

Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова

Дубова Тетяна Володимирівна

УДК 372.800.4:51

РОЗВИТОК ПІЗНАВАЛЬНОЇ АКТИВНОСТІ УЧНІВ 5 – 6 КЛАСІВ НА ОСНОВІ НОВИХ
ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

13.00.02 - теорія і методика навчання інформатики

Автореферат
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата педагогічних наук

Київ 2002

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Національному педагогічному університеті імені М.П. Драгоманова, Міністерство освіти і науки України.

Науковий керівник: кандидат педагогічних наук, доцент

Морзе Наталія Вікторівна,

Академія праці і соціальних відносин, проректор з наукової роботи.

Офіційні опоненти: доктор педагогічних наук, професор

Клочко Віталій Іванович,

Вінницький державний технічний університет,
завідувач кафедри вищої математики;

кандидат педагогічних наук, доцент

Чепрасова Тетяна Іванівна,

Волинський державний університет імені Л. Українки, завідувачка
кафедри прикладної математики.

Провідна установа: Кіровоградський державний педагогічний інститут імені В. Винниченка,
Міністерство освіти і науки України, м. Кіровоград.

Захист відбудеться “26”лютого 2002 року о 15³⁰ годині
на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.053.03 в Національному педагогічному
університеті імені М.П. Драгоманова за адресою: 01601, м. Київ, вул. Пирогова, б. 9.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Національного педагогічного
університету імені М.П. Драгоманова.

Автореферат розісланий “23”січня 2002 року.

Вчений секретар

спеціалізованої вченої ради

Є.В. Коршак

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність дослідження. Розвиток пізнавальної активності учнів завжди був ключовою проблемою теорії й практики навчання. Подальший пошук шляхів та засобів залучення учнів до активної пізнавальної діяльності пов'язаний з соціальними процесами, що відбуваються в суспільстві, з розвитком науково-технічного прогресу, а в зв'язку з цим із новим ставленням до пошуку інформації та здобування нових знань. Перед сучасною школою постають нові проблеми виховання соціально активної людини, яка може вільно орієнтуватися в потоках різноманітної інформації, вміє вчасно знайти потрібні інформацію та знання, тобто людини, в якій пізнавальна активність є стійкою рисою особистості.

В проєкті Національної доктрини розвитку освіти України у XXI столітті зазначається, що система освіти має забезпечити розвиток у дітей і молоді творчих здібностей, формування навичок самостійного наукового пізнання.

Пізнавальна активність є однією з важливих рис учня, оскільки вона є основою розвитку самостійності, творчої навчально-пізнавальної діяльності, розкриття нахилів і здібностей учнів.

Аналіз стану навчання математики в середній школі, а саме в 5 – 6 класах, показав, що учні, приходячи з початкової школи, мають певний запас знань, яким можуть досить вільно користуватись (особливо учні, які навчались в початковій школі 4 роки), але вже після першої чверті 5-го класу багато учнів зустрічаються з певними труднощами в навчанні, а саме: їм дуже важко звикати до значної кількості вчителів-предметників, великого обсягу та складності навчального матеріалу в порівнянні з початковою школою. Поступово у учнів з'являються прогалини в знаннях, стає слабкішим інтерес до навчання, а відтак зменшується їх активність. Як свідчить практика розвитку пізнавальної активності, зокрема формуванню мотивів навчальної діяльності та інтересу до предмету, розвитку логічного мислення ефективно сприяє використання нових інформаційних технологій навчання.

Проблемі розвитку пізнавальної активності школярів присвячені дослідження відомих педагогів, психологів та методистів: Л.П. Арістова, Ю.К. Бабанського, Д.Б. Богоявленської, М.І. Бурди, Д.В. Вількеєва, Л.С. Виготського, П.Я. Гальперіна, Я.І. Грудьонова, В.В. Давидова, М.О. Данилова, В.П. Єсіпова, Є.М. Кабанової-Меллер, Ю.М. Колягіна, І.Я. Лернера, В.П. Лозової, О.М. Матюшкіна, М.І. Махмутова, Н.А. Менчинської, В.О. Моляко, В.М. Осинської, В.Ф. Паламарчук, С.Л. Рубінштейна, З.І. Слєпкань, Н.Ф. Талізінної, Т.І. Шамової, М.І. Шкіля, Г.І. Щукіної, І.С. Якиманської та інші. Серед вітчизняних дисертаційних досліджень останніх років слід відзначити роботи М.Я. Ігнатенка,

Л.В. Мар'яненко, М.С. Голованя, Л.О. Лісіної, в дослідженнях яких детально проаналізовано структуру поняття пізнавальної активності, подано характеристики рівнів та умов, методику розвитку пізнавальної активності учнів на уроках математики в старших класах.

