоми і засоби) активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів при навчанні математики.

Загальна гіпотеза дослідження:

Якщо методична система навчання математики враховуватиме:

- принципи і критерії пізнавальної активності учнів;
- рівні пізнавальної активності і зміст структурних її компонентів (цільового, операційного, емоціонально-вольового, контрольно-коректуючого);
- закономірності управління навчальною діяльністю, то це забезпечить систематичну і цілеспрямовану активізацію

навчально-пізнавальної діяльності, а отже, підвищить рівень математичної підготовки учнів, сприятиме їх розумовому розвитку, підготовці до самоосвіти і неперервної освіти.

У відповідності з проблемою і метою дослідження розв'язувались дві групи завдань:

Перша група завдань пов'язана з розробкою концепції активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів при вивченні математики:

1. Виявити стан дослідження проблеми в психолого-педагогічній і методичній літературі; з'ясувати причини низької активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів у практиці навчання математики.

2. Визначити понятійно-методологічний апарат, вихідні принципи і критерії активізації навчально-пізнавальної діяльності, рівні пізнавальної активності учнів.

3. Розробити і науково обґрунтувати концепцію активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів при навчанні математики.

До другої групи належать завдання, пов'язані з практичною реалізацією теоретичних положень дослідження:

1. Виявити психолого-педагогічні закономірності активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів.

2. Розробити компоненти методичної системи активізації навчально-пізнавальної діяльності при навчанні математики в старшій школі.

3. Визначити шляхи активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів при вивченні теоретичного матеріалу і розв'язуванні задач, реалізації прикладної спрямованості курсу математики і міжпредметних внутріпредметних

зв'язків.

4. З'ясувати можливості нових інформаційних технологій для активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів.

5. Експериментально перевірити результативність запропонованої методичної системи; розробити теоретичні і практичні рекомендації для вчителів і методистів з даної проблеми.

Методологічною основою дослідження є положення теорії пізнання, філософії і психології про предметний характер людської діяльності і діяльнісний підхід до розвитку особистості; положення загальної теорії систем; дидактичні ідеї проблемного підходу до процесу навчання; концепції диференціації, гуманізації і демократизації навчально-виховного процесу в умовах національного відродження України; Закон України “Про освіту”; концепція національної загальноосвітньої школи; Державна національна програма “Освіта” (Україна ХХІ століття).

Для розв'язання поставлених завдань використувалися такі **методи дослідження**: а) теоретичного пошуку: аналіз філософської, психолого-педагогічної, навчально-методичної літератури; теоретичне моделювання; методи міждисциплінарного синтезу, концептуально-порівняльного аналізу, логіко-індуктивний, гіпотетико-дедуктивний; системно-структурний; б) емпіричного характеру: діагностичні (анкетування, опитування, інтерв'ю, бесіда); обсерваційні (пряме, побічне, включене спостереження, самоспостереження); прогностичні (експертних оцінок, узагальнення, незалежних характеристик, моделювання, педагогічний

консиліум тощо); експериментальні (констатуючий, формуючий, навчаючий експерименти); праксиметричні методи (аналіз результатів діяльності, хронометрування, аналіз передового і масового педагогічного досвіду).

Наукова новизна дослідження полягає в розробці методологічних та методичних основ активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів при вивченні математики в старшій школі; в системно-структурному підході до визначення змісту понятійного її апарату; в теоретично та експериментально обґрунтованій концепції активізації навчально-пізнавальної діяльності, реалізація якої сприяє підвищенню рівня загального і математичного розвитку учнів, математичної підготовки, готовності до самоосвіти і неперервної освіти; в побудові методичної системи активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів з урахуванням особливостей взаємозв'язку базових її компонентів.

Теоретичне значення дослідження полягає в тому, що:

- на основі логіко-методологічного аналізу проблеми розроблені критерії і рівні пізнавальної активності учнів;
- теоретично обґрунтована необхідність перебудови навчального процесу на основі реалізації методологічних принципів і психолого-методичних закономірностей активізації навчально-пізнавальної діяльності;
- визначені теоретичні підходи до інтеграції змісту математичної освіти, реалізації прикладної спрямованості курсу математики, міжпредметних і внутріпредметних зв'язків як важливих умов активізації навчально-пізнавальної діяльності на уроках математики;
- виявлені дидактичні можливості нових інформацій-

них технологій навчання для активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів при вивченні математики.

Практичне значення дослідження визначається тим, що: розроблена і впроваджена в практику роботи шкіл методична система забезпечує ефективну навчально-пізнавальну діяльність учнів при вивченні теоретичного матеріалу і розв'язуванні задач; запропоновано принципи добору математичних задач з урахуванням загальних підходів до їх розв'язання, створено пакет прикладних задач, які розв'язуються математичними методами; розроблена система діагностики, контролю і оцінювання результатів навчально-пізнавальної діяльності; виявлені напрями удосконалення прийомів і засобів активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів; розробка висунутих теоретичних положень доведена до конкретної реалізації у вигляді методичних посібників, збірників задач, методичних рекомендацій для вчителів, методистів і учнів.

Вірогідність і обґрунтованість одержаних наукових результатів і висновків дисертації забезпечена: методологією вихідних позицій дослідження; відповідністю методів дослідження його меті і завданням; репрезентативністю вибірки; кількісним і якісним аналізом значного обсягу теоретичного і емпіричного матеріалу; взаємодоповненістю різних методів дослідження; широким впровадженням основних положень дисертації в педагогічну практику.

Апробація і впровадження результатів дослідження. Експериментальна перевірка розробленої методики здійснювалась в школах м. Києва (сш № 315, 272), м. Чернігова (сш № 2, 3, 15, 27, 30), м. Ніжина (сш № 3, 5, 15),

м. Бахмача (сш № 1, 2, 5), Миколаївській та Шаповалівській середніх школах Борзнянського району, Замглаївській та Любецькій середніх школах Ріпкинського району Чернігівської області. Результати дослідження запроваджені в практику роботи цих шкіл.

Основні результати дослідження доповідалися і обговорювалися в період 1992-1996 р.р. на різних семінарах, конференціях і нарадах, зокрема: міжвузівський семінар — Чернігів, 1992; республіканські науково-практичні читання — Чернігів, 1993; міжвузівська науково-практична конференція — Чернігів, 1993; Всеукраїнська науково-практична конференція — Ніжин, 1994; міжвузівська науково-практична конференція — Чернігів, 1995; Всеукраїнська науково-практична конференція — Чернігів, 1996; щорічно на обласних нарадах, семінарах керівників методоб'єднань вчителів математики районів та міст області, семінарах вчителів математики м.Чернігова, м.Ніжина, Борзнянського, Бахмацького, Талалаївського, Н.Сіверського та Ріпкинського районів Чернігівської області.

