

Кам'янець–Подільський національний університет імені Івана Огієнка
Педагогічний факультет
Кафедра теорії та методик початкової освіти

Дипломна робота
магістра

з теми: **«Технології використання комп'ютерних програм у процесі
вивчення математики в початковій школі»**

Виконала: студентка 2 курсу
РОб1– М17 групи
спеціальності 013 Початкова освіта за
освітньою програмою Початкова освіта
Лабусь Віталіна Вікторівна

Керівник **Борейко Олексій Станіславович**,
кандидат педагогічних наук, доцент, доцент
кафедри теорії та методик початкової освіти

Рецензент **Моцик Ростислав Васильович**,
кандидат педагогічних наук, доцент, доцент
кафедри інформатики

Кам'янець–Подільський – 2018 р.

ЗМІСТ

| | |
|---|----|
| ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ..... | 3 |
| ВСТУП..... | 4 |
| РОЗДІЛ 1. ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ПРОГРАМ У ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ ЯК ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНА ПРОБЛЕМА..... | 9 |
| 1.1. Інформатизація освіти як психолого-педагогічна проблема..... | 9 |
| 1.2. Дидактичні функції комп'ютерних навчальних програм..... | 25 |
| РОЗДІЛ 2. МЕТОДИКА ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ПРОГРАМ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ МАТЕМАТИКИ В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ | 33 |
| 2.1. Типологія комп'ютерних навчальних програм призначених для вивчення математики у початковій школі..... | 33 |
| 2.2. Методика використання комп'ютерних програм у процесі вивчення математики в початковій школі..... | 50 |
| 2.3. Організація, методика проведення і результати педагогічного експерименту..... | 73 |
| ВИСНОВКИ..... | 78 |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ..... | 80 |

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

| | |
|------|--|
| ІКТ | Інформаційно-комунікаційні технології |
| ЗВО | Заклади вищої освіти |
| ЕОМ | Електронно-обчислювальна машина |
| ЕНС | Експертна навчальна система |
| ПК | Персональний комп'ютер |
| КОСН | Комп'ютерно-орієнтована система навчання |
| ППД | Програмно-педагогічний засіб |
| ЕГ | Експериментальна група |
| КГ | Контрольна група |

ВСТУП

«Національною доктриною розвитку освіти України» одним із пріоритетних завдань визначається: «... розробка та впровадження сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, що забезпечують подальше удосконалення освітнього процесу, доступність та ефективність освіти...» [43].

Важливу роль у модернізації освіти відіграють інформаційно-комунікаційні технології, застосовані в освітньому процесі. Поширення інноваційних технологій викликало ряд проблем, з якими стикаються вчителі початкової школи під час освітнього процесу. З огляду на це виникає потреба докладніше розглянути питання підвищення рівня знань вчителів початкової школи у сфері інформаційно-комунікаційних технологій у площині їх професійного самовдосконалення. Беззаперечно, запровадження інформаційних комунікативних технологій в освітню галузь спрямоване на покращення якості математичної освіти. Здобувши необхідні знання, уміння та навички, вчителі можуть застосовувати їх для удосконалення методів роботи засобами мультимедіа та мережі Інтернет на уроках математики в початковій школі.

Найважливішими проблемами теорії і практики математичної освіти, як відомо, є зміст, принципи і методи навчання молодших школярів математики, визначення психолого-педагогічних та соціальних факторів, які впливають на засвоєння учнями знань, вмінь і навичок з цього навчального предмета. Виявлення та вивчення впливу вказаних факторів на ефективність вивчення молодшими школярами математики вимагає спеціальних досліджень.