В останні роки в багатьох роботах науковців розглядаються питання впровадження в навчальний процес засобів нових інформаційних технологій навчання (НІТН): М.І. Жалдак, В.І. Клочко, Ю.С. Рамський, Н.В. Морзе, А.В. Пеньков, Ю.В. Горошко, В.В. Дровозюк, С.А. Раков, О.Б. Жильцов, Є.М. Смирнова, М.С. Головань, Т.В. Зайцева, І.С. Іваськів, І.О. Теплицький, С.О. Семеріков та інші.

Сучасна педагогічна теорія розглядає процес навчання як активне залучення учнів до конструювання своїх власних знань і розуміє це як динамічний процес, під час якого учні використовують доступні джерела пізнання для формування власного світогляду. Активна самостійна робота учнів повинна стати пріоритетною в навчальному процесі. Характерною рисою такого підходу, в центрі якого стоїть учень, є гнучкість і адаптованість навчаючих систем. Використання нових інформаційних технологій навчання надає можливість забезпечити динамічний розподіл функцій управління навчальною діяльністю учня шляхом передавання деяких функцій управління цією діяльністю самому учневі.

Разом з тим слід зауважити, що багато питань щодо застосування засобів НІТН у навчальному процесі поки що залишаються недостатньо дослідженими. Одним з таких питань є розвиток пізнавальної активності учнів 5 – 6 класів на уроках математики: не розроблена обґрунтована і цілеспрямована методика розвитку пізнавальної активності учнів при навчання математики в 5 – 6 класах в умовах застосування засобів НІТН.

Таким чином, існує протиріччя між потенціалом методично-обґрунтованого використання засобів НІТН для розвитку пізнавальної активності учнів і реальною педагогічною практикою. Це протиріччя обумовило вибір теми дослідження “Розвиток пізнавальної активності учнів 5 – 6 класів на основі нових інформаційних технологій навчання на уроках математики”.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційне дослідження виконано відповідно до тематичного плану науково-дослідної роботи кафедри основ інформатики та обчислювальної техніки НПУ імені М.П. Драгоманова. Напрямок наукового пошуку – “Теоретичне обґрунтування та розробка комп'ютерно-орієнтованих систем навчання математики та інформатики в середніх загальноосвітніх навчальних закладах”. Державний реєстр № 0198U001678.

Об'єкт дослідження – процес навчання математики учнів 5 – 6 класів середньої загальноосвітньої школи.

Предмет дослідження – розвиток пізнавальної активності учнів 5 – 6 класів на уроках математики в умовах використання засобів НІТН.

Мета дослідження – розробка окремих компонентів комп'ютерно-орієнтованої методичної системи навчання математики учнів 5 – 6 класів, спрямованої на розвиток пізнавальної активності учнів, самостійності у навчанні, надання навчальній діяльності дослідницького, творчого спрямування, якомога повнішого задоволення пізнавальних потреб дітей у відповідності до їх, нахилів, запитів, здібностей, розвитку критичного мислення, формування деяких компонент інформаційної культури.

Гіпотеза дослідження – методично обґрунтоване цілеспрямоване використання засобів НІТН у навчальному процесі є ефективним засобом розвитку пізнавальної активності учнів, сприяє більш глибокому засвоєнню навчального матеріалу, формуванню інтересу до пошукової діяльності та вивчення математики в цілому, розвитку логічного мислення, формуванню вмінь та навичок щодо самостійного пошуку методів розв'язування задач та оцінювання правильності знайденого розв'язку на основі раціонального поєднання засобів НІТ та традиційних засобів, що в комплексі сприяє підвищенню якості знань, вмінь та навичок учнів з математики.

Завдання дослідження:

- 1) проаналізувати стан дослідженості проблеми розвитку пізнавальної активності учнів 5 – 6 класів на основі НІТН у психолого-педагогічній і методичній літературі;
- 2) виявити фактори, що визначають розвиток пізнавальної активності учнів 5 – 6 класів на уроках математики;
- 3) провести аналіз можливостей використання засобів НІТН для розвитку пізнавальної активності учнів 5 – 6 класів на уроках математики;
- 4) розробити окремі компоненти комп'ютерно-орієнтованої методичної системи навчання математики учнів 5 – 6 класів, спрямованої на розвиток пізнавальної активності учнів, сприяння більш глибокому засвоєнню навчального матеріалу, формування інтересу до пошукової діяльності та вивчення математики в цілому, розвиток логічного та критичного мислення, формування вмінь і навичок щодо самостійного пошуку методів розв'язування задач оцінювання правильності знайденого розв'язку;
- 5) експериментально перевірити педагогічну ефективність пропонованих компонент комп'ютерно-орієнтованої методичної системи навчання математики учнів 5 - 6 класів.