Результати дослідження використовувалися автором при читанні лекцій в Чернігівському державному педінституті та Чернігівському обласному інституті підвищення кваліфікації та перепідготовки працівників освіти, у виступах на районних і міських методоб'єднаннях вчителів, на курсах перепідготовки вчителів, при керівництві дисертаційними і дипломними роботами.

Із 10 опублікованих книг і брошур, в розробці яких брав участь автор, 5 схвалено і рекомендовано МО України як навчальні і методичні посібники.

Все це дозволяє зробити висновок, що основні результати дослідження впроваджені в шкільну практику навчання математики.

На захист виносяться:

- концепція активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів при вивченні математики в старшій школі;
- методична система навчання математики, орієнтована на систематичну і цілеспрямовану активізацію навчально-пізнавальної діяльності учнів;
- система реалізації прикладної спрямованості курсу математики, міжпредметних та внутріпредметних зв'язків;
- методика використання нових інформаційних технологій навчання (НІТН) для активізації навчально-пізнавальної діяльності старшокласників при вивченні математики.

СТРУКТУРА І ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

Дисертація складається із вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаної літератури і додатків.

У вступі обгрунтовано актуальність обраної теми, визначено об'єкт, предмет, мету, завдання та гіпотезу дослідження, розкрито наукову новизну, теоретичну і практичну значущість дослідження, сформульовано основні положення, що виносяться на захист.

У *першому розділі* “**Методологічні аспекти проблеми дослідження**” подано аналіз психолого-педагогічної і методичної літератури з проблеми дослідження, вітчизняної і зарубіжної практики навчання математики, причин, що

породжують недостатню активізацію навчально-пізнавальної діяльності учнів у практиці навчання математики, ретроспективний аналіз основних концепцій навчальної діяльності учнів з метою виявлення можливостей їх впливу на активізацію навчально-пізнавальної діяльності учнів, визначено понятійно-методологічний апарат, сформульовано концепцію активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів при вивченні математики в старшій школі.

До особливо значущих методологічних проблем психолого-педагогічної науки належить проблема детермінації активності учня і його психічного розвитку. Без детального дослідження цієї проблеми неможливо здійснювати керівництво на науковій основі навчально-пізнавальною діяльністю, сприяти різносторонньому розвитку особистості. Найбільш повно психологічні основи проблеми пізнавальної активності досліджені в роботах Л.С.Виготського, С.Л.Рубінштейна, О.М.Леонтьєва, Г.С.Костюка, П.Я.Гальперіна, Ж.Піаже з позицій діяльнісного підходу до розвитку особистості.

Взаємозв'язок розумових та зовнішньо-практичних дій теоретично і експериментально доведений положеннями теорії поетапного формування розумових дій П.Я.Гальперіна і генетичною теорією Ж.Піаже. Пізнавальна діяльність учнів в теорії, розробленій П.Я.Гальперіним та його співробітниками, є як дериват нашого дослідження.

В дослідженні розкрито сутність пізнавальної активності школяра через поняття “активність”.

Термін “активність” походить від латинського “activus” і означає діяльний, енергійний, ініціативний. Г.С.Костюк

тракує активність як здатність змінювати навколишню дійсність у відповідності до особистісних потреб, поглядів, мети. Як риса особи, активність виявляє себе в енергійній, ініціативній діяльності.

Щодо поняття “навчально-пізнавальна активність учня”, то це поняття ми трактуємо як рису особистості, яка виявляється в її готовності, в прагненні до навчально-пізнавальної діяльності, в тому числі й самостійної, а також у якості здійснення діяльності, у виборі раціональних шляхів до досягнення поставленої мети.

У контексті нашого дослідження важливим є поняття “пізнавальна активність”. У роботах психологів і дидактів немає єдиного підходу щодо розкриття змісту цього поняття. В нашому дослідженні “пізнавальна активність” трактується як якість навчальної діяльності, в якій проявляється особистість учня, його відношення до змісту, характеру діяльності, бажання мобілізувати свої морально-вольові зусилля на досягнення навчально-пізнавальної мети, а поняття “активізація навчально-пізнавальної діяльності учнів” трактується як процес, спрямований на мобілізацію вчителем (за допомогою спеціальних засобів) інтелектуальних, морально-вольових та фізичних сил учнів на досягнення конкретної мети навчання, розвитку та виховання, на посилену спільну навчально-пізнавальну діяльність вчителя та учнів, на спонукання до її енергійно цілеспрямованого здійснення, на подолання інерції, пасивності та стереотипних форм викладання і навчання. Крім того, активізацію навчання школярів не доцільно розглядати в сучасних умовах розвитку школи лише як

процес керівництва активністю учня. Це водночас і процес активізації учнем своєї діяльності. Інакше кажучи, активізація учнів є процес і результат стимулювання активності школярів.

Внутрішніми стимулами навчально-пізнавальної активності виступають пізнавальні потреби, мотиви і інтереси учнів.

Процес “задоволення” пізнавальної потреби здійснюється як пошукова пізнавальна активність, спрямована на відкриття невідомого, усвідомлення його суті. В процесі навчання математики пізнавальна активність завершується актами розв’язання навчального завдання. Звідси впливає необхідність в забезпеченні потреб, мотивації і інтересу навчання математики.

Аналіз існуючих концепцій навчально-пізнавальної діяльності учнів (асоціативно-рефлекторна теорія, теорія поетапного формування розумових дій, теорії проблемного і програмованого навчання, концепція особистісно-розвиваючого навчання), свідчить про те, що вони по-різному розкривають і обґрунтовують багатогранні сторони навчально-пізнавальної діяльності. Кожна з них, маючи сильні і слабкі сторони, краще інших розкриває ту чи іншу складову навчального процесу.

Тому неправомірно абсолютизувати якусь з теорій, а доцільно використовувати в процесі навчання сильні сторони кожної з них.

З’ясовано, що найкращі умови для активізації навчально-пізнавальної діяльності створює проблемне навчання.