В науковій літературі висвітлено різноаспектні проблеми взаємодії людини з комп'ютером на рівні «нової свідомості», «нового мислення», «нових партнерських стосунків» (В. Винокуров, К. Зуєв, М. Сенченко, Ф. Рибаків, Е. Семенюк, Г. Смолян, А. Урсул); методології і теорії

комп'ютеризації освіти (Б. Гершунський, О. Довгяло, М. Жалдак, Ю. Машбіц, Н. Морзе, О. Полат, О. Тихомиров); використання комп'ютерних систем в управлінні закладами освіти (Є. Машбіц, Л. Пак, В. Панов, Л. Терещенко); реалізації специфічних функцій комп'ютера в процесі навчання з застосуванням програмних педагогічних засобів (О. Гончаров, Ю. Кузнєцов, М. Левшин, Є. Маргуліс, І. Мархель, В. Монахов, Й. Ривкінд, Є. Рябчинська); обґрунтування психолого-педагогічних засад організації освітнього процесу з використанням інформаційних технологій (Т. Гергей, М. Горський, М. Левшин, В. Ляудіс, Н. Тализіна, С. Юдін).

Основна мета здійснюваних і майбутніх перетворень – якість освіти. Якісна освіта в сучасному розумінні має задовольнити ті вимоги, які ставить до кожної особи швидко змінюване суспільство.

Сучасний зміст освіти – багатокomпонентний. Він має охоплювати не лише знання, а й способи практичної діяльності, творчий досвід, ціннісні орієнтації особистості. В цій ситуації необхідно надавати особливу увагу використанню комп'ютерних програм, формуванню загальної інформаційної культури школярів. У зв'язку з цим виникає необхідність в перегляді і корекції навчальних програм, своєчасної адаптації учбового матеріалу до вимог, що пред'являються учбовим процесом і відповідають специфіці учбового закладу. Тобто, постає питання про використання комп'ютерних програм в освітньому процесі початкової школи, зокрема у процесі вивчення математики.

Однак внаслідок того, що інформаційні технології розвиваються і трансформуються надзвичайно швидко, неможливо створити якусь сталу програму викладання. Специфіка даного предмета вимагає безперервного оновлення, поповнення і зміни змісту учбового матеріалу, вдосконалення форм і методів викладання.

Враховуючи актуальність проблеми, її недостатню розробленість в теорії і практиці шкільного навчання і виховання, було визначено тему дослідження «**Технології використання комп'ютерних програм у процесі вивчення математики в початковій школі**».

Мета дослідження полягає в розробці, теоретичному обґрунтуванні та експериментальній перевірці технології використання комп'ютерних програм на уроках математики в початковій школі.

Завдання дослідження:

1. Здійснити аналіз психолого-педагогічної літератури і педагогічного досвіду з метою визначення рівня дослідженості проблеми використання комп'ютерних програм на уроках математики у початковій школі.

2. Дослідити типи багатофункціональних комп'ютерних програм та розробити методику їх використання.

3. Розробити та експериментально перевірити ефективність методики використання комп'ютерних програм у процесі вивчення математики в початковій школі.

Об'єкт дослідження – освітній процес у початковій школі з використанням інформаційно-комунікаційних технологій.

Предмет дослідження – педагогічні засади використання комп'ютерних програм у процесі вивчення математики в початковій школі.

Рівень сформованих компетентностей з математики в учнів початкової школи підвищиться за умов:

– використання відповідних комп'ютерних програм на уроках математики у початковій школі;

– наявності технології використання комп'ютерних програм на уроках математики в початковій школі.

Методи дослідження. Відповідно до поставлених завдань у магістерській роботі здійснено теоретичний аналіз психолого-педагогічної, науково-методичної літератури щодо використання інформаційних

технологій у освітньому процесі початкової школи; проаналізовано навчальні плани і програми, а також комп'ютерні навчальні програми, спрямовані на оволодіння математичними знаннями на початковому етапі навчання; узагальнено педагогічний досвід з проблеми. В процесі дослідження використано емпіричні методи: опитування, бесіди, спостереження, інтерв'ю, комп'ютерна діагностика, адаптовані до завдань дослідження; педагогічний експеримент (констатувальний, формувальний); математично-статистична обробка результатів дослідження.