Методологічною основою дослідження є психологічний принцип єдності свідомості та діяльності, положення педагогіки та методики навчання про активність учня в пізнанні,

діяльнісна теорія навчання. У процесі дослідження враховувались вимоги до змісту навчання, що зазначені в проекті Державного стандарту загальної середньої освіти в Україні з математики, а також положення концепції інформатизації освіти.

Наукова новизна дослідження полягає в розробці теоретично і експериментально обґрунтованих компонент комп'ютерно-орієнтованої методичної системи розвитку пізнавальної активності учнів у процесі навчання математики.

Обґрунтованість і вірогідність результатів та висновків дослідження забезпечується методологічною обґрунтованістю вихідних положень, опорою на фундаментальні психолого-педагогічні концепції навчання, педагогічним експериментом, результатами статистичного опрацювання педагогічного експерименту.

Теоретичне значення дослідження визначається:

- 1) виділенням факторів підвищення рівня пізнавальної активності учнів 5 – 6 класів на основі застосування засобів НІТН;
- 2) добором методів, організаційних форм та засобів навчання математики учнів 5 – 6 класів, спрямованих на розвиток пізнавальної активності учнів, їхнього логічного та критичного мислення, самостійності у навчанні, надання навчальній діяльності дослідницького, творчого спрямування, якомога повнішого задоволення пізнавальних потреб дітей у відповідності до їхніх вікових особливостей, здібностей і нахилів.

Практичне значення дослідження визначається:

- 1) розробкою автором інструментального педагогічного програмного засобу (ППЗ) “Дії з дробами” та тренажерного ППЗ “Дроби”;
- 2) розробкою методичних рекомендацій щодо вивчення конкретних тем курсу математики 5 – 6 класів на основі органічного поєднання традиційних і нових інформаційних технологій навчання;
- 3) доведенням до практичної реалізації у вигляді методичних рекомендацій для вчителів теоретичних положень результатів і висновків, одержаних в процесі дослідження.

Особистий внесок автора полягає в розробці ППЗ “Дії з дробами” та “Дроби”, методичних рекомендацій щодо організації навчального процесу на уроках математики з використанням ППЗ “Дроби”, окремих висновків пропозицій щодо змісту навчання математики на основі НІТН; методичних рекомендацій по формуванню інформаційної культури учнів 5-6 класів в процесі вивчення пропедевтичного курсу інформатики.

Апробація і впровадження результатів дослідження здійснювалися:

- в процесі проведення педагогічного експерименту на базі київських середніх загальноосвітніх шкіл;
- через публікації, які відображають головні теоретичні та практичні положення дисертації (методичні рекомендації - 1, статей – 6, тези конференції – 1);
- у виступах на республіканській науково-практичній конференції (Київ, 1991 р.); республіканському науково-методичному семінарі з питань використання засобів сучасних інформаційних технологій навчання (НПУ імені М.П. Драгоманова, 1998 та 2000 рр.)

Структура дисертації. Робота складається з вступу, двох розділів, висновків до розділів, загальних висновків (обсяг – 163 сторінки), списку використаних джерел (210 найменувань обсягом 20 сторінок), додатків (3 додатки обсягом 13 сторінок), 38 рисунків, 10 таблиць. Загальний обсяг дисертації – 196 сторінок.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

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

У першому розділі **“Психолого-педагогічні основи розвитку пізнавальної активності учнів 5–6 класів на основі використання нових інформаційних технологій навчання на уроках математики”** проаналізовано поняття пізнавальної активності учнів, розглянуто взаємозв'язки між цим і близькими до нього поняттями, що дозволяє уникнути термінологічної плутанини; визначено компонентний склад та рівні розвитку, проаналізовано можливості використання засобів НІТН для підвищення рівня пізнавальної активності, виділені фактори підвищення рівня пізнавальної активності в процесі навчання математики на основі НІТН з урахуванням вікових особливостей молодших підлітків.

У педагогічній науці немає єдиного підходу до визначення поняття пізнавальної активності. У результаті аналізу різних підходів до означення цього поняття ми прийшли до висновку, що найбільш повне і чітке означення “пізнавальної активності” було дано в дисертації М.С. Голованя *“Пізнавальна активність - це складне інтегроване утворення особистості, що має структуру, яка складається з трьох компонентів: мотиваційного, змістово-операційного та емоційно-вольового”*.

В процесі дослідження з'ясувалось, що доцільно поділяти учнів на групи за трьома рівнями розвитку пізнавальної активності: низький, середній, високий.

