

К 17

*Handwritten signature*

НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
імені М.П. Драгоманова

Калашніков Ігор В'ячеславович

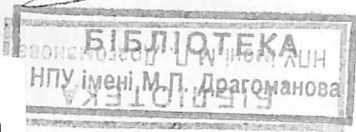
УДК 372.851.75:37.03

РОЗВИТОК ТВОРЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ У ПРОЦЕСІ  
ВИВЧЕННЯ ФУНКЦІЙ В ОСНОВНІЙ ШКОЛІ

13.00.02. Теорія та методика навчання математики

**Автореферат**  
дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата педагогічних наук

*Handwritten signature: Ігор Калашніков*



Київ – 2003

НБ НПУ

імені М.П. Драгоманова



100310229

Дисертацією є рукопис

Робота виконана у Південноукраїнському державному педагогічному університеті імені К.Д. Ушинського, Міністерство освіти і науки України.

**Науковий керівник:** доктор педагогічних наук, професор  
**Слепкань Зінаїда Іванівна**,  
Національний педагогічний університет  
імені М.П. Драгоманова, професор кафедри  
педагогіки і психології вищої школи.

**Офіційні опоненти:** доктор фізико-математичних наук, професор,  
член-кореспондент НАН України,  
**Ядренко Михайло Йосипович**,  
Київський національний університет  
імені Тараса Шевченка, професор кафедри  
теорії імовірностей;

кандидат педагогічних наук, доцент  
**Грохольська Алла Василівна**,  
Національний педагогічний університет  
імені М.П. Драгоманова, доцент кафедри  
математики і методики викладання математики.

**Провідна установа:** Інститут педагогіки АПН України, лабораторія  
математики і фізики. м. Київ.

Захист відбудеться " 12 " 06 2003 р. о 14 годині на  
засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.053.03 в Національному  
педагогічному університеті імені М.П. Драгоманова, 01601, м. Київ-30,  
вул. Пирогова, 9.

З дисертацією можна ознайомитись в бібліотеці Національного  
педагогічного університету імені М.П. Драгоманова, 01601, м. Київ-30,  
вул. Пирогова, 9.

Автореферат розісланий " 14 " 04 2003 р.

Вчений секретар  
спеціалізованої вченої ради

В.О. Швець.

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність дослідження.** Сучасне реформування системи освіти спрямоване на максимальний розвиток особистості у відповідності з її особливостями, індивідуальними можливостями, нахилами, здібностями. Головною метою реформування освітньої галузі, в цілях найбільш адекватного відображення вимог суспільства, має бути підвищення рівня інтелектуального розвитку, творчих здібностей, формування високої духовності у підостаючих поколінь.

Творче мислення не притаманне людині з моменту її біологічного народження, воно розвивається у процесі розвитку людини. Основну роль в його становленні має відігравати школа.

Психологічний аспект проблеми розвитку творчої діяльності включає в себе такі напрямки: 1) виявлення творчих здібностей в учнів; 2) виявлення структури творчого мислення та його форми; 3) формування розумових дій та прийомів розумової діяльності.

*Першому* напрямку присвячені роботи: Г. Айзенка, Д.Б. Богоявленської, Д. Гілфорда, Х. Зіверта, О.Н. Лука, П. Торранса.

*Другому:* В.І. Андрєєва, А.В. Брушлінського, М. Вейтгеймера, Л.С. Виготського, В.Н. Дружиніна, К. Дункера, А.Н. Леонтьєва, Н.А. Менчинської, В.О. Моляко, Н.Т. Петрович, К.К. Платонова, Я.Д. Пономарьова, С.Л. Рубінштейна, О.К. Тихомирова, М.А. Холодної.

*Третій* – знаходить відображення в працях І.П. Волкова, П.Я. Гальперіна, Л.П. Гримака, Я.І. Грудьонова, В.В. Давидова, Л.В. Занкова, Е.М. Кабанової-Меллер, З.І. Калмикової, Ю.М. Колягіна, В.А. Крутецького, А.М. Матюшкіна, Н.Ф. Талізінної, Л.М. Фрідмана.

Дидактичні основи розвитку творчого мислення відображено в роботах: М.А. Данілова, М.Н. Скаткіна, В. Окоця, П.І. Підкасистого.

Методика розвитку творчого мислення у процесі навчання математики відображена в роботах: Ю.Н. Кулюткіна, З.І. Слєпкань, С.Г. Губи, Б.П. Ерднієва, Д.В. Кліменченка, Д.А. Антонова, М.І. Жалдака, І.С. Волощук, Т.М. Міракової, Л.С. Левченка, В.М. Осінської, Р.Г. Хазанкіна.

Питанням розвитку творчого мислення учнів, пов'язаного з розв'язуванням задач, присвячені роботи К. Дункера, Ю.М. Колягіна, Ж. Піаже, Дж. Пойа, Л.М. Фрідмана, В.М. Лейфури, В.А. Ясінського.

В цих працях висвітлені окремі специфічні особливості розвитку творчого мислення. Потрібно зазначити, що вони розглядаються, в основному, в плані теоретичних досліджень, а не в реальних навчальних процесах.

За останні роки виконано ряд дисертаційних досліджень, присвячених дидактиці і методиці розвитку математичного мислення. В дисертаціях В.Л. Данілова, Д.Н. Завалішина, Й.Н. Іванова, В.І. Таточенка розкриваються психологічні особливості окремих мислительних операцій в навчанні математики, дисертація А.А. Джалілова розкриває роль операційно-розвиваючих функцій математичних знань в підвищенні ефективності навчання математики, дисертація Е.Е. Жумаєва присвячена розвитку творчого мислення учнів в процесі розв'язування геометричних задач. В дисертаційних дослідженнях А.Ю. Карлащук, Л.С. Левченко, Г.В. Токмазова розроблено організацію дослідницької діяльності учнів (розглянуто питання створення дидактичних передумов формування в учнів інтересу до учбово-дослідницької діяльності, формування дослідницьких вмінь у процесі розв'язування математичних задач, організації учбово дослідницької діяльності на основі нових інформаційних технологій). Дисертація О.С. Чашечнікової присвячена розв'язанню проблеми розвитку математичних здібностей учнів в основній школі.