Експериментальна база. Дослідно-експериментальна робота проводилася на базі Кам'янець-Подільського навчально-виховного комплексу №9 у складі спеціалізованої загальноосвітньої школи I-III ступенів з поглибленим вивченням англійської мови та школи мистецтв Хмельницької області впродовж 2017-2018 навчального року.

Дослідно-експериментальною роботою було охоплено 42 учня початкової школи.

Теоретичне та практичне значення одержаних результатів полягає в тому, що розроблено технологію використання комп'ютерних програм у процесі вивчення математики в початковій школі.

Результати проведеного експериментального дослідження та запропонована технологія використання комп'ютерних програм у процесі вивченні математики в початковій школі можуть бути використані в підготовці науково-методичних рекомендацій щодо використання ІКТ у навчанні учнів початкової школи, для підготовки та написання спеціальних посібників з вивчення елементів комп'ютерних технологій, а також учителями у практиці роботи сучасної початкової школи (на уроках та факультативах).

Розроблені дидактичні матеріали можуть бути використані викладачами і здобувачами закладів вищої освіти (ЗВО) України та в системі перепідготовки і підвищення кваліфікації вчителів початкової школи.

Апробація дослідження здійснювалася на наукових і науково-практичних конференціях: IV Міжнародній науково-практичній конференції «Актуальні проблеми наступності дошкільної і початкової освіти» (17-18 квітня 2018 року, м. Кам'янець-Подільський) «Інформатизація освіти як психолого-педагогічна проблема»; I Регіональній науково-практичній конференції «Роль і місце мистецької педагогіки у формуванні сучасної особистості» (у рамках I регіонального музичного конкурсу «MusikUniFest-2018») (23-24 березня 2018 року, Кам'янець-Подільський 2018) «Технології використання комп'ютерних програм при вивченні математики у початковій школі».

Результати дослідження обговорювались на засіданнях кафедри теорії та методик початкової освіти Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка (2017–2018, 2018-2019 н.рр.).

Публікації. Основні результати дослідження відображено в одноосібній статті «Комп'ютерні технології навчання на уроках математики в початковій школі» у збірнику наукових праць студентів і магістрантів педагогічного факультету Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка / Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка ; педагогічний факультет ; [відпов. секр. Н.В. Бахмат]. Вип. XIV. Київ : Міленіум, 2018. с.113-117.

Структура дослідження. Дипломна робота складається зі вступу, двох розділів, висновків, списку використаних джерел.

ВИСНОВКИ

Узагальнення результатів формувального експерименту, теоретичний аналіз проблеми і здобуті результати науково-дослідної роботи дали змогу зробити такі висновки:

1. Проаналізовано стан дослідження обраної проблеми в педагогічній теорії та практиці. Науковий аналіз філософської, психолого-педагогічної літератури дав змогу виявити, що проблема використання комп'ютерних програм у процесі вивчення математики в початковій школі знайшла своє відображення в дослідженнях вітчизняних і зарубіжних учених. Аналіз праць педагогів минулих часів й сучасних науковців підтверджує зростання ролі сучасних інформаційних технологій у системі початкової освіти і перспективність їх реалізації в педагогічній практиці. Узагальнення педагогічного досвіду доводить доцільність розробки і використання інноваційних інформаційних технологій у руслі якісно нового підходу до методології освітнього процесу в системі початкової освіти. Разом з цим недостатньо розробленими є науково-методичні підходи до використання комп'ютерних програм у процесі вивчення математики в початковій школі.

2. У дослідженні теоретично обґрунтована типізація багатофункціональних комп'ютерних програм та їх дидактичні функції; спроектовані педагогічні умови їх ефективного використання у навчанні учнів початкової школи.

Результати педагогічного експерименту дозволили встановити, що впровадження комп'ютерних навчальних програм у початкову школу вимагає відповідної організації методичної системи і педагогічного керівництва у формуванні знань, вмінь та навичок. Дослідженням доведено, що головним напрямом у розв'язанні означеної проблеми є розробка інтенсивної методики використання комп'ютерних програм у процесі вивчення математики в початковій школі.