Коли виявляється один з компонентів пізнавальної активності, то має прояв часткова пізнавальна активність. Цілісний прояв усіх компонентів свідчить про вищий рівень розвитку пізнавальної активності.

Формування пізнавальної активності, усіх трьох її компонентів відбувається через формування навчальної діяльності. Під формуванням навчальної діяльності розуміють створення у школяра таких внутрішніх, психологічних механізмів, які і дозволяють йому здійснювати цю діяльність. Процес засвоєння учнем системи знань, вмінь та навичок можна поділити на три неперервних *етапи пізнання: сприймання-засвоєння, засвоєння-відтворення, практичного використання знань*. На кожному з цих етапів засвоєння знань було виділено: цілі, зміст, засоби, методи і організаційні форми навчання, які створюють найкращі умови для формування навчальної діяльності учнів, а відтак і розвитку пізнавальної активності.

В розділі розглядаються шляхи використання засобів нових інформаційних технологій навчання при вивченні математики та їх дидактичні можливості для розвитку пізнавальної активності учнів 5 – 6 класів на уроках математики.

Під *новими інформаційними технологіями навчання* (НІТН) розуміють такі технології, які забезпечують використання в навчальному процесі засобів інформатизації навчання (насамперед це комп'ютер з відповідним педагогічним програмним забезпеченням, а також засоби комп'ютерних телекомунікацій), зокрема і як засобів управління навчально-пізнавальною діяльністю.

Комп'ютер – це засіб навчання, використання якого вносить принципово нові зміни в усі ланки навчального процесу. Впровадження комп'ютерної техніки до навчального процесу здійснює непрямий вплив на розвиток особистості в цілому.

При дослідженні питання результатів впливу НІТН на процес навчання було з'ясовано характеристики педагогічного програмного забезпечення, яке доцільніше використовувати саме для розвитку пізнавальної активності учнів, визначені дидактичні його особливості.

Доцільно застосовувати на уроках математики для здобування нових знань з використанням раніше засвоєних інструментальні і моделюючі програмні засоби. З іншого боку творча ініціатива та пізнавальна самостійність не можуть бути успішними, якщо в учня відсутня база основних знань і елементарних вмінь та навичок. Тому досить ефективним при розв'язуванні проблем успішності пізнавальної самостійності виявляється використання програм тренажерного типу, що призначені для закріплення вмінь та навичок. Це обумовлено і навчальним матеріалом, що вивчається в 5 - 6 класах, яким передбачається вивчення натуральних і раціональних чисел та арифметичних дій над ними. Навички виконання

арифметичних дій з числами застосовуються не тільки при вивченні матеріалу з математики 5 – 6 класів, але й при подальшому вивченні математики, при вивченні фізики, хімії та інших навчальних предметів, і найголовніше - в повсякденному житті.

У дисертації також конкретизовані вимоги до ППЗ, адаптованих до специфіки задачі дослідження.

В умовах розвитку інформаційного суспільства традиційні вимоги до учбових знань (запам'ятати, вміти відтворити) поступово трансформуються у вимоги до базових інформаційних вмінь відшукати знання (вміти знайти та застосувати при розв'язуванні певного класу задач). В зв'язку з цим особливої актуальності набуває використання в навчальному процесі методу проектів, зокрема телекомунікаційних проектів. Автором розроблено зміст та методiku ознайомлення учнів 5-6 класів з основами інформатики, методiku організації телекомунікаційних проектів.

У другому розділі “**Методичні основи розвитку пізнавальної активності учнів 5 – 6 класів в умовах використання засобів НІТН на уроках математики**” розглядається методика розвитку пізнавальної активності на кожному з етапів навчальної діяльності учнів на основі НІТН.

*Метою етапу сприймання-засвоєння знань є повідомлення нового матеріалу вчителем і засвоєння його учнями. Під час сприймання нового матеріалу учні виділяють і усвідомлюють факти, ознаки, властивості предметів. Але для повного засвоєння знань слід розкрити (осмислити) головне, сутність (зв'язки, залежності та ін.). Це відбувається на основі логічного опрацювання інформації у процесі активної розумової діяльності учнів. Однією з найбільш важливих особливостей молодшого підліткового віку є переорієнтація основного виду діяльності. Саме в цьому віці (11 – 12 років) відбувається перехід до розв'язування теоретичних задач, від спостережувального відношення до світу до практичного освоєння світу, при цьому в учнів формується пізнавальний інтерес не тільки до змісту навчання, але й до способів отримання знань стосовно цього змісту. Реальну збуджувальну силу до діяльності має пізнавальний інтерес саме до способу отримання знань. Це означає, що в процесі навчання потрібно використовувати різні форми практичних, самостійних, творчих робіт, елементів дослідження, оволодіння новими способами діяльності, оскільки саме в цьому віці дитину краще залучити до експериментально-практичної роботи, яка дозволяє їй реалізувати підвищену активність, що обумовлена віковими особливостями, перевіряти на практиці знання, які були засвоєні нею раніше. Тому на цьому етапі засвоєння знань потрібно навчальний процес організувати у формі *практично-дослідницьких робіт*, в результаті виконання яких учні під керівництвом вчителя роблять висновки щодо нових фактів та правил, тобто самостійно “здобувають” нові знання. Такі роботи доцільно проводити з*