На основі аналізу і узагальнення філософської, психо-

лого-педагогічної, методичної літератури, шкільної практики навчання математики, наших експериментальних досліджень розроблена концепція активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів при вивченні математики в середній школі. При цьому ми виходили з того, що навчально-пізнавальна діяльність включає такі структурні компоненти: цільовий, потребнісно-операційний, емоціонально-вольовий, контроль-но-коректуючий. Система засобів активізації навчально-пізнавальної діяльності має бути цілісною, в кожному елементі цієї системи повинна бути закладена можливість як впливу його на кожен з інших елементів, так і реагування його на дію будь-якого з решти елементів. До того ж кожен елемент має специфічне призначення, яке реалізується в його функції всередині системи в цілому. Цілісна система засобів активізації навчально-пізнавальної діяльності має свою специфіку взаємодії з середовищем — вона функціонує лише в процесі взаємодії системи “вчитель-учень”, “учень-учень”.

Повноцінна активізація навчально-пізнавальної діяльності передбачає дотримання таких основних умов:

1. Організація навчально-пізнавальної діяльності має розпочинатися з чіткого формулювання вчителем мети, орієнтованої на кінцевий результат діяльності, і прийняття цієї мети учнями.

2. Систематичне формування потреби в оволодінні знаннями і відповідних мотивів учіння, інтересу до навчально-пізнавальної діяльності.

3. Базовий зміст навчального матеріалу повинен бути доступним для учнів, а вимоги до його засвоєння —

диференційованими за рівнями складності (обов'язковий, підвищений, поглиблений рівні). Важлива умова активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів — усвідомлене і міцне засвоєння опорних знань, навичок і умінь, визначених програмою.

4. Навчання математики повинно забезпечувати самостійне конструювання учнями орієнтовних основ дій (ООД) в процесі розв'язання спеціально дібраних задач — моделей. ООД найдоцільніше подавати у вигляді правил-орієнтирів, евристичних схем, опорних планів, граф-схем.

5. Організаційні форми і методи навчання повинні активізувати розумові і практичні дії кожного учня. Це забезпечується при використанні методів проблемного навчання, ретельному структуруванні змісту навчального матеріалу і програмуванні діяльності учнів як на уроці, так і в позаурочний час в умовах диференціації навчання.

6. При організації самостійної роботи учнів доцільно дотримуватися таких вимог: а) відповідність змісту завдань конкретній меті навчання і індивідуальним можливостям учнів; б) варіативність завдань і диференціація їх за складністю; в) своєчасна допомога учням, які її потребують.

7. Активізація навчально-пізнавальної діяльності учнів передбачає систематичне формування в учнів загальних і специфічних для математики прийомів розумової і навчальної діяльності, поєднання традиційних засобів навчання з новими інформаційними технологіями.

9. Поєднання емоційного і раціонального в навчанні. Позитивні емоції створюються як за рахунок удосконалення методів, форм і засобів навчання, так і адекватністю діяль-

ності вчителя і учнів меті навчання, характером спілкування вчителя з учнями, учнів між собою; умінням вчителя спонукати учнів осмислювати логіку навчального матеріалу, особистісними якостями вчителя (такт, делікатність, майстерність).

В *другому розділі* “Психолого-дидактичні і методичні основи активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів” сформульовані принципи та критерії пізнавальної активності учнів, розкриті психологічні аспекти управління навчально-пізнавальною діяльністю учнів старшої школи, виявлені психологічні передумови її активізації, з’ясовано роль методів, прийомів, організаційних форм і засобів навчання, особистості вчителя в активізації навчальної діяльності учнів, запропонована методика контролю, оцінювання і діагностики успішності учнів як фактору активізації їх навчально-пізнавальної діяльності.

Одним з вихідних принципів нашого дослідження є положення про те, що основою навчання, виховання і розвитку особистості є навчально-пізнавальна діяльність і процес спілкування з вчителем і учнями, в якому виражена соціальна сутність сучасної людини, її життєва активність і зв’язок з людьми. Цей принцип вимагав ретельного аналізу навчально-пізнавальної діяльності школяра, її структури, основних компонентів і взаємозв’язків між ними, особливостей, які залежать як від індивідуальності учнів, так і від об’єктивно існуючих умов навчання (змісту навчального матеріалу, логіки предмету математики, закономірностей навчального процесу, гносеологічних основ учіння та ін.).

В основу дослідження покладений комплексний підхід

до процесу навчання, відповідно до якого здійснюється єдність соціального, психологічного і педагогічного факторів, функцій навчання (розвиваючої, освітньої, виховної) та розроблених компонентів методичної системи (мета, зміст, організаційні форми, методи, прийоми і засоби навчання).

Обґрунтовано, що пізнавальна активність учнів покращується, якщо враховувати, що рушійною силою процесу пізнання є внутрішні протиріччя між навчальними завданнями і вимогами до навчання та наявними можливостями учня. При навчанні математики неперервно поєднуються протилежні процеси: строго логічні міркування і уява, інтуїція, чуттєво-наочне, конкретне і абстрактне, індуктивні і дедуктивні міркування, змістовні і формалізовані. Найбільш поширеним протиріччям в навчально-пізнавальній діяльності є протиріччя між особистим досвідом школяра і науковими знаннями з математики, які він набуває в школі. Тому навчальний процес доцільно будувати відповідно до загальнодидактичних принципів навчання, психологічних і дидактичних принципів розвиваючого навчання, принципів природовідповідності (Я.А.Коменський), індивідуалізації і диференціації навчання, з врахуванням логіки і структури шкільної математики та міжпредметних і внутріпредметних зв'язків.

З позицій діяльнісного підходу нами розроблені критерії навчально-пізнавальної активності, які більш повно відображають суб'єктивні аспекти навчання (ставлення учнів до об'єкту і процесу пізнання), характер пізнавальної діяльності з погляду її динаміки, творчого характеру, оптимальності шляхів досягнення пізнавальної мети.

При визначенні критеріїв пізнавальної активності враховувалися:

- види діяльності, які визначають специфіку активності (пізнавальна, трудова, суспільна, ігрова) і рівні її прояву (високий, середній, низький);
- вольові зусилля особистості в досягненні мети, що дає змогу фіксувати активність потенціально і реалізовано;
- характер діяльності учнів (ініціативна, самостійна, творча чи відтворююча, що зводиться до копіювання);
- стійкість, всебічність, тривалість навчальної діяльності.

У зв'язку з цим рекомендуються такі критерії пізнавальної активності: потенційна активність, реалізована активність та виконавська активність.

Характерними показниками навчально-пізнавальної активності є запитання до вчителя, активне оперування учнями набутими знаннями і вміннями, прагнення поділитися з іншими (учнями, вчителем) новою інформацією. З'ясовано, що пізнавальній активності сприяє позитивний емоційний фон (чуйність вчителя, доброзичливість у спілкуванні з учнями, активність, зацікавленість, радість учнів від досягнутого успіху, задоволення, натхнення, вольові зусилля, гордість за результати своєї діяльності і діяльності своїх товаришів та ін.).