3. Аналіз отриманих у ході експериментального дослідження даних на основі якісних і кількісних показників підтверджує ефективність запропонованої методики використання комп'ютерних програм у процесі вивчення математики в початковій школі.

Учні почали виявляти більший інтерес до математики, у них спостерігалась активність у вирішенні поставлених перед ними завдань, логічність і послідовність у відповідях.

Застосування комп'ютерних навчальних програм розвивало у дітей логічність мислення. Діти самостійно знаходили шляхи вирішення завдань, які пропонувалися у грі, що значно полегшувало завдання вчителя.

У школі комп'ютер може бути як об'єктом вивчення, так і засобом навчання, тобто можливі два види напрямку комп'ютеризації навчання: вивчення основ інформатики, а також його використання у процесі вивчення і закріплення матеріалу з різних предметів. При цьому комп'ютер є могутнім засобом підвищення ефективності навчання.

У процесі дослідження було розв'язано всі поставлені завдання та підтверджено гіпотезу роботи.

Проблема формування комп'ютерної грамотності молодших школярів має багатоаспектний характер, тому наше дослідження не вичерпує всіх питань. Перспективними є такі напрями подальшої роботи: роль нових ІКТ у освітнього процесі початкової школи; створення технологій використання програмних засобів навчання для молодших школярів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Skinner B.F. The Technology of Teaching / B.F. Skinner. – N.Y., 2006. – 248 p.
2. Берг А.И. Программированное обучение // Москва, 1966. №11. С. 12-15.
3. Бібік Н. Компетентність і компетенції у результатах початкової освіти // Початкова школа. 2010. № 9. С. 1–4.
4. Белявіна Н.Д. Деякі методичні проблеми використання нових комп'ютерних технологій в музичній освіті // Культура і мистецтво в сучасному світі: Наукові записки КДУК і М. Вип.1. Київ: КДУК і М, 1998. С.195-201.
5. Богданович М.В. Математика: Підручник для 4-го класу. Київ : Освіта, 2004. 159 с.
6. Богданович М.В. Математика. 1-4 класи: Програми для середньої загальноосвітньої школи // Початкова школа. 2003. № 9. С. 54-56.
7. Вульфсон Б.Л. Стратегия развития образования на Западе на пороге XXI века. Москва : Изд-во УРАО, 1999. 208 с.
8. Гончаренко С.У. Педагогічне дослідження : метод. поради молодим науковцям. Київ; Вінниця : Планер, 2010. 308 с.
9. Гершунский Б.С. Компьютеризация в сфере образования: Проблемы и перспективы. Москва : Педагогика, 1987. 264 с.
10. Гершунский Б.С. Теоретико-методологические основы компьютеризации в сфере образования: (прогностический аспект). Москва, 1985. 40 с.
11. Глушков В.М. Основы безбумажной информатики. Изд. 2-е испр. В.М. Глушков. Москва : Наука, 1987. 552 с.
12. Державний стандарт початкової загальної освіти. URL : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/462-2011-п>.

13. Державна національна програма «Освіта» («Україна XXI століття»).
URL : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/896-93-п>.
14. Дичківська І.М. Інноваційні педагогічні технології : навч. посіб. Київ : Академвидав, 2017. 352 с.
15. Дудка О.М. Развитие мышления учащихся II классов в процессе пропедевтического изучения основ информатики : автореф. дис. на соискание уч. степени канд. пед. наук : спец. 13.00.08 «Теория и методика профессионального образования». Київ., 1992. 20 с.
16. Енциклопедія освіти / Академія пед. наук України ; головний редактор В.Г. Кремінь. Київ : Юрінком Інтер, 2008. 1040 с.
17. Жалдак М.І. Комп'ютер на уроках математики. Київ : Техніка, 1997. 304 с.
18. Жалдак М.І., Морзе Н.В. Методика ознайомлення учнів з поняттями інформації // Комп'ютер у школі та сім'ї. 2010. № 4. С. 11-16.
19. Жалдак М., Лапінський В., Шут М. Комп'ютерно-орієнтовані засоби навчання математики, фізики, інформатики. № 3-4. 2006. 95 с.
20. Захарова И.Г. Информационные технологии в образовании: Учеб. Пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. Москва : Издательский центр «Академия», 2013. 192 с.
21. Зинченко В.П. Эргономика и информатика // Вопросы философии. 1996. №7. С. 53-64.
22. Зуев К.А., Винокуров В.А. Философские проблемы развития вычислительной техники.. Москва, 1995. 64 с.
23. Закон України «Про Національну програму інформатизації». URL : <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/74/98-вр>.
24. Закон України «Про освіту». URL : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1060-12>.
25. Закон України «Про основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007 – 2015 роки». URL : <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/537-16>.