Аналіз цих та інших робіт дає підстави зробити висновок: творча діяльність учнів ефективно розвивається в процесі раціонально організованої їх навчальної діяльності під керівництвом учителя. Саме у процесі такої діяльності розвивається вміння встановлювати істотні властивості математичних об'єктів, відкриваються нові для учнів знання, відбувається перенесення набутих знань і сформованих умінь в нові ситуації, формується вміння самостійно розв'язувати задачі, бачити і формулювати проблеми та ін.

Але до цих пір не проводилось спеціального дослідження, котре б в умовах диференціації навчання учнів врахувало б не тільки рівень їх навченості, а й психолого-педагогічні особливості та методичну систему розвитку творчої діяльності учнів на конкретному матеріалі, взятому з шкільного курсу математики.

В результаті констатуючого експерименту, який включав анкетування вчителів загальноосвітніх шкіл, було встановлено, що в навчальному процесі, ними керованому, недостатньо враховуються індивідуальні психічні особливості учнів, а диференціація відбувається виключно за рівнем їх навченості. Тестування ж школярів, проведене під час цього експерименту, виявило в класах по шість груп учнів, які суттєво відрізняються одна від одної як рівнем навченості, так і психічними особливостями. Тому виникає потреба в організації навчання, яка б враховувала зазначені особливості і була спрямована на розвиток творчої діяльності школярів при вивченні математики.

Ідея функціональної залежності пронизує різні розділи курсу математики, а також має взаємозв'язок з суміжними предметами, які використовують математичні знання і методи. В шкільному курсі математики функції є однією з головних змістовних ліній, без детального осмислення і засвоєння якої неможливе подальше вивчення математики, особливо основ математичного аналізу та широкого їх використання. Аналіз стану вивчення тем змістовної лінії “Функції і графіки” в практиці середньої загальноосвітньої школи показує, що результати навчання учнів, рівень їх самостійності та творчої діяльності в значній мірі, не відповідають сучасним вимогам суспільства. Шкільні підручники, практично, у змісті теоретичного матеріалу і системі вправ недостатньо сприяють розвитку творчої діяльності учнів. Аналіз психолого-педагогічної і методичної літератури показує, що теоретичні основи розвитку творчої діяльності учнів, система методів по її досягненню при вивченні змістовної лінії шкільного курсу математики “Функції і графіки” розроблені недостатньо. Не визначеними залишаються: проблеми діагностики творчих здібностей, шляхи розвитку творчої діяльності учнів у процесі навчання. Дидактика і методика навчання ще не в достатній мірі володіють даними про те, як на розвиток творчого мислення і творчої діяльності впливають зміст функціонального матеріалу, методи, організаційні форми і засоби навчання.

Сучасні вимоги суспільства до формування і розвитку творчої особистості у процесі навчання та недостатня розробка цієї проблеми в методиці навчання математики обумовило вибір нами теми дисертаційного дослідження „Розвиток творчої діяльності учнів у процесі вивчення функцій в основній школі”.

**Об'єкт дослідження** – навчання математики (зокрема тем, які складають її функціональну лінію) в основній школі.

**Предмет дослідження** – методична система вивчення тем змістовної лінії “Функції і графіки”, яка розвиває творчу діяльність учнів.

**Гіпотеза дослідження** полягає в тому, що при доцільній диференціації навчання у межах класу, можна побудувати на теоретичному і практичному матеріалі, який пов'язаний з функціональною лінією шкільного курсу математики, таку методичну систему його вивчення, яка буде сприяти: творчій діяльності школярів, розвитку їх творчих здібностей, їхньому інтелектуальному розвитку, формуванню умінь встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, обґрунтовувати висновки, моделювати ситуації.

**Мета дослідження** – на основі врахування вікових особливостей та здібностей учнів до творчої діяльності, розробити науково обґрунтовану методичну систему вивчення функцій в шкільному курсі алгебри, яка

б стимулювала школярів до творчої діяльності та розвивала їх творче мислення.

Відповідно до мети дослідження і сформульованої гіпотези визначено **основні завдання дослідження**:

1. Проаналізувати розробленість проблеми розвитку здібностей учнів до творчої діяльності та творчого мислення в психолого-педагогічній і методичній літературі, а також стан реалізації даної проблеми в шкільній практиці. Узагальнити позитивний практичний досвід роботи вчителів математики, особистий досвід з навчання учнів матеріалу, який складає функціональну лінію шкільного курсу математики.

2. Уточнити зміст понять “творчі здібності”, “творче мислення” та “творча діяльність” в аспекті досліджуваної проблеми. Визначити основні показники творчих здібностей, які можна буде спостерігати та виміряти.

3. Встановити психолого-педагогічні, дидактичні передумови розвитку здібностей учнів до творчої діяльності.

4. Розробити та науково обґрунтувати методичну систему вивчення функцій в основній школі, яка б розвивала здібності учнів до творчої діяльності, сприяла усвідомленню й поглибленню знань про функції.

5. Перевірити ефективність розробленої методики в процесі навчального експерименту, внести корективи до відповідних методичних рекомендацій.

**Методологічна основа дослідження**: теорія пізнання, концепція навчальної діяльності (В.В. Давидов, О.М. Леонтьєв); психологічні теорії мислення (Л.С. Виготський, С.Л. Рубінштейн, З.І. Калмикова); теорії розвиваючого навчання (Л.В. Занков, В.В. Давидов, І.П. Волков); положення дидактики та методики навчання математики (М.І. Бурда, Г.П. Бевз, І.Я. Лернер, Д. Пойа, М.Н. Скаткін, З.І. Слєпкань, Л.М. Фрідман); сучасна концепція шкільної математичної освіти, теоретичні основи структури, методики та технології сучасного уроку (М.І. Бурда, З.І. Слєпкань, В.О. Оніщук, Г.М. Литвиненко, М.І. Шкіль), комп'ютерної підтримки навчального процесу (М.І. Жалдак, Т.А. Олейник); сучасні статистичні методи обробки експерименту (М.І. Грабар, К.А. Краснянская, І.І. Нурминский).