В нашому дослідженні пропонується теоретично і експериментально обґрунтована класифікація рівнів пізнавальної активності:

- нульовий;
- відносно-активний;

- виконавчо-активний;
- творчий.

При цьому розкрито психолого-педагогічні особливості учнів кожного рівня і основні напрямки роботи вчителя по активізації їх пізнавальної діяльності.

Проблема управління пізнавальною діяльністю учнів нами розв'язана з урахуванням специфіки управління психічними процесами (активного характеру психічного відображення).

Управляти, з нашої точки зору, — це означає викликати не тільки відповідні меті навчання дії, операції, але й формувати їх; це означає вчити учнів способам дії з навчальним матеріалом, спрямовувати їх діяльність на досягнення кінцевих навчальних цілей. Роль практичних дій у формуванні і управлінні розумовою діяльністю учнів розкрита в теорії поетапного формування розумових дій, яка розроблена П.Я.Гальперіним та його співробітниками. Нами використана позитивна сторона цієї теорії про самі механізми управління розумовою діяльністю на основі виділення загальних та суттєвих властивостей, понять, вибору адекватних дій, які необхідні для засвоєння відповідних понять, введення системи орієнтирів, які забезпечують безпомилковість виконання учнями системи дій і вибору певних засобів для поопераційного контролю цим процесом.

Розкрита роль та місце зворотньої інформації, яка сигналізує про стан параметрів системи, операції управління і регулювання як по розімкнутому, так і по зімкнутому циклу; проблеми управління мислительною діяльністю;

діяльний вплив навчання на розвиток учнів, алгоритмічного підходу як одного із шляхів активізації і управління навчально-пізнавальною діяльністю.

В дослідженні ми виходили з того, що окремо взятий, ізольований від загальної системи навчання метод і прийом навчання не забезпечує продуктивної пізнавальної діяльності. Комплексний підхід до добору методів навчання можна забезпечити, розкриваючи складові зв'язки і залежності між об'єктивними (мета, зміст) і суб'єктивними (учень з його індивідуальними можливостями і колектив учнів класу в цілому) сторонами навчального процесу, в якому в повній погодженості мають функціонувати освітні, розвиваючі і виховуючі процеси з суб'єктивними факторами в діяльності самого вчителя. Тому при виборі методу навчання у відповідності з метою уроку і змістом навчального матеріалу вчитель не може керуватися лише суб'єктивними міркуваннями, нахилами і уподобаннями.

Вибір методів повинен узгоджуватися з освітніми, розвиваючими і виховуючими функціями з урахуванням специфіки навчального матеріалу та загальнодидактичних і психологічних принципів розвиваючого навчання.

Крім того, нами розкрито психолого-дидактичні і методичні закономірності організації ефективної самостійної роботи учнів та формування в них алгоритмічних і евристичних прийомів розумової діяльності.

При діяльнісному підході до навчання математики відбувається зміна традиційної основної форми організації навчання — уроку, системи уроків, змінюється співвідношення між знаннями і способами діяльності учнів. В організації

уроку з метою розвитку розумової активності і пізнавальної самостійності важливу роль відіграє вдалий вибір і поєднання як фронтальних форм організації навчання, так і різних видів сумісної групової та індивідуальної роботи. У зв'язку з диференціацією як засобом індивідуалізації навчання в умовах класно-урочної системи рекомендується організовувати діяльність як гомогенних (однорівневих), так і гетерогенних (різнорівневих) груп на основі діагностики рівня навченості, наочності, інтересу до предмета.

Засоби навчання математики мають утворювати єдиний комплекс, основою якого є підручник.

Вище вже зазначалось, що повноцінна навчально-пізнавальна діяльність не може бути без контролю. Розроблена і експериментально перевірена система контролю дозволяє виявити повноту, глибину, свідомість і міцність засвоєння знань на різних етапах і ступенях навчання, сприяє корекції, управлінню і самоуправлінню процесом навчання, збуджує учнів до активної розумової діяльності, сприяє виробленню свідомого їх відношення до систематичної навчальної праці.

Як показало дослідження, на різних етапах навчання контроль може мати різне цільове призначення. Найбільш важливою є діагностична функція контролю при переході до школи нового ступеня, на початку навчального року і поточна перевірка стану успішності і математичного розвитку учнів, при раціональній організації якого вчитель одержує об'єктивні відомості про навчальні досягнення учнів і прогалини в їх знаннях. Ці відомості використовуються для організації індивідуальної і групової роботи з різними

категоріями учнів як з метою усунення прогалин в їх математичній підготовці, так і для випереджаючого навчання здібних та обдарованих з математики учнів.

У навчальному процесі рекомендується використовувати три види контролю:

- 1) зовнішній контроль (здійснює вчитель над діяльністю учня);
- 2) взаємний контроль (здійснюється учнями між собою над їх навчальною діяльністю);
- 3) самоконтроль (здійснюється учнем над своєю самостійною діяльністю).

Розроблена і апробована методика організації запропонованих видів контролю позитивно впливає на активізацію навчально-пізнавальної діяльності учнів.

На різних етапах навчання зовнішній контроль має різне цільове призначення. Найбільш важливим є систематичний поточний контроль, який забезпечує постійний зворотній зв'язок. З'ясовано, що в практиці роботи вчителів при його організації зустрічається найбільше труднощів і недоліків.

Поточний і тематичний контроль мають неабияке значення для виявлення ефективності методичної системи роботи самого вчителя і внесення своєчасної корекції в його роботу.

Взаємний контроль дозволяє учням порівнювати результати власної діяльності з заданими зразками, з результатами, які одержав товариш, виявити власні помилки і недоліки і на основі цього провести корекцію своєї навчальної діяльності.

Самоконтроль сприяє міцному засвоєнню знань,

виробленню навичок і умінь, способів навчальної діяльності. В кінцевому рахунку самоконтроль є необхідною функцією самоосвіти, яку не можна уявити без аналізу своїх досягнень і невдач в самостійному пізнанні, без усвідомлення сутності і характеру власної діяльності.

Виділяються два види самоконтролю: контроль результатів діяльності і поопераційний контроль.