- 26.Зязюн І. А., Крамущенко Л., Кривонос І. Педагогічна майстерність : підручник ; за ред. І. А. Зязюна. Київ : Вища шк., 2004. 422 с.
- 27.Левшин М.М. Педагогічна сутність поняття «Інформаційна культура особистості» // Вища освіта України. 2002. № 3. С. 67-73.
- 28.Левшин М.М. До вивчення інформатики в 1-4 класах // Початкова школа. 1994. № 8. С. 19-24.
- 29.Левшин М.М. До питання конструювання змісту навчальних предметів // Педагогіка і психологія. 1996. №2 (11). С. 80–86.
- 30.Левшин М.М. Концепція вивчення інформатики // Початкова школа. 1995. № 8. С.40-42.
- 31.Левшин М.М. Позитиви і негативи комп'ютеризації освіти // Директор школи, ліцею, гімназії. 2002. № 3. С. 30-35.
- 32.Левшин М.М. Програма з інформатики для 1-4 класів // Початкова школа. 2001. № 3. С.61-64.
- 33.Левшин М.М. Семіотичний підхід у процесі керування мультимедійними навчальними програмами // Вища освіта України. 2002. № 1(3). С. 58-64.
- 34.Левшин М.М. Тенденції розвитку змісту інформатики в 1-4 класах // Педагогіка і психологія. 2000. №4. С. 95-104.
- 35.Левшин М. М., Олійник А.Г. Комп'ютерна пропедевтика на уроках математики в початкових класах // Методика викладання математики і фізики. Республіканський науково-методичний збірник. Випуск 6. Київ : Радянська школа, 1990. С. 49-55.
- 36.Левшин М., Прохур Ю., Муковіз О. Електронний підручник у системі навчально-методичного забезпечення // Вища освіта України. 2007. №1. С. 60-67.
- 37.Луговий В.І., Таланова Ж.В. Вища освіта через дослідження: концептуальні засади здійснення й оцінювання // Вища освіта України. 2012. № 3, дод. 1, Т. 1: тематич. випуск «Педагогіка вищої школи: методологія, теорія, технології». С. 16-28.

- 38.Ляудис В.Я. Структура продуктивного учебного взаимодействия // Хрестоматия по педагогической психологии. Москва : МПА, 1995. С. 43-59.
- 39.Мархель И.И. Компьютерная технология обучения // Советская педагогика. 1990. № 5. С. 87-91.
- 40.Машбиц Е.И. Компьютеризация обучения: проблемы и перспективы. Москва, 1986. 80 с.
- 41.Машбиц Е.И. Психолого-педагогические проблемы компьютеризации обучения. Москва : Педагогика, 1988. 192 с.
- 42.Монахов В.М. Психолого-педагогические проблемы обеспечения компьютерной грамотности учащихся // Вопросы психологии. 1985. №3. С. 14-22.
- 43.Національна доктрина розвитку освіти. URL : <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/347/2002>.
- 44.Нікіта. Вундеркінд. Шпаргалка. Казанський виробничий комбінат програмних засобів. 2003. С. 16-36.
- 45.Новые педагогические и информационные технологии в системе образования : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / [Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина, М.В. Моисеева, А.Е. Петров] ; под ред. Е.С. Полат. 4-е изд., стер. Москва : Академия, 2017. 272 с.
- 46.Освітні технології: навч.-метод. посіб. / О.М. Пехота, А.З. Кіктенко, О.М. Любарська, К.Ф. Нор, О.Є. Олексюк / О.М.Пехота (ред.). Київ : А.С.К., 2001. 255 с.
- 47.Полька Н.С. Гігієнічні аспекти охорони здоров'я школярів під час роботи з персональними комп'ютерами // Комп'ютер у школі та сім'ї. 1999. №4. С. 43-45.
- 48.Поспелов Г.С. Искусственный интеллект – основа новой информационной технологии. Москва : Наука, 1988. 272 с.
- 49.Пройдаков Е.М., Теплицький Л.А. Англо-український тлумачний словник з обчислювальної техніки, Інтернету і програмування.