**Методи дослідження**. Теоретичний аналіз проблеми: вивчення літератури з питань проблеми дослідження (філософія, педагогіка, психологія, дидактика, методика розвиваючого навчання, теорія і методика навчання математиці, евристика, математичне моделювання, використання нових інформаційних технологій), аналітичний огляд, систематичний пе-

дагогічний експеримент, психологічні вимірювання, аналіз і опрацювання даних з використанням методів математичної статистики.

**Наукова новизна** дослідження: на матеріалі функціональної лінії основної школи розроблена, теоретично і експериментально обґрунтована методична система вивчення тем, які її складають, що сприяє розвитку творчої діяльності учнів. Теоретичне значення результатів дослідження полягає в: уточненні понять “творчі здібності”, “творче мислення”, “творча діяльність”, “творча задача” в контексті дослідження; розроблена нова схема диференціації навчання математики, яка враховує психологічні особливості учнів; виділено і охарактеризовано рівні розвитку творчих здібностей учнів основної школи; визначено дидактичні передумови розвитку творчої діяльності школярів у процесі вивчення тем “функціональної лінії” основної школи.

**Практичне значення** результатів дослідження: розроблені методичні вимоги щодо розвитку творчої діяльності при вивченні функції в основній школі, та методичні рекомендації для вчителів математики відповідно цих вимог. Запропонована методика і розроблені дидактичні матеріали, впроваджені в практику роботи різних типів шкіл, сприяють: активному і свідомому засвоєнню учнями навчального матеріалу, розвитку їх творчих здібностей, саморозвитку, самовдосконаленню.

**Апробація і впровадження результатів дослідження.** Основні ідеї і результати дослідження доповідались і отримали схвалення на Всеукраїнському науково-методичному семінарі з проблем методики навчання математики при НПУ імені М.П. Драгоманова (Київ 2000р), і впроваджувались на базі таких шкіл: навчально-виховний комплекс №3 “Школа – дитячий садок” м. Жмеринка (довідка №16, від 05.11.2002), навчально-виховний комплекс із колегіумом №4 м. Жмеринка (довідка №16, від 05.11.2002), загальноосвітня школа I-III ступенів №1 м. Гнівань (довідка №12, від 8.11.2002), середні загальноосвітні школи I-III ступенів №1, №2, №4 м. Козятин (довідки №34, №46, №41, від 05.11.2002, 22.10.2002, 22.10.2002 відповідно), загальноосвітня школа I-III ступенів с. Могилівка (довідка №7, від 12.11.2002), загальноосвітня школа I-II ступенів с. Шершні (довідка №34, від 08.10.2002).

На базі вище названих шкіл здійснювалась і **експериментальна перевірка результатів дослідження**. Загалом було охоплено 16 класів (433 учні), зокрема: 8 експериментальних класів (212 учнів) та 8 контрольних (221 учень).

**Вірогідність** результатів дослідження забезпечена методологією вихідних позицій дослідження, відповідністю методів дослідження його меті і завданням, кількісним та якісним аналізом значного обсягу теоре-

тичного і емпіричного матеріалу, репрезентативністю вибірки, повнотою і статистичною значущістю одержаного в ході дослідження матеріалу.

### **Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.**

Дисертаційне дослідження виконане відповідно до тематичного плану науково-дослідної роботи Південноукраїнського державного педагогічного університету (м. Одеса) ім. К.Д.Ушинського “Професійно-педагогічна спрямованість в системі підготовки вчителя математики” (Рішення Вченої ради ПДПУ ім. К.Д.Ушинського, протокол №3 від 24.10.94 року). Тема дослідження затверджена Радою з координації наукової діяльності в галузі педагогіки і психології в Україні (протокол №2 від 9.02.1999 року).

**Публікації.** Результати дослідження опубліковані в 4 роботах. Серед них 2 статті – в науково-методичних журналах, 2 – в збірниках наукових робіт.

**Структура дисертації.** Дисертація складається з вступу, двох розділів, списку використаних джерел (301 найменування обсягом 24 сторінки), та дванадцяти додатків (обсягом 65 сторінок). Обсяг основного тексту дисертації 174 сторінки, робота містить 24 ілюстрації, 20 таблиць.

## **ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ**

У вступі обґрунтовано актуальність теми дослідження, визначено об'єкт, предмет, мету, гіпотезу, завдання, методи дослідження, вказана методологічна основа дослідження, розкрита наукова новизна, і практична значущість, вказується сфера апробації результатів дослідження.

У першому розділі “Теоретичні основи проблеми дослідження”, проаналізовано в історичному ракурсі мету, завдання і зміст вивчення функцій в основній школі. Розглянуто різні підходи до розвитку творчої діяльності в психолого-педагогічній та методичній літературі. Зокрема розглянуті *питання*: 1) Креативності – висунуте західними психологами, згідно якого існує три принципові підходи: а) креативності як такої немає, інтелектуальна обдарованість виступає в якості необхідної, але недостатньої умови творчої активності особистості, головну роль у детермінації творчої діяльності відіграють мотиваційні цінності, риси особистості (А.Дж.Таненбаум, А.Маслоу); б) креативність є самостійним фактором, незалежним від інтелекту (М.А.Холодна, Дж.Гілфорд, Г.Грубер), тут найбільш розвиненою концепцією є “теорія інтелектуального порогу” П.Торранса: якщо IQ (коефіцієнт інтелекту) нижче 115-120, то інтелект і креативність створюють один фактор, при IQ вище 120 креативність стає незалежною величиною, тобто, немає креативів з низьким інтелектом, але є інтелектуали з низькою креативністю; в) високий рівень розвитку інтелекту обумовлює високий рівень креативності і навпаки. Творчого проце-