Важливою передумовою диференціації навчання математики є діагностичні і прогностичні уміння вчителя. Діагностика — невід'ємна частина розвиваючого навчання, і ця функція в основному повинна належати вчителю. Поряд з традиційними засобами діагностики рівня успішності і розвитку учнів вчитель повинен володіти також системою тестування, вміти складати неформальні тести для діагностики поточної успішності і включати в традиційні контрольні роботи і усні спеціальні завдання, які дають змогу виявити загальний інтелектуальний розвиток учня і рівень його математичного розвитку.

Прогнозування — суттєва складова діяльності вчителя.

Вона реалізується шляхом систематичного здійснення різних видів планування (календарне, тематичне, поурочне), врахування реальних умов навчального процесу, пізнавальних можливостей учнів, бачення віддалених і близьких перспектив. Планування залежить також від врахування можливостей, ресурсів, резервів навчання (наявність навчального обладнання, фактору навчального часу, можливостей використання внутріпредметних і міжпредметних зв'язків).

Не менше значення, ніж планування, мають органі-

заторські здібності вчителя, створення спеціальних умов для досягнення пізнавальної мети. Зокрема створення ситуацій проблемності, пошуку і використання алгоритмів, умов для диференційованого навчання потребують чималих зусиль вчителя.

Головним в організації навчального процесу є: посилення питомої ваги самостійності учнів в учінні і поступовий, неухильний перехід учіння, його змісту і способів діяльності на більш високий рівень. Процес організації — це одночасно і процес регулювання в навчанні правильного співвідношення ролі вчителя і учнів.

На активізацію навчально-пізнавальної діяльності учнів значною мірою впливає стиль управління навчальним процесом, правильне спілкування вчителя з учнями і учнів між собою. Перед вчителем ставиться завдання сформувати в учнів комунікативні навички для того, щоб вони могли їх вдосконалювати при дальшому навчанні у вищій школі та в майбутній трудовій діяльності.

У *третьому розділі* “**Методична система активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів при вивченні математики в старшій школі**” нами розв’язані завдання, пов’язані з розробкою методичної системи навчання математики учнів старшої школи, що активізує навчально-пізнавальну діяльність, виявлені шляхи активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів при вивченні теоретичного матеріалу, визначені умови активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів при розв’язуванні задач, з’ясовані можливості нових інформаційних технологій для активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів,

визначена роль внутріпредметних і міжпредметних зв'язків та прикладної спрямованості навчання математики в активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів.

Активізація навчально-пізнавальної діяльності ціле-спрямовано і систематично здійснюється при вивченні теоретичного матеріалу і розв'язуванні задач.

Основними напрямками активізації навчання математики при засвоєнні теоретичних знань є: чітке формулювання вчителем мети діяльності, орієнтованої на кінцевий результат, і прийняття цієї мети учнями; мотивація діяльності; забезпечення прикладної спрямованості теоретичних знань; спеціально організоване навчання учнів виділяти головне в навчальному матеріалі; вироблення прийомів запам'ятовування. В процесі вивчення теоретичного матеріалу з використанням проблемних ситуацій доцільне спілкування вчителя з учнями у формі діалогу. При самостійній роботі учнів з підручником в умовах диференціації навчання рекомендується пропонувати типологічним групам учнів завдання різної складності.

З'ясована роль систематизації і узагальнення при вивченні теоретичних знань і розроблені відповідні прийоми і засоби, які сприяють формуванню уявлень учнів про цілісну систему шкільної математичної освіти, виділенню істотних зв'язків між поняттями, розумінню ідей і методів математики, застосуванню знань не лише при розв'язуванні задач курсу математики, а й при вивченні суміжних предметів.

Теоретично і експериментально обґрунтовано, що методична система навчання учнів розв'язувати задачі і доводити теореми повинна включати: а) розроблені критерії

навчання розв'язувати задачі в умовах активізації навчально-пізнавальної діяльності; б) добір задач з урахуванням загального підходу (ідеї, принципу, методу) до їх розв'язання; в) нові інформаційні технології розв'язування; г) опорні схеми і геометричні конструкції, правила-орієнтири і алгоритми розв'язання; д) прийоми вироблення вмінь учнів аналізувати структуру задачі, розпізнавати вид або тип задачі, застосовувати методи і способи розв'язання, контролювати, коректувати і оцінювати процес і результат розв'язання, ретроспективно його аналізувати.

Експериментально обґрунтовано, що ефективними прийомами активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів при розв'язуванні задач виявилися: диференціація задач за складністю; систематичне управління вчителем діяльністю учнів при розв'язуванні стандартних (типових) і нестандартних задач; диференціація міри допомоги учням, які її потребують в процесі фронтальної, групової і індивідуальної роботи, де поряд з загальноприйнятими методичними прийомами і засобами рекомендуються: використання ланцюжків задач, допоміжних задач, зведення задачі до підзадач, складання карток-консультантів, карток-інструкцій, картотеки опорних задач.

Ефективним засобом активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів є реалізація на рівні технологій навчання внутріпредметних і міжпредметних зв'язків, як важливого фактора забезпечення методологічного принципу системності і розвитку системного мислення учнів.

Прикладна спрямованість навчального матеріалу як засіб активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів

сприяє мотивації навчання математики, формуванню наукового світогляду, з'ясуванню ролі математики в сучасному виробництві, економіці, науці. Прикладна спрямованість ефективно реалізується при дотриманні розроблених методичних вимог і використанні спеціальної системи прикладних задач.

Нові інформаційні технології сприяють розширенню змістовного наповнення курсу математики, подання і опрацювання більшого обсягу навчальної інформації (інтенсифікації процесу навчання, ознайомлення учнів з моделюванням як методом пізнання тощо), індивідуалізації і диференціації навчання, активізації навчально-пізнавальної діяльності. Запровадження НІТН має бути педагогічно виправданим (розглядатися передусім з погляду педагогічних переваг щодо традиційної методики навчання математики) і використовуватись в комплексі з іншими, зокрема, традиційними засобами навчання.

Четвертий розділ “**Організація і результати експериментального навчання**” присвячений організації і проведенню педагогічного експерименту та аналізу його результатів.

Виділення вихідних теоретичних положень дослідження, наявність необхідних експериментальних матеріалів дало змогу організувати і провести навчальний експеримент з активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів старших класів при вивченні математики.

Експериментальне навчання було організовано за принципом поступового розширення контингенту учнів і включало три основні етапи, кожен з яких мав свою специфіку.

На *першому* етапі (1991-1992 рр.) були підготовлені і проведені констатуючий та навчальний експеримент з проблеми: “Формування в учнів 7-9 класів загальних геометричних умінь”, яка є складовою частиною проблеми активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів при вивченні математики. Мета організації експерименту — встановити рівень сформованості загальних геометричних умінь та виявити недоліки у геометричній підготовці учнів. Паралельно з цим встановлювались причини відставання учнів у навчанні математики.