- Видання друге, доповнене і доопрацьоване. Київ : Видавничий дім «СофтПрес», 2006. 824 с.
- 50.Ривкінд Ф.М. Комп'ютерно-інтегровані уроки в початковій школі Комп'ютер у школі та сім'ї. 2000. №3. С. 31–32.
- 51.Ривкінд Ф. Основи комп'ютерної грамотності: посібник для учнів мол. класів (Розвиваюче навчання). Київ : ГРОНО, 1998.
- 52.Ривкінд Ф.М. Використання сучасних інформаційних технологій у початковій школі // Інформатика та комп'ютерно-орієнтовані технології навчання. Київ : Педагогічна думка, 2001. С. 55-57.
- 53.Ривкінд Ф.М. Сходинки до інформатики // Комп'ютер у школі та сім'ї. 2003. №2. С. 12–14.
- 54.Роберт И.В. Современные информационные технологии в образовании. Москва : Школа-Пресс, 2014. 205 с.
- 55.Рыбаков Ф.И. Системы эффективного взаимодействия человека и ЭВМ. Москва, 1985. 200 с.
- 56.Савченко О. Я. Дидактика початкової освіти : підручник. Київ : Грамота, 2012. 504 с.
- 57.Семенюк Э.П. Информатика: достижения, перспективы, возможности / Э.П. Семенюк; Отв. ред. А. Д. Урсул; АН СССР. Москва : Наука, 1988. 173 с.
- 58.Смолян Г.Л. Человек и компьютер: (Социально-философские аспекты автоматизации управления и обработки информации). Москва., 1981. 182 с.
- 59.Талызина Н.Ф. Внедрению компьютеров в учебный процесс – научную основу // Сов. педагогика. 1985. №12. С. 34-38.
- 60.Талызина Н.Ф., Карпов Ю.В. Педагогическая психология: психодиагностика интеллекта,. Москва : Просвещение, 1987. 96 с.
- 61.Уваров А.Ю. Интегрированный курс «Компьютерное дело» // Информатика и образование. 2007. №4. С. 9–19.

62. Україна на шляху до суспільства знань: освіта, наука, культура / за ред. канд. юрид. наук А.В. Пазюка. Київ : МГО «Прайвесі Юкрейн», 2005. 69 с.
63. Формування комп'ютерної грамотності учнів. Зб. статей. / За ред. проф. І.Ф. Тесленка. Київ : Рад. школа, 1987. 160 с.
64. Христочевский С.А. Информатизация школьного образования. Почему так медленно? // Информатика и образование. 1997. №3. С. 77–79.
65. Шардаков М.Н. Мышление школьника. Москва : Учпедгиз, 1963. 255 с.
66. Шоу Р. Проблемы индивидуализации обучения. Москва : Педагогика, 1974. 205 с.
67. Эльконин Д.Б. Психологические вопросы формирования учебной деятельности в младшем школьном возрасте // Питання психології і виховання. 1961. С. 23–30.
68. Эльконин Д.Б. Психология обучения младшего школьника. Москва : Просвещение, 1974. 128 с.
69. Ягупов В.В. Педагогіка: навч. посібник. Київ : Либідь, 2003. 560 с.
70. Якимяшек В.Й. Інтегрований підхід до формування імовірно-