використанням комп'ютера та інструментальних і моделючих ППЗ, за допомогою яких відбувається розвиток всіх компонентів пізнавальної активності. При організації навчального процесу на основі практично-дослідної роботи учнів розвиваються майже всі характеристики змістово-операційного компоненту: уміння виділяти поняття, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, формуються операції розумової діяльності порівняння та узагальнення, самостійність, критичність, глибина та широта мислення. В процесі колективної роботи розвиваються мотиваційний та морально-вольовий компоненти.

Метою етапу засвоєння-відтворення знань є навчити учнів застосовувати набуті знання на практиці. На цьому етапі відбувається узагальнення (виділення істотних властивостей певного класу предметів, перехід від одиничного до загального, від менш загального до більш загального) та систематизація (процес зведення окремих знань до єдиної системи) знань, формування навичок на основі знання способів виконання дій, які стають компонентами складної комплексної діяльності, формування вмінь, що включають у себе, крім певних навичок, також знання, чуттєвий і практичний досвід. Як правило, на цьому етапі спочатку розв'язують певну кількість стандартних задач та прикладів, а потім виконують більш складні завдання; пропонуються для розв'язування завдання з підручника, для перевірки та закріплення засвоєних знань доцільно застосовувати ППЗ тренажерного типу. При цьому завдяки створенню наочних інтерпретацій математичних понять, що сприяє цілеспрямованому запам'ятовуванню математичних фактів відбувається розвиток змістово-операційного та завдяки миттєвій реакції ППЗ на правильність виконання завдання мотиваційного і морально-вольового компонентів.

Метою етапу практичного використання знань є застосування набутих знань в нових умовах, тобто розв'язування нестандартних задач. На цьому етапі головне - продемонструвати учням різні шляхи розв'язування задач, звертаючи їх увагу на головне та опускаючи другорядне. Досягти такої мети допомагає застосування інструментальних ППЗ, що в свою чергу сприяє формуванню і розвитку всіх компонентів пізнавальної активності учнів. Розв'язування завдань кількома способами дає можливість розвивати критичність мислення, пізнавальний інтерес, самокритичність; формувати вміння доводити та спростовувати твердження.

Вивчаючи геометричний матеріал в 5–6 класах за традиційною методикою, учні повинні майже всі положення сприймати “на віру”. При застосуванні засобів НІТН вони можуть експериментально перевіряти твердження і припущення, виводити деякі формули для обчислення площ та периметрів геометричних фігур.

Застосування засобів НІТН значно розширює коло практичних задач та різних способів їх розв'язування, а це сприяє розвитку мотиваційного компонента пізнавальної активності учнів.

Результативність розвитку компонентів пізнавальної активності на основі використання НІТН в процесі навчання математики можна значно підвищити, якщо одночасно з реалізацією принципів дидактики створити сприятливі згаданому розвитку умови:

- 1) забезпечити мотиваційну готовність учнів до включення їх в активну навчально-пізнавальну діяльність;
- 2) на усіх етапах засвоєння програмного матеріалу закріплювати і удосконалювати уміння, які становлять ядро компонентів пізнавальної активності, а потім синтезувати ці уміння завдяки залученню учнів в навчально-пізнавальну діяльність, організовану на основі самоуправління;
- 3) на основі НІТН поступово ускладнювати навчально-пізнавальну діяльність учнів за змістом завдань і за формою організації;
- 4) раціонально поєднувати в навчальному процесі активні та репродуктивні види діяльності.

Педагогічний експеримент показав, що найкращою формою навчання, що сприяє розвитку пізнавальної активності в 5–6 класах, є колективний експеримент, в процесі якого учні спілкуються між собою, з вчителем, виступають рівноправними співрозмовниками, тобто відбувається діалог.