На *другому* етапі (1993-1994 рр.) були виділені головні аспекти проблеми дослідження (методологічний, психолого-дидактичний, науково-методичний), сформульовані концепція, робоча гіпотеза та завдання дослідження, виділено методи і форми активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів у вивченні математики, розроблена методична система активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів старших класів на уроках математики та в позаурочній роботі. Все це сприяло проведенню навчального експерименту для виділення основних напрямків удосконалення форм роботи з організації навчально-пізнавальної діяльності учнів старших класів.

Наявність матеріалів та наукової бази зумовила потребу в проведенні уточнень та узагальнень результатів проведеного експерименту, що складало основу *третього* етапу (1995-1996 рр.). При цьому зверталась увага на формування в учнів способів діяльності як при вивченні нового матеріалу, так і при розв'язуванні задач.

Педагогічний експеримент підтвердив, що якщо

методична система навчання математики враховуватиме:

- принципи і критерії пізнавальної активності учнів;
- рівні пізнавальної активності і зміст структурних її компонентів (цільового, операційного, емоціонально-вольового, контрольного-коректуючого);

- закономірності управління навчальною діяльністю, то це забезпечить систематичну і цілеспрямовану активізацію навчально-пізнавальної діяльності, а отже, підвищить рівень математичної підготовки учнів, сприятиме їх розумовому розвитку, підготовці до самоосвіти і неперервної освіти.

Ефективність експериментальної методики підтвердили і результати обробки письмових робіт методами математичної статистики (див. наступну таблицю).

Класи	Вибірки $n_1 = n_2 = n$	Критерій	Значення статистики критерія	Критичне значення статистики критерія
9	205	χ^2	13.1	7.82
10	98	χ^2	14.3	7.82
11	103	χ^2	13.3	7.82

Таким чином, педагогічний експеримент підтвердив гіпотезу нашого дослідження. Аналіз його результатів свідчить про ефективність розробленої методики.

ВИСНОВКИ

Результати проведеного дослідження методологічних і методичних основ активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів при вивченні математики в старшій школі дають підстави для таких висновків і рекомендацій:

1. Актуальність проблеми дослідження впливає з невідповідності існуючої організації освіти, змісту, методів і засобів навчання та виховання вимогам нової, високо-технічної цивілізації, яка вступає в інформаційне, комп'ютерне сторіччя, в якому первинними факторами стають знання, досвід, ціннісні орієнтації людини, її пізнавальна і творча активність, готовність до неперервної освіти. Розбудова системи освіти в Україні вимагає переорієнтації загальноосвітньої школи на цілеспрямоване і систематичне формування зазначених вище якостей особистості, підсилення гуманістичної та гуманітаристичної спрямованості навчання і виховання.

2. Вихідними принципами проблеми дослідження є положення про те, що основою розвитку, навчання математики і виховання особистості є навчально-пізнавальна діяльність; комплексний підхід до процесу навчання, врахування того об'єктивно існуючого фактору, що рушійною силою процесу пізнання є внутрішні протиріччя між зростаючою складністю, новизною завдань і вимогами до навчання та наявними можливостями учня; принцип природовідповідного навчання (Я.А.Коменський); принцип індивідуалізації і диференціації навчання.

3. Системний підхід до аналізу навчально-пізнавальної діяльності учнів дозволив визначити методологічні, психолого-педагогічні і методичні її основи з урахуванням особливостей взаємозв'язку і взаємообумовленості структурних компонентів: цільового, особистісно-операційного, емоційно-вольового, контрольного-регуляційного і оціночно-результативного. Зміст цих компонентів має специфічні навчальні функції, які підпорядковані кінцевій меті діяльності.

4. Розроблена, теоретично та експериментально обґрунтована концепція активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів включає: а) вихідні принципи і критерії пізнавальної активності учнів; б) рівні (репродуктивний, реконструктивний, творчий) пізнавальної активності; в) психолого-методичні закономірності управління навчальною діяльністю; г) організаційні форми, методи, прийоми і засоби активізації пізнавальної діяльності; д) систему контролю і оцінювання результатів навчальної діяльності учнів.

5. Необхідними умовами активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів виявилися: а) систематичне і цілеспрямоване вироблення в учнів загальних і специфічних для математики розумових дій і прийомів розумової діяльності; б) врахування вікового і індивідуального загального розвитку учнів; в) систематичне діагностування рівнів математичного розвитку і пізнавальної активності учнів і на цій основі здійснення індивідуалізації і диференціації навчання математики; г) управління розумовою і практичною діяльністю учнів з боку вчителя і самоуправління в процесі навчання; д) своєчасний і об'єктивний контроль і

самоконтроль, взаємоконтроль успішності учнів в процесі навчання з урахуванням запропонованих моделей навчання.

6. Завдання всебічного розвитку особистості передбачає, щоб розвиваючу і активізуючу функцію навчання виконував кожний з обраних методів, прийомів і засобів навчання. Проаналізовані можливості різних організаційних форм, методів, прийомів і засобів навчання, в тому числі і персональних комп'ютерів, для активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів як на уроці, так і в позаурочний час.

7. Діяльнісний підхід до навчання математики передбачає зміну традиційної організаційної форми навчання — уроку, системи уроків, співвідношення між знаннями і способами діяльності учнів. В організації уроку з метою розвитку розумової активності і пізнавальної самостійності важливу роль відіграє вдалий вибір і поєднання як фронтальних форм організації навчання, так і різних видів сумісної групової та індивідуальної роботи. У зв'язку з диференціацією навчання рекомендується організовувати діяльність гомогенних (однорівневих) і гетерогенних (різномірних) груп на основі діагностики рівня навченості, науковості, інтересу до предмету. У зв'язку з цим пропонується апробована методика організації діагностичної діяльності вчителя математики.

8. Засоби навчання математики мають утворювати єдиний комплекс, основою якого є підручник. Їх використання ефективно, якщо враховувати вікові і індивідуальні особливості учнів, зміст навчального матеріалу і рівні вимог до його засвоєння. Персональні комп'ютери рекомендується використовувати в навчальному процесі як контролюючі

машини, навчальні тренажери, моделювальні стенди, інформаційно-довідкові системи, ігрові навчальні середовища, електронні конструктори, експертні системи тощо.