су, як специфічної форми психічної активності, немає (Д.Б.Богоявленська, З.І.Калмикова, Д.Векслер, Р.Уайсберг, Г.Айзенк, Р.Стернберг). 2) Творчості (Л.С.Виготський, С.Л.Рубінштейн, В.Н.Дружинін, В.О.Моляко, К.К.Платонов, В.І.Андреев, Г.С.Костюк). 3) Визначення структури творчого мислення (В.А.Крутецький, М.Вейтгеймер, Я.О.Пономарьов, К.Дункер). 4) Творчої особистості (Б.Г.Ананьєв, В.І.Андреев, Ю.К.Бабанський, Д.Б.Богоявленська, Я.Л.Коломенський, О.Н.Лук, Ю.Л.Львова, Я.О.Пономарьов, Н.Ф.Тализіна). 5) Впливу на процес творчої діяльності, мотивів (О.М.Леонтьєв, В.Н.М'ясіщев, О.В.Мудрик, А.С.Прагнашвілі, А.Н.Лук, Д.Н.Узнадзе), та характерологічних якостей особистості (Ю.З.Гільбух, К.В.Щербакова, В.І.Андреев, Л.С.Виготський, В.А.Крутецький, Я.О.Пономарьов, С.Л.Рубінштейн, Б.М.Теплов). 6) Розвитку творчого мислення учнів (В.В.Давидов, Л.В.Занков, З.І.Калмикова, З.І.Слепкань, Е.М.Кабанова-Меллер, І.П.Волков).

Уточнено зміст понять: творче мислення, творчі здібності, творча діяльність в контексті дослідження. Під *творчим мисленням учнів розуміються потреби, здібності та вміння висувати пізнавальні задачі, здійснювати пошукову діяльність по знаходженню шляхів їх розв'язування*. Процес творчого мислення ґрунтується на трьох основах: а) наявність мотивації до творчого мислення; б) знання та вміння з проблеми творчого мислення; в) здібності та особливості індивідуальності. Також цей процес включає такі фактори: зміну структури зовнішньої інформації і внутрішніх уявлень за допомогою формування аналогій і з'єднання концептуальних прогалін; постійне переформулювання проблеми; застосування існуючих знань, спогадів і образів для створення нових і застосування старих знань у новому ключі; використання невербальної моделі мислення; процес творчого мислення потребує внутрішньої напруги. Творче мислення характеризується не тільки високою новизною свого продукту та специфічністю процесу його отримання, а й суттєвим впливом на розумовий розвиток учня, воно є основною складовою в розумовій діяльності, оскільки забезпечує реальний рух до нових знань. З психологічної точки зору немає принципових відмінностей між творчим мисленням ученого, який відкриває об'єктивно нові, ще невідомі людству закономірності оточуючого світу, і творчим мисленням учня, який робить відкриття нового лише для самого себе, так як у його основі лежать спільні психічні закономірності. Однак умови пошуків у них суттєво відрізняються, як відрізняється і рівень розумової діяльності, яка приводить до відкриття. Рівень творчого мислення визначається змістом знань, вмінь та набором розумових дій, котрі сформувались в учнів у процесі їх надбання. Тут слід зазна-

чити, що, крім обсягу, важливою є й якість засвоєного матеріалу, тобто його глибина, осмисленість, динамічність. Рівень творчого мислення, на якому знаходиться даний учень, є основою для засвоєння нових знань та вмінь, виникнення й функціонування нових розумових дій. Він також відображає найбільш типові, характерні, загальні вікові особливості розумової діяльності, які стосуються як обсягу і якості знань та вмінь, так і різноманітності розумових дій та прийомів розумової діяльності.

Важливим фактором, який стимулює творче мислення, є широкий кругозір учня, знайомство з багатьма областями знання і культури. Перенесення ідей з віддалених областей знань відбувається інтуїтивно, але може бути “спонукане за допомогою свідомо вибраних прийомів”:

1. Свіжий погляд в невизначених обставинах – уявити даний об’єкт задачі в самій неймовірній комбінації. Тоді краще проявляються властивості об’єкту, і тим самим, долається “інерційний ефект мислення”.

2. Встановлення вимушених взаємовідношень: встановлення змістовних зв’язків між даним об’єктом і будь-яким іншим, взятим навмання.

3. Запитання (сутність цього прийому в формулюванні якомога більшої кількості запитань, які відносяться до даного об’єкта і спробувати знайти відповідь на них).

4. Відстрочка (повернення до задачі через деякий час після невдалої спроби її розв’язати). Корисно буває повертатись до важкої задачі кожного разу в нових умовах.

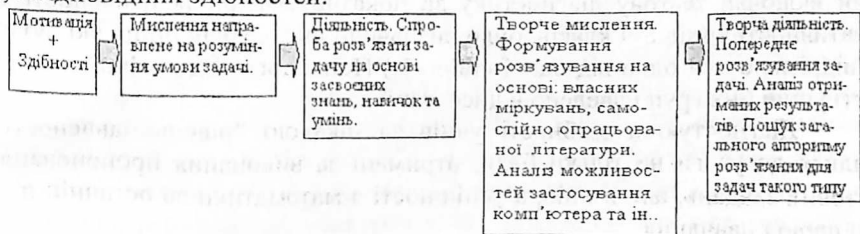
Проблема розвитку творчого мислення має тісний зв’язок із проблемою творчих здібностей. Творчі здібності не сума знань і розумових дій, а те, що допомагає їх успішному засвоєнню. В ході експерименту було встановлено, що досягнутий індивідом рівень творчих здібностей залежить, значною мірою, від таких факторів, як: рівень навченості, загальний розвиток, методів, організаційних форм і засобів навчання тощо. Навіть одні й ті ж самі знання можуть обумовлювати різний тип мислення (емпіричний або теоретичний), усе залежить від організації учбового процесу, це і впливає на здібності учня до творчої діяльності. Реальні творчі досягнення в більшості галузей діяльності потребують розвиненого інтелекту, хоча його високий рівень може і не приводити до творчих проявів. Можна сказати, що в учня в якійсь мірі присутня здібність до творчої діяльності, якщо у нього проявляються такі якості як: самостійність, сміливість мислення (здатність особи до відстоювання власних поглядів на проблему), готовність до вольової напруги та ін. Важливо врахувати, що такі якості можуть яскраво виявлятися в роки юнацтва (13-15 років). В цей період у своєму навчанні дитина не просто повторює щось

засвоєне або задане кимось – вона суб'єкт творчості, творчі зусилля найбільш відповідають її потребам у розумовій напрузі, в розумовому рості. В дисертаційному дослідженні під *творчими здібностями розуміється здібність учня до творчого мислення і його реалізації*.