Ефективними засобами залучення учнів до навчально-пізнавальної діяльності виявилися:

- ◆ завдання інтерпретуючого характеру, виконуючи які учні глибше усвідомлюють означення, що підлягає інтерпретації;
- ◆ завдання на знаходження і виправлення помилок в розв'язках задач, в процесі їх виконання розвивається критичність мислення, закріплюються вузлові математичні знання і уміння.

Для залучення учнів до активної навчально-пізнавальної діяльності досить ефективними слід вважати такі методичні прийоми:

- ◆ розкриття необхідності і корисності засвоєння нових знань шляхом розглядання задач практичного прикладного змісту, розв'язування яких вимагає застосування програмних засобів, завдяки чому розвивається мотиваційний компонент пізнавальної активності;
- ◆ надання в процесі виконання самостійних завдань диференційованої допомоги шляхом регульованого застосування засобів НІТН для розв'язування завдань;
- ◆ використання правил-орієнтирів на початкових етапах засвоєння умінь практичного застосування знань, а також для роботи з конкретним програмним засобом.

При застосуванні засобів НІТН в процесі навчання відбувається зміна діяльності та психічних процесів учнів:

- учні знайомляться з кількома способами розв'язування задач за допомогою комп'ютера і можуть потім порівняти кінцеві результати, оцінити правильність кожного розв'язку. Розв'язуючи аналогічні задачі вдома, учні можуть виконувати такі самі дії без комп'ютера, розв'язати задачу кількома способами і оцінити правильність одержаних розв'язків;
- виконуючи завдання за допомогою комп'ютера, учні вчаться складати план-алгоритм розв'язування задачі, і це вміння вони потім переносять на розв'язування задач без комп'ютера;
- при розв'язуванні задач за допомогою комп'ютера учні можуть випробувати за порівняно короткий час кілька варіантів розв'язування; порівнюючи їх, обрати правильний, на їх думку, і продемонструвати його. Учні при цьому мають право на помилку, за яку їм не знижується оцінка, що сприяє тому, що вони з часом перестають боятися помилитися, розуміючи, що в процесі різних міркувань “народжуються” правильні висновки;
- використання засобів НІТН веде до перетворення взаємовідносин між учнем і вчителем. Стиль навчання (авторитарний або демократичний) значно впливає на особистий розвиток, формування Я-концепції. Учням, особливо при авторитарному навчанні, не вистачає навичок дійового, рівноправного співробітництва з дорослими. Застосування засобів НІТН сприяє формуванню відповідних знань і навичок і перенесенню їх в традиційні умови взаємодії.

В ході педагогічного експерименту доведена на основі використання методу перевірки статистичних гіпотез за критерієм Пірсона та Колмогорова-Смирнова ефективність запропонованої методики розвитку пізнавальної активності учнів середнього шкільного віку в процесі навчання математики на основі НІТН. В учнів експериментальних класів відмічено підвищення якості знань, посилення інтересу до вивчення математики.

В процесі дослідження одержано такі основні результати:

- 1) розглянуто та узагальнено структуру поняття пізнавальної активності і взаємозв'язки між цим і близькими до нього поняттями, що дозволяє уникнути термінологічної плутанини;
- 2) визначено рівні розвитку пізнавальної активності учнів в процесі навчання математики в 5 – 6 класах;
- 3) виділено фактори підвищення рівня пізнавальної активності учнів в процесі навчання на основі НІТ;
- 4) розроблено інструментальний ППЗ “Дії з дробами” та тренажерний ППЗ “Дробы”;

- 5) розроблено окремі компоненти комп'ютерно-орієнтованої методичної системи розвитку пізнавальної активності учнів в процесі навчання математики, які сприяють розвитку в них творчого мислення, формуванню дослідницьких навичок, індивідуалізації та гуманізації навчального процесу;
- 6) проведено педагогічний експеримент, який підтвердив ефективність запропонованої методики розвитку пізнавальної активності учнів;
- 7) розробка висунутих теоретичних положень доведена до практичної реалізації у вигляді педагогічних програмних засобів та методичних рекомендацій для учителів.

Результати дослідження дозволяють зробити такі висновки.