9. В методичній системі активізації навчально-пізнавальної діяльності старшокласників виділені і експериментально перевірені шляхи і прийоми вивчення теоретичного матеріалу і його застосування до розв'язування задач і вправ.

З'ясовано, що активізація навчання учнів при вивченні теоретичного матеріалу найбільш ефективна при використанні евристичної бесіди і дослідницького методу, при належній організації самостійного вивчення теоретичного матеріалу за підручником чи допоміжній, зокрема науково-популярній, літературі. При цьому в умовах диференційованого навчання доцільно пропонувати кожній з типологічних груп учнів завдання різної складності, реалізувати різноманітні шляхи закріплення вивченого, попередньо виділивши в теоретичному матеріалі головне. В дисертації наведені приклади активізації навчальної діяльності учнів при вивченні теоретичного матеріалу і розглянуті шляхи закріплення вивченого, зокрема і в досвіді вчителів-новаторів. Виробленню уявлень учнів про цілісну систему шкільної математичної освіти, виділенню істотних зв'язків між математичними факторами, розумінню ідей і методів математики сприяють розроблені прийоми і засоби систематизації і узагальнення знань і способів діяльності учнів.

10. Активізація навчально-пізнавальної діяльності учнів передбачає навчання методам доведення математичних

тверджень, розв'язування задач і приведення їх в систему при підсумковому повторенні курсу математики як при фронтальній, груповій, так і самостійній навчальній діяльності учнів.

Розв'язування задач покращується, якщо при навчанні враховувати розроблені: критерії і вимоги до відбору системи задач, методика вироблення вмій учнів аналізувати структуру задачі, застосовувати методи і способи розв'язання; прийоми контролю, корекції і оцінювання процесу і результату розв'язання, ретроспективного його аналізу. З'ясовані можливості алгоритмічного підходу при формуванні навичок і умінь розв'язувати задачі.

Ефективними прийомами активізації навчально-пізнавальної діяльності старшокласників виявилися: реалізація внутріпредметних, міжпредметних зв'язків та прикладної спрямованості курсу математики при вивченні теоретичного матеріалу і розв'язуванні задач. Сформульовані і експериментально перевірені методичні вимоги до відбору і розв'язання прикладних задач.

11. Дослідження показало, що впровадження нових інформаційних технологій, зокрема персональних комп'ютерів, сприяє значному розширенню змістового наповнення курсу математики, активізації і індивідуалізації навчання, гуманітаризації змісту і гуманізації навчально-виховного процесу. Проаналізовані і експериментально перевірені можливості використання персональних комп'ютерів при вивченні різноманітного навчального матеріалу в старшій школі.

12. Результати дисертаційного дослідження, їх впровадження в практику загальноосвітньої школи і в процес

підготовки майбутнього вчителя математики дають підстави стверджувати, що поставлені завдання розв'язані. Експериментальна перевірка основних положень дисертації підтвердила висунуту нами гіпотезу дослідження.

Потребують подальшого дослідження проблеми активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів початкової і основної школи, діагностики рівнів пізнавальної активності учнів на різних етапах навчання, управління навчально-пізнавальною діяльністю учнів різних типологічних груп в умовах групової форми роботи.

Представлена дисертаційна робота є теоретичним узагальненням психолого-педагогічних і методичних досліджень, досвіду роботи загальноосвітньої школи, власних результатів досліджень автора. Воно є розв'язанням актуальної проблеми в галузі методики навчання математики.

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ АВТОРА З ТЕМИ ДОСЛІДЖЕННЯ

А. Монографії, навчальні і методичні посібники, брошури

1. Ігнатенко М.Я. Активізація навчально-пізнавальної діяльності учнів старших класів при вивченні математики. Монографія. — К.: "Тираж", 1997. — 300 с.

2. Ігнатенко М.Я., Соколенко Л.О. Реалізація прикладної спрямованості шкільного курсу математики як засіб активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів: Навч. посібник. — К.: ІЗМН, 1997. — 110 с. (співавт.; 2,5 друк. арк.)

3. Матюшко І.С., Ігнатенко Н.Я., Федотова Н.М.

Активизация познавательной деятельности учащихся младших классов в процессе изучения элементов геометрии. — Чернигов, 1994.- 136 с. (співавт.; 2,5 друк. арк.)

4. Ігнатенко М.Я. Окремі питання інтеграції фізико-математичних знань випускників середньої школи. — Чернігів, 1994. — 50 с.

5. Ігнатенко М.Я. Нерівності. — К.: ІСДО, 1994. — 148 с.

6. Боровик В.Н., Ігнатенко М.Я. Векторно-координатний метод розв'язування геометричних задач на площині та у просторі: Навч. посібник. — К.: ІСДО, 1995. — 116 с. (співавт.; 2,5 друк. арк.)

7. Ігнатенко М.Я., Боровик В.Н. Метод математичної індукції: Навч. посібник. — Чернігів, 1995. — 99 с. (співавт.; 2,5 друк. арк.)

8. Вивальнюк Л.М., Ігнатенко М.Я. Елементи історії математики: Навч. посібник. — К.: ІЗМИ, 1996. — 180 с. (співавт.; 4,5 друк.арк.)

9. Антоненко М.І., Ігнатенко М.Я. Математичні помилки учнів та їх попередження. — Чернігів, 1991. — 75 с. (співавт.; 2,5 друк. арк.)

10. Матюшко І.С., Ігнатенко М.Я., Федотова Н.М. Історичний огляд розвитку і становлення освіти, шкільництва і методики викладання математики в початкових класах на Україні (917 — 1917 рр). — Чернігів, 1993. — 190 с. (співавт.; 4,5 друк. арк.)

Б. Статті у наукових збірниках і журналах

1. Ігнатенко М.Я. Розв'язування планіметричних задач

// Рідна школа. — 1992. — № 3-4. — С. 61-64.

2. Антоненко М.І., Ігнатенко М.Я. Дещо про шкільну математичну освіту // Рідна школа. — 1993. — № 7. — С. 64.

3. Ігнатенко М.Я., Кобко Л.М. Рене Декарт — творець аналітичної геометрії // Рідна школа. — 1996. — № 7. — С.71-74.

4. Ігнатенко М.Я. Теорема Чеви // Педагогічні обрії. — 1996.- № 1. — С. 88-93.

5. Ігнатенко М.Я. Якщо нема творчості — нема й учителя, вихователя // Чернігів, 1993, № 2. — С. 15-20.

6. Ігнатенко Н.Я. Учебные задания для самостоятельных работ по формированию общих геометрических умений учащихся 7-9 классов. — К.: НДІ педагогіки України, 1992. — 7 с.