В результаті дослідження було визначено оптимальні умови стимуляції пізнавальних потреб дитини як основи розвитку її творчих здібностей:

1. Створення у школярів високої самооцінки, задоволеності успіхом, впевненості у своїх силах.
2. Створення відповідного психологічного клімату на уроках і в сім'ї (доброзичливе ставлення до успіхів, радість пізнання, позитивні загальні емоції).
3. Дотримання принципу “право на помилку”.
4. Облік результатів індивідуальної творчої діяльності.
5. Своєчасна діагностика, перехід до обліку динаміки успіхів кожного школяра, тобто співставлення нових досягнень учня з його попередніми успіхами, а не порівняння дітей одне з одним.
6. Оптимальне поєднання фронтальних, групових, індивідуальних форм навчання, як на уроках, так і в позаурочний час.

Під *творчою діяльністю розуміється діяльність, яка є результатом творчого мислення і має кінцевий продукт, який може бути у вигляді як деякого матеріалізованого предмета, явища або процесу так і теоретичного обґрунтування того чи іншого ходу думки (необов'язково завершеного)*. Розв'язуючи деяку конкретну творчу задачу, майже завжди прослідковується процес, у якому творчій діяльності відносно цієї задачі передують творче мислення, творчому мисленню передують діяльність, яка спонукається мисленням на основі мотивації до розв'язання творчої задачі, і відповідних здібностей.



У першому розділі також запропоновано новий підхід до диференціації навчання на основі тестування учнів за двома напрямками “рівень навченості” та “креативність”. (*Креативність* – процес оригінальної постановки проблеми та здібність продукування великої кількості різноманітних оригінальних гіпотез відносно її розв'язування з урахуванням по-

бічних результатів. Деякі з розроблених гіпотез повідомляються як результат вирішення даної проблеми. Креативність може включати такі складові: відчуття незадоволеності та недостатності знань; чутливість відсутніх елементів та дисгармонії; догадки, пов'язані з тим, чого не вистачає для розв'язання задачі; перевірка та повторна перевірка цих гіпотез, їх модифікація). Той показник який отримує учень за результатами тестування і відображає рівень його творчих здібностей.

Таблиця 1.

		Рівень навченості		
2	1	Низький	Середній	Високий
Креативність	Низька	Н.Н. (1)	С.Н. (3)	В.Н. (5)
	Висока	Н.В. (2)	С.В. (4)	В.В. (6)

В табл. 1., перша літера абрєвіатури стосується рівня навченості учня, друга – рівня його креативності: Н – низький, С – середній, В – високий.

Паралельно ми проводили діагностику учнів за показником “мотивація”, але він не впливав на диференціацію учнів по групам, хоча допомагав завчасно виявити: втрату зацікавленості до навчання; втрату інтересу до результатів своєї діяльності; час переключення індивіда з одного виду роботи на інший; втрату особистісної значимості результатів діяльності для індивіда; ступінь вираження вольового зусилля учня в ході роботи над завданням. Поряд із тестуванням, ми проводили вивчення соціально-фізіологічних особливостей учня. В результаті експерименту, який включав тестову діагностику за показниками рівня навченості та креативності учнів 8-9 класів, було визначено шість груп учнів, які суттєво відрізняються одна від одної (табл. 1.) Психолого-педагогічні особливості учнів цих груп наведено в дисертації.

Діагностуючи здібності учнів за шкалою “рівень навченості”, бралися до уваги не тільки бали, отримані за виконання пропонованих тестових завдань, але й оцінка успішності з математики за останній певний період навчання.

В процесі навчання математики допускається можливість переходу учня з однієї групи в іншу. Вказана класифікація не має категоричного характеру. Мова йде лише про орієнтовне співвідношення здібностей учня з характеристикою визначеної групи. Границі між групами не строгі, тобто один і той же учень може входити у дві групи і т. ін.

Останній пункт цього розділу присвячений визначенню дидактичних передумов розвитку творчої діяльності у процесі навчання: мотивація, методи, організаційні форми, засоби навчання.

У другому розділі “Методика розвитку творчої діяльності при вивченні функцій”, визначено основні методичні вимоги щодо розвитку творчої діяльності учнів на прикладі функціонального матеріалу в основній школі, а також сформульовано методичні рекомендації щодо вивчення теоретичного та практичного матеріалу відносно кожної з виділених груп.

До методичних вимог розвитку творчої діяльності учнів при вивченні математики слід віднести: 1) врахування індивідуальних і вікових особливостей учнів, що передбачає наявність у вчителя чітких уявлень про пізнавальні можливості кожного учня. До методичних засобів відносяться: робота учнів з картками індивідуальних завдань, розв’язування яких мають знаходитись у зоні найближчого розвитку школяра; коротке змістовне обговорення ідей і методів виконання завдань; 2) постійна увага до навчання школярів загальним розумовим діям і прийомам розумової діяльності. Досягається це за рахунок правильного добору тематики завдань, розгляду різних підходів до розв’язання однієї і тієї ж задачі, виявлення суттєвих і несуттєвих властивостей та інших планів і способів розв’язування задач; 3) міцне володіння програмним матеріалом, однією з важливих умов розвитку творчого мислення є легкість актуалізації цих знань у відповідності з вимогами нової задачі. Для цього знання мають бути не тільки добре осмислені, категоризовані, але й міцно закріплені в пам’яті. Важливе вільне володіння логічними операціями, великий запас різноманітних методів і способів розв’язування задач, доведених до рівня автоматизації; 4) активна самостійна діяльність учнів, що вимагає від учителя чіткого виділення часу на пояснення нового матеріалу. Теоретичний матеріал бажано вводити великими блоками – тим самим швидко осмислюється достатньо повна система фактів, необхідних для розв’язування задач з даної теми. Але після цього потрібно відвести не частину уроку, а один чи декілька уроків повністю на розв’язування задач; 5) в позаурочний час добре сприяє розвитку творчої діяльності учнів гурткова робота, підготовка до математичних олімпіад, а також самі олімпіади, різноманітні конкурси т. ін.. Елементи змагання можливі і на уроці. До змагання спонукають такі запитання вчителя: “Хто розв’яже швидше? У кого розв’язання вийшло найкоротше? Саме просте? Саме несподіване?”