1. Цілеспрямоване формування пізнавальної активності в процесі навчання на основі НІТН підвищує якість знань учнів, сприяє свідомому засвоєнню системи математичних знань, надає результатам навчання практично значущого характеру, розвиває прийоми та властивості мислення, створює необхідні умови для розвитку в учнів творчого мислення, виховує в них відповідальність, силу волі, ініціативність.
2. Ефективність розвитку пізнавальної активності учнів в процесі навчання математики забезпечується завдяки використанню активних методів навчання в умовах раціонального поєднання засобів НІТН; закріплення і удосконалення знань, умінь і навичок шляхом поступового ускладнення навчально-пізнавальної діяльності, через систему пізнавальних завдань, розв'язування яких потребує використання засобів НІТН; мотивації пізнавальної діяльності.
3. Учні мають різні навчальні можливості і здібності, на різних рівнях сприймають і осмислюють навчальний матеріал, потребують різної допомоги, їм під силу неоднакові завдання. Тому, вчителів організовуючи роботу щодо формування пізнавальної активності учнів, потрібно застосовувати диференційовану допомогу.
4. Запровадження засобів НІТ в навчальний процес впливає на методичну систему навчання математики на всіх рівнях:
 - ◆ цілей навчання - з'являється мета підготовки учнів до життя в інформатизованому суспільстві;
 - ◆ змісту навчання - виникає потреба перегляду попереднього змісту курсу математики та введення до нього нових змістових одиниць прикладного характеру;
 - ◆ методів навчання - дозволяє ефективно застосовувати продуктивні, розвиваючі методи навчання дослідницького характеру;
 - ◆ організаційних форм - впровадження таких прогресивних форм навчання, як колективно-розподільні, групові та індивідуально-диференційовані.

Проведене нами дослідження проблеми розвитку пізнавальної активності учнів 5–6 класів на основі НІТН в процесі навчання математики, на наш погляд, містить ключові моменти розв'язання, проте не є вичерпним. В процесі розв'язування даної проблеми постали нові завдання, що вимагають подальших досліджень, до яких відносяться: розвиток пізнавального інтересу, пізнавальної самостійності в процесі навчання математики на основі НІТН, розвиток мотиваційно-потребової сфери навчальної діяльності на основі НІТН.

Систематичне використання НІТ в навчанні математики учнів молодшого підліткового віку вимагає окремо дослідити вплив засобів НІТ на методичну систему навчання математики на всіх рівнях:

- уточнити і конкретизувати мету навчання математики для різних категорій учнів;
- науково обґрунтувати зміст навчального матеріалу, орієнтованого на навчання з використанням НІТ;
- сформулювати диференційовані вимоги до базових знань, умінь і навичок в умовах навчання на основі НІТ;
- дослідити вплив засобів НІТ на вибір методів та організаційних форм навчання.

ОСНОВНІ РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ОПУБЛІКОВАНІ В РОБОТАХ:

1. Підгорна Т.В. Унаочнення навчального матеріалу як засіб розвитку пізнавальної активності // Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. праць. – 1998. – С. 96 – 101.
2. Підгорна Т.В. Педагогічний програмний засіб “Уроки геометрії” // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 1998. - № 4. – С. 54 – 55.
3. Підгорна Т.В. Комп'ютер на уроках математики в 6 класі. // Математика в школі. – 2000. - № 3. – С. 16 – 17.
4. Підгорна Т.В. Деякі питання використання інформаційної технології для підвищення рівня пізнавальної активності учнів // Сучасні інформаційні технології в навчальному процесі: Зб. наук. праць / Редкол. – К.: НПУ. – 1997. – С. 170 – 176.
5. Організація навчального процесу при вивченні математики в класах з використанням педагогічних програмних засобів: Методичні рекомендації / Укладач Т.В. Підгорна. – К.: УДПУ, 1997. – 80 с.
6. Дровозюк В.В., Підгорна Т.В. Використання ЕОМ для формування в учнів навичок обчислення границь числових послідовностей // Використання сучасної інформаційної технології в навчальному процесі: Матеріали міжвузівської науково-практичної конференції (29 – 30 жовтня 1991 р.) // Редкол. М.І. Шкіль та ін. – К.: КДПІ, 1992. – С. 31 – 35.

7. Морзе Н.В., Підгорна Т.В. Методика використання комп'ютера при вивченні дробів на уроках математики у 5 – 6 класах // Проблеми інформатизації освіти: Зб. наук. праць / Редкол.: М.І. Жалдак (відп. ред.) та ін. – К.: УДПУ, 1994. – С. 63 – 70.
8. Підгорна Т.В. Використання засобів НІТ при вивченні математики в класах вирівнювання // IV Міжвузівська конференція “Нові інформаційні технології в навчальному процесі загальноосвітньої школи та ВУЗу” / Київ 15 – 18 листопада 1995 р. / Тези доповідей. – Київ, 1995. – С. 78 – 79.

Дубова Т.В. Розвиток пізнавальної активності учнів 5 – 6 класів на основі нових інформаційних технологій навчання на уроках математики. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.02 – “Теорія і методика навчання інформатики”, НПУ імені М.П. Драгоманова, Київ, 2001.

В дисертації представлено науково обґрунтовану методику розвитку пізнавальної активності учнів 5 – 6 класів на основі нових інформаційних технологій навчання на уроках математики.