7. Ігнатенко Н.Я. Формирование интеллектуальных умений проводить анализ и синтез задачных ситуаций // В зб.: “Методичні знахідки” (математика і фізика), вип. 2. За ред. А.А.Давидьона. — Чернігів, 1992. — С. 3-11.

8. Ігнатенко М.Я. Роль та місце індукції і дедукції у формуванні загальних геометричних умінь // В зб.: “Методичні знахідки” (математика і фізика), вип. 2. За ред. А.А.Давидьона. — Чернігів, 1992. — С. 11-20.

9. Ігнатенко М.Я. Роль та місце аналогій у формуванні загальних геометричних умінь // В зб.: “Методичні знахідки” (математика і фізика), вип. 1. За ред. А.А.Давидьона. — Чернігів, 1992. — С. 14-18.

10. Ігнатенко М.Я. Задачі на комбінацію піраміди з кулею // В зб.: “Диференціація навчання математики”. Упор. і ред. Антоненко М.І. — Чернігів, 1995. — С. 31-39.

11. Ігнатенко М.Я. До питання про становлення національної школи // Матеріали науково-практичних читань “Духовний розвиток особистості засобами мистецтва”. — Чернігів, 1993. — С. 77-81.

12. Ігнатенко М.Я., Швець В.О. Деякі питання використання математичного поняття вектора у шкільному курсі фізики // Зб. “Проблеми використання задач у процесі викладання природничо-математичних дисциплін”. — Чернігів, 1993. — С. 12-17.

13. Антоненко М.І., Ігнатенко М.Я. Використання опорних задач у шкільному курсі геометрії // В зб.: “Проблеми використання задач у процесі викладання природничо-математичних дисциплін”. — Чернігів, 1993. — С. 3-6.

14. Антоненко М.І., Ігнатенко М.Я. Використання задач творчого характеру на уроках математики // В зб.: “Проблеми використання задач у процесі викладання природничо-математичних дисциплін”. — Чернігів, 1993. — С. 6-10.

15. Ігнатенко М.Я. Введення допоміжних елементів при розв’язуванні геометричних задач // В зб.: “Проблеми використання задач у процесі викладання природничо-математичних дисциплін”. — Чернігів, 1993. — С. 13-16.

16. Ігнатенко М.Я. Проблема активізації навчальної діяльності учнів та студентів в умовах розбудови національної школи // Матеріали ювілейної конференції, присвяченої 80-річчю ЧДПІ. — Чернігів, 1996. — С. 64-67.

17. Ігнатенко М.Я., Соколенко Л.О. Про прикладну спрямованість шкільного курсу математики як один із засобів навчально-пізнавальної діяльності // Матеріали ювілейної конференції з фізики та математики, присвяченої

80-річчю ЧДПІ. — Чернігів, 1996. — С.45-48.

18. Ігнатенко М.Я. Психолого-методичні аспекти управління навчально-пізнавальною діяльністю учнів старших класів при вивченні математики // Матеріали ювілейної конференції з фізики та математики, присвяченої 80-річчю ЧДПІ. — Чернігів, 1996. — С. 38-41.

В. Тези

1. Антоненко М.І., Ігнатенко М.Я. Методика формування геометричних умінь студентів на практичних заняттях з методики викладання математики // Тези доповідей міжвузівського семінару. — Чернігів, 1992. — С. 10-12.

2. Ігнатенко М.Я. Озброєння студентів фізикоматематичного факультету пединституту методикою формування загальних умінь розв'язувати планіметричні задачі // Тези доповідей міжвузівської науково-практичної конференції. — Чернігів, 1995. — С. 15-17.

3. Давидьон А.А., Ігнатенко М.Я. Переорієнтація школи на формування творчої особистості // Тези доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції (14.05 — 15.05. 1993 р.). Частина II. — Ніжин, 1994. — С. 61-62.

4. Ігнатенко М.Я. Підготовка майбутніх учителів математики до розв'язування геометричних задач творчого характеру // Тези доповідей міжвузівської науково-практичної конференції. — Чернігів, 1995. — С. 12-15.

IGNATENKO N.Y. Methodological and methodic foundations of senior form pupils' teaching and cognitive activities activation in Studying mathematics.

Thesis for a Doctor's degree in Pedagogics in speciality 13.00.02. — Theory and Methods of Teaching Mathematics. — Ukrainian State Pedagogical University named after M.P.Dragomanov. — Kyiv, 1997.

The thesis (manuscript) contains theoretical, methodological and methodic foundations of senior form pupils' teaching and cognitive activities activation in studying mathematics. The conceptual and methodological apparatus criticus is defined. The concept of senior secondary school pupils' teaching and cognitive activities activation in studying mathematics has been theoretically devised and experimentally founded, what includes:

a) initial principles and criteria of pupils' cognitive activities;

b) levels (reproductive, reconstructional, creative) of cognitive activities;

c) psychological and methodic regularities of educational activities management;

d) organizational forms, methods, ways and means of cognitive activities activation;

e) system of control and evaluation of pupils' academic activities results.

Key words: activity, teaching and cognitive activities, system and structure approach, methodic system.


ИГНАТЕНКО Н.Я. Методологические и методические основы активизации учебно-познавательной деятельности учащихся старших классов при изучении математики.

Диссертация на соискание ученой степени доктора педагогических наук по специальности 13.00.02 — теория и методика обучения математике. — Украинский государственный педагогический университет им. М.П.Драгоманова. — Киев, 1997.

Защищаемая диссертация (рукопись) содержит теоретико-методологические и методические основы активизации учебно-познавательной деятельности учащихся старших классов при изучении математики. Определен понятийно-методологический аппарат, теоретически разработана и экспериментально обоснована концепция активизации учебно-познавательной деятельности учащихся при изучении математики в старшей школе, которая включает:

- а) исходные принципы и критерии познавательной активности учащихся;
- б) уровни познавательной активности;
- в) психолого-методические закономерности управления учебной деятельностью;
- г) организационные формы, методы, приемы и средства активизации познавательной деятельности;
- д) систему контроля и оценивания результатов учебной деятельности учащихся.

Ключові слова: активність, навчально-пізнавальна діяльність, системно-структурний підхід, концепція, методична система.



Підписано до друку 10.04.1997 р. Формат 60x84 1/16. Офсетний друк. Папір офсетний. Ум. друк. арк — 2. Тираж 100. Замовлення 45.

Віддруковано на поліграфічній базі Чернігівської облдержадміністрації. 250000, м. Чернігів, вул. Леніна, 18.