У процесі дослідження було підтверджено, що проблемний виклад матеріалу, евристична бесіда, дослідницький метод, розв’язування

пізнавальних задач, завдань, вправ, котрі передбачають суттєві зміни в структурі знань та метод моделювання сприяють розвитку творчого мислення. Що стосується моделювання – методу теоретичного дослідження, котрий передбачає створення штучних або ж природних систем (моделей), які імітують суттєві властивості оригіналу то слід відмітити, що модель – уявна або ж предметна копія, замінює оригінал і стає джерелом інформації про нього, тому вона має максимально йому відповідати. При створенні математичних моделей доцільно використовувати міжпредметні зв'язки таких шкільних предметів як: фізика, хімія, креслення, трудове навчання та ін. Невдалий вибір ситуації, з якої формується модель, приводить до незрозуміння учнями ключових понять цієї моделі. Готуючись до формування у школярів мисленого образу математичного об'єкта, зокрема функції, учитель має в першу чергу піклуватись про появу в дітей адекватного очікування і застосувати такий наочно образний матеріал, котрий підкріплює би їх очікування і не входить з ним в протиріччя. Традиційно поняття функції вводиться багатьма учителями з використанням таких побутових ситуацій, котрі створюють неадекватне очікування. Вони формують неправильний напрям думки учня, і такий образ функції, котрий потім приводить до численних помилок.

У цьому ж розділі сформульовано вимоги до творчих задач та їх системи. Дослідження вказало на необхідність відбору змісту пропедевтичного та навчального матеріалу згідно виділеної тематики, з врахуванням міжпредметних зв'язків і факультативного курсу з математики на період вивчення відібраних тем.

Запропоновано систему вивчення теоретичного матеріалу за основу в якій покладено *методи навчання математики*: 1) пояснювально-ілюстративний; 2) репродуктивний; 3) проблемний виклад; 4) частково-пошуковий, або евристична бесіда; 5) дослідницький метод, та методи *наукового пізнання*: а) спостереження; б) аналіз і синтез; в) порівняння в двох його формах; г) абстрагування і конкретизація; д) узагальнення і обмеження; е) встановлення і використання аналогій; є) індукція і дедукція. Як здійснюється взаємозв'язок даних методів з навчальним матеріалом видно з схеми 1 розміщеної нижче.

В процесі застосування теоретичних знань найбільш вдалимим щодо розвитку творчої діяльності виявились розробки вправ, які відповідали наступним вимогам:

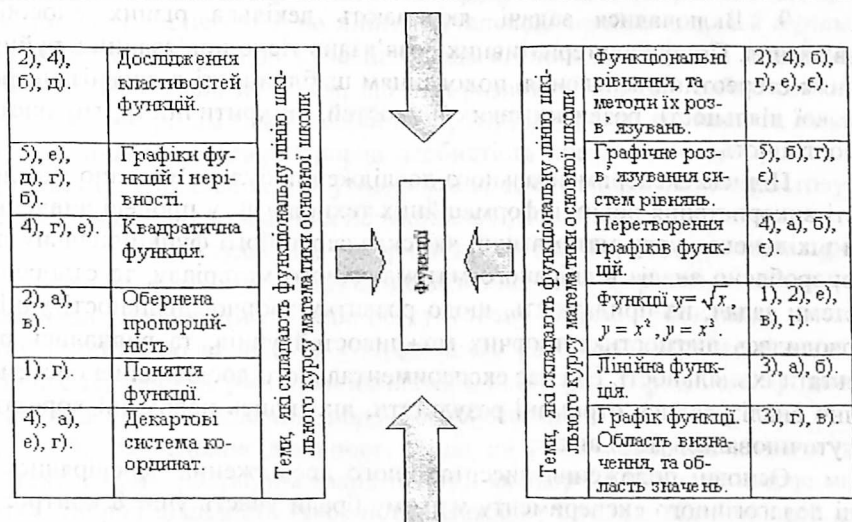
1. Мали реальний практичний зміст, що забезпечує ілюстрацію практичної цінності і значимості набутих математичних знань, підвищує мотивацію навчання.

2. Відповідали шкільним програмам і підручникам за формуванням та змістом.

3. Були сформульовані доступною і зрозумілою мовою, не містили термінів, з якими учні не зустрічалися або, які вимагали громіздких додаткових пояснень.

Схема. 1.

Розрахунок кількості теплоти, потрібної для зміни температури тіла.	Закон Ома для ділянки кола. Розрахунок опору провідника. Питомий опір.	Робота та потужність електричного струму. Нагрівання провідників електричним струмом. Закон Джоуля-Ленца.	Графічне зображення руху. Сила пружності, сила всесвітнього тяжіння. Коливання тіла на пружині. Рух тіла по колу. Рух тіла під дією сили тяжіння.	Передавальне число. Фрикційні, пасові та ін. передачі. Багатоступінчасті передачі. Механізми перетворення руху. Рух рідин і газів у трубопроводі.	Електрична напруга. Електрорушійна сила та електричний опір. З'єднання споживачів електричної енергії.
Фізика			Основи техніки.		
Міжпредметні зв'язки					



Пропедевтичний матеріал				
Математика			Фізика	
Буквені вирази. Пропорції. Пряма і обернена пропорційність. Текстові задачі.	Довжина кола. Площі: прямокутника, трикутника, паралелограма, трапеції, круга. Площі розгортки просторових фігур.	Визначення об'єму геометричних тіл.	Рівняння з двома невідомими.	Розрахунок часу і шляху руху. Розрахунок маси, об'єму та густини тіла. Сила тяжіння. Тиск. Архімедова сила. Механічна робота. Потужність. Момент сили. Потенціальна енергія.