Ключові слова: пізнавальна активність, нові інформаційні технології навчання, навчально-пізнавальна діяльність, творче мислення.

Дубовая Т.В. Развитие познавательной активности учащихся 5 – 6 классов на основе новых информационных технологий обучения на уроках математики. – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02 – теория и методика обучения информатике. – Национальный педагогический университет имени М.П. Драгоманова, Киев, 2001.

В диссертации представлена научно обоснованная методика развития познавательной активности учеников 5 – 6 классов на основе новых информационных технологий обучения на уроках математики.

Проведен анализ понятия познавательная активность учащихся, рассмотрена взаимосвязь между этим и близкими к нему понятиями, что позволяет избежать терминологической путаницы, определен компонентный состав и уровни развития. В педагогической науке нет единого подхода к определению понятия познавательная активность. На основе анализа различных подходов к определению этого понятия сделан вывод, что наиболее полное определение “познавательной активности было дано в диссертации М.С. Голованя “Познавательная активность – это сложное интегрированное образование личности, структура которого включает три компонента: мотивационный,

содержательно-операционный и эмоционально-волевой. В исследовании учащиеся были разделены на три группы по уровням развития познавательной активности: высокий, средний, низкий. Формирование познавательной активности, всех трех ее компонентов происходит через формирование учебной деятельности в процессе усвоения системы знаний. Процесс усвоения учащимися системы знаний, формирования умений и навыков можно разделить на три непрерывных этапа познания: восприятия-усвоения, усвоения-отображения, практического использования знаний. На каждом из этих этапов усвоения знаний были выделены цели, содержание, средства, методы и организационные формы обучения, которые создают наилучшие условия для формирования учебной деятельности учащихся, а значит и развития познавательной активности.

Были рассмотрены возможности использования средств новых информационных технологий обучения для развития познавательной активности учащихся 5 – 6 классов на уроках математики. Сегодня традиционные требования к учебным знаниям постепенно трансформируются в требования к базовым знаниям информационных умений поиска знаний. В связи с этим особую актуальность приобретает использование в учебном процессе метода проектов, в частности, телекоммуникационных проектов. Автором разработаны содержание и методика ознакомления учащихся 5-6 классов с основами информатики и методика организации телекоммуникационного проектов. Для поиска новых знаний целесообразно использовать на уроках математики инструментальные и моделирующие программные средства. С другой стороны творческая инициатива и познавательная самостоятельность не могут быть успешными, если у учащегося отсутствует база основных знаний и элементарных умений и навыков. Поэтому достаточно эффективным при решении проблем развития познавательной активности оказывается использование программ тренажерного типа, которые предназначены для закрепления умений и навыков. Конкретизированы требования к ППС, адаптированные к специфике задач исследования, рассмотрена методика развития познавательной активности на каждом этапе учебной деятельности учащихся на основе НИТО.

Получены такие основные результаты: 1) уточнены понятие познавательной активности и его структура, взаимосвязь между этим и близкими к этому понятиями, что позволяет избежать терминологической путаницы; 2) установлены уровни развития познавательной активности учащихся в процессе обучения математике в 5 – 6 классах; 3) определены факторы повышения уровня познавательной активности учащихся в процессе обучения на основе НИТО; 4) разработаны отдельные компоненты компьютерно-ориентированной методической системы развития познавательной активности учащихся в процессе обучения математике на основе НИТО, которая способствует развитию у

детей творческого мышления, формированию исследовательских навыков, индивидуализации учебного процесса; 5) определены особенности развития познавательной активности на каждом из этапов учебно-познавательной деятельности учащихся 5 – 6 классов на основе НИТО; 6) разработаны инструментальное ППС “Действия с дробями” и тренажерное ППС “Дроби”; 7) разработку выдвинутых теоретических положений доведено до практической реализации в виде методических рекомендаций для учителей.

Ключевые слова: познавательная активность, новые информационные технологии обучения, учебно-познавательная деятельность, творческое мышление.

Dubovaya T.V. The development of perceptive activities of the pupils 5 - 6 classes on the basis of New Information Technologies of Teaching on lessons of mathematics. – Manuscript.

Dissertation stands for a degree of the candidate of pedagogical science, specialty of 13.00.02 – Theory and Methods of Teaching of Computer Science? M. Dragomanov National Pedagogical University, Kiev, 2001.

The thesis present scientifically grounded methods of developing perceptive activities of the pupils 5 – 6 classes on lessons of mathematics on the basis of New Information Technologies of Teaching.

Key words: perceptive activities, New Information Technologies of Teaching, cognitive activity, creative intelligence.