4. Числові дані в задачах були реальними, відповідали існуючим в життєвій практиці.

5. В умовах задач, по можливості, був відображений особистий досвід учня, місцевий матеріал, який дозволяв ефективно показати використання математичних знань і викликав у школярів пізнавальний інтерес.

6. Значна кількість задач відображали ситуації промислового і сільськогосподарського виробництва, економіки, торгівлі, ілюстрували застосування математичних знань в конкретній діяльності людей.

7. В прикладних задачах числові дані, як правило, були наближеними.

8. При розв'язуванні прикладних задач в класах з поглибленим вивченням математики, їх формулювання могло бути розширене і являло собою деяке теоретичне обґрунтування проблеми, що вивчається. Сама проблема могла мати багатоступеневе розв'язання, при якому кожний наступний етап розвиває і доповнює попередній.

9. Включалися задачі, які мають декілька різних способів розв'язання. Пошук альтернативних розв'язань тісно пов'язаний з руйнуванням стереотипів мислення, подоланням шаблонності в організації розумової діяльності, розвитку таких її якостей, як критичність, гнучкість, самостійність.

Під час експериментального дослідження було: з'ясовано можливості використання нових інформаційних технологій у процесі вивчення тем шкільного курсу математики, які складають його функціональну лінію; зроблено аналіз відібраного математичного матеріалу, та створеної системи задач, на придатність, щодо розвитку творчої діяльності учнів; проводилась діагностика творчих можливостей учнів, та вивчались результати їх діяльності. Під час експериментального дослідження систематично аналізувалися отримані результати, вносились необхідні корективи, уточнювалась методика.

Основні положення дисертаційного дослідження перевірялись в ході педагогічного експерименту у якому брали участь учні 8 контрольних та 8 експериментальних класів з середньою наповненістю учнів в класі.

2000-2001 навчального року проводилась діагностика творчих можливостей учнів восьми класів перед вивченням розділу "Функції". В результаті були відібрані експериментальні та контрольні класи з приблизно однаковими тестовими показниками школярів. Далі у цьому ж навчальному році вивчення тем цього розділу в експериментальних і контрольних класах відбувалось за різними методичними схемами, яке заверши-



лось проведенням підсумкового тестування. 2001-2002 навчального року проводилась діагностика творчих можливостей учнів дев'ятих класів перед вивченням розділу "Функції і графіки". Експериментальні і контрольні класи залишилися ті ж самі. Після завершення вивчення розділу "Функції і графіки" було проведене результуюче тестування, яке підтвердило вірогідність нашої гіпотези про те, що при доцільній організації диференційованого навчання учнів у межах класу можна побудувати на теоретичному і практичному матеріалі, який пов'язаний з функціональною лінією шкільного курсу математики, таку методичну систему, яка буде сприяти розвитку творчої діяльності школярів, їх творчих здібностей, їхньому інтелектуальному розвитку, формуванню в них умінь встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, обґрунтовувати висновки, моделювати ситуації.

## ВИСНОВКИ

1. На сучасному етапі розвитку суспільства розробка педагогічних проблем творчості є не лише актуальною проблемою, а й одним з пріоритетних напрямків сучасних педагогічних досліджень і шкільної практики. Пов'язано це з тим, що ідея розвитку творчої особистості відповідає як інтересам самої особистості, так і інтересам держави та людського суспільства взагалі. Творча особистість краще пристосовується до виробничих, соціальних, побутових умов, ефективніше їх використовує і змінює відповідно до власних переконань і уподобань.

2. Інтелектуальний і творчий потенціал України значною мірою залежить від того, чи зможуть педагогічна наука, разом зі шкільною практикою, розробити науково-обґрунтовану теорію і ефективну педагогічну технологію виявлення і подальшого розвитку в процесі навчання творчих здібностей учнів різних вікових категорій, управління процесом виховання і самовиховання творчої особистості.

3. Виведення діяльності учнів на рівень творчої, вимагає від учителя чіткого розуміння таких понять, як творчі здібності, творче мислення, творча діяльність (творчість). Важливе бачення відмінностей між цими поняттями та шляхи їх формування.

4. Важливе розуміння учителем проведення комплексної діагностики творчих можливостей учнів у трьох напрямках: рівень навченості, креативність, мотивація. Вміння проводити таку діагностику є однією з основних вимог, без якої не можлива продуктивна праця у напрямку розвитку творчих здібностей учнів.

5. Творчу діяльність учнів слід розвивати, в основному, на програмовому навчальному матеріалі, хоч це і не виключає необхідності роз-

робки спеціальної системи вправ. При цьому важливо розвивати творчу діяльність всіх учнів на рівні їх можливостей, в тому числі, і слабких, разом з тим слід визнати, що особливу увагу необхідно приділяти здібним і обдарованим учням.

6. Творча діяльність повинна розвиватись як при вивченні теоретичного матеріалу, так і формуванні навичок і вмінь з врахуванням умов диференціації навчання. Для здібних і обдарованих учнів доцільне розширення і поглиблення навчального матеріалу за рахунок рівневої диференціації в класі та додаткового часу, який відводиться варіативною частиною навчального плану і умов рівневої диференціації в класі та позаурочний час.

7. Одним з основних засобів розвитку творчої діяльності є диференційоване вивчення теоретичного матеріалу при доцільному використанні методів та засобів навчання (особливо СІТН), розв'язування системи вправ, яка має відповідати вимогам 1-8, виділених у п. 2.1 дисертаційного дослідження. Під час розв'язування таких задач, доцільно класифікувати їх відповідно тих математичних моделей, до яких вони зводяться.

8. Під час розвитку творчої діяльності важливого значення набуває доцільне використання методів, організаційних форм та засобів навчання, зокрема програмного забезпечення у вигляді комп'ютерних програм з підтримки шкільного курсу математики.

9. Результати експериментального дослідження показали можливість розвитку всіх категорій учнів і недостатність використання цих можливостей вчителями. Робота в експериментальних і контрольних класах дала такі результати: середній бал учнів за шкалою „рівень навченості” в експериментальних класах у порівнянні з контрольними зріс на 12.5%; показник креативності „вище середнього” в експериментальних класах зріс на 7.3%, тоді як у контрольних класах він залишився майже на місці; показник мотивації, „мотив прагнення до успіхів” в експериментальних класах зріс майже на 11.3%, тоді як у контрольних класах він впав на 3.7%.

10. Теоретичне дослідження та експериментальна перевірка основних положень дисертації підтвердили сформульовану гіпотезу, виконання основних завдань та досягнення мети.

11. Продовження даного дослідження можливе в таких напрямках: вдосконалення тестової методики на різних етапах навчання, створення досконалої системи вправ та їх диференціація відповідно до груп 1-6, продовження роботи в старшій школі.

## СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ

1. Калашніков І.В. Аналіз підходів до проблеми творчості в психолого педагогічній літературі. // Науковий вісник ПДПУ ім. К.Д. Ушинського. – Одеса. – 1999. – №8-9. – С. 113-117.
2. Калашніков І.В. Підготовка учнів до творчої діяльності при вивченні математики. // Науковий вісник ПДПУ ім. К.Д. Ушинського. – Одеса. – 1999. – №3. – С. 151-155.
3. Калашніков І.В. Методичні вимоги до розвитку творчого мислення при вивченні функцій в основній школі. // Математика в школі. – 2002. – №5. – С. 30-34.
4. Калашніков І.В. Забезпечення компонента творчого мислення. // Математика в школі. – 2003. – №2. – С. 32-35.

## АНОТАЦІЇ

**Калашніков І.В. Розвиток творчої діяльності у процесі вивчення функцій в основній школі.** – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.02 – теорія та методика навчання математики. – Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова, Київ, 2003.

У дисертаційному дослідженні запропоновано науково обґрунтовану методичну систему розвитку творчої діяльності учнів основної школи на матеріалі функціональної лінії шкільного курсу математики. Встановлено, що запропонована методика істотно підвищує загальний рівень знань учнів з визначеної тематики, рівень їх математичного розвитку та творчої діяльності.

Ключові слова: творчі здібності, творча діяльність, система задач, система вивчення теоретичного матеріалу.

**Калашніков І.В. Развитие творческой деятельности в процессе изучения функций в основной школе.** – Рукопись.

Диссертация на получение научной степени кандидата педагогических наук за специальностью 13.00.02 – теория и методика обучения математики. – Национальный педагогический университет имени М.П. Драгоманова, Киев, 2003.

В диссертационном исследовании предложена научно обоснованная методическая система развития творческой деятельности учеников основной школы на материале функциональной линии школьного курса математики. Установлено, что предложенная методическая система су-

щественным образом повышает общий уровень знаний учеников, уровень их творческой деятельности.

Диссертация посвящена вопросу развития творческой деятельности в процессе изучения тем, составляющих функциональную линию школьного курса математики основной школы. В работе проанализирован накопленный опыт и объективно обосновано существование проблемы развития творческой деятельности учащихся. Выявлена необходимость разработки методических требований к изучению выше указанных тем, а также разработки методических рекомендаций относительно них.

Сформулированы дидактические предпосылки развития творческой деятельности в процессе обучения: мотивация, методы обучения, организационные формы, средства обучения, а также особенности их применения к ее развитию. В ходе дифференциации процесса обучения было выделено 6 групп учащихся отличающихся между собой своими психолого-педагогическими особенностями, которые существенно влияют как на интенсивность усвоения материала, так и на уровень его усвоения.

Разработаны методические требования к изучению теоретического материала, к учебным задачам, а также к их системе, относительно развития творческой деятельности. Система изучения теоретического и практического материала построена с учетом тесной связи методов учебно-познавательной деятельности и методов научного познания. Относительно этой системы предложена общая методическая схема введения понятия "функция", а также методика изучения отдельных видов функций. Предложена организация факультативного курса на период изучения программного материала.

Основные положения диссертационного исследования непосредственно проверялись на протяжении двух лет, что дало возможность сформулировать следующие выводы. Достижение деятельности учеников на творческом уровне, требует от учителя четкого понимания таких понятий, как творческие способности, творческое мышление, творческая деятельность, важное видение отличий между этими понятиями и пути их формирования. Проведение комплексной диагностики творческих способностей учеников по трем направлениям: уровень обученности, креативности и мотивации есть одним из основных требований, без которой затруднительна продуктивная работа в направлении развития творческой деятельности учеников. Творческую деятельность учеников следует развивать, в основном, на программном учебном материале, как при изучении теоретического материала, так и при формировании умений и навыков. Для способных и одаренных учеников целесообразное расширение и

углубление учебного материала. В процессе развития творческой деятельности, большое значение приобретает целесообразное использование методов, организационных форм и средств обучения, в частности программного обеспечения в виде компьютерных программ поддержки школьного курса математики. Результаты экспериментального исследования показали возможность развития всех категорий учеников и недостаточность использования этих возможностей учителями.

Разработанная методика по развитию творческой деятельности при изучении функциональной линии школьного курса математики основной школы может быть использована учителями разных категорий различных типов школ.

Ключевые слова: творческие способности, творческая деятельность, система задач, система изучения теоретического материала.

**Kalashnikov I.V. "Creative Activity Development in the process of function studying in the secondary school". – Manuscript.**

A dissertation for a Doctor of Philosophy Degree on the major 13.00.02 in the theory and methodology of teaching mathematics. – The Dragomanov National Pedagogical University. Kiev. 2003.

In the dissertational research scientifically well-grounded methodological system of the secondary school pupils' creative activity development suggested on the school course of mathematics.

It's determined that the suggested methodology essentially increases pupils' general level of know ledge in the defined subject matter, the level of their mathematical development and creative activity.

Key words: creative faculties, creative activity, the system of tasks (problems), the system of theoretical material studying.



Б/Н

Коваленко В.В.

Развитие творческой  
деятельности

2003

Б/У

100-11-1-1-01

Книжка для записей  
ученика

