

Міністерство освіти і науки України
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 У ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ**

Виконала студентка 2 курсу
Р01–М18 групи
(денна форма навчання)
спеціальності 013 Початкова освіта
Оліневич Д.О.

Керівник:
Ковальчук О.В., старший викладач
кафедри теорії та методик початкової
освіти, кандидат педагогічних наук

Рецензент:
Моцик Р.В., кандидат педагогічних наук,
доцент, доцент кафедри інформатики

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	3
ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ ЯК ПРЕДМЕТ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	10
1.1. Теорія і практика формування математичної компетентності молодших школярів у початковій школі.....	10
1.2. Психолого-педагогічні передумови формування математичної компетентності молодших школярів.....	22
1.3. Аналіз та результати констатувального етапу експерименту.....	34
РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЇ ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ПРОГРАМ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ МАТЕМАТИКИ	41
2.1. Характеристика педагогічних програмних засобів, призначених для формування математичної компетентності молодших школярів.....	41
2.2. Технології використання педагогічних програмних засобів на уроках математики у початковій школі.....	57
2.3 Особливості формувального етапу експериментального дослідження ефективності розробленої технології.....	71
ВИСНОВКИ.....	80
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	83

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ІТН	Інформаційні технології навчання
ППЗ	Педагогічні програмні засоби
ЗОШ	Загальноосвітня школа
ПК	Персональний комп'ютер
УКП	Уроки з комп'ютерною підтримкою
ЕОР	Електронні освітні ресурси

ВСТУП

Нині сучасне суспільство вимагає виховання самостійних, ініціативних, відповідальних громадян, здатних ефективно взаємодіяти у виконанні соціальних, виробничих і економічних завдань. Виконання цих завдань потребує розвитку особистісних якостей і творчих здібностей людини, умінь самостійно здобувати нові знання та розв'язувати проблеми, орієнтуватися в житті суспільства. Саме ці пріоритети лежать в основі реформування сучасної загальноосвітньої школи, головне завдання якої – підготувати компетентну особистість, здатну знаходити правильні рішення у конкретних навчальних, життєвих, а в майбутньому і професійних ситуаціях. Тому актуальним завданням сучасної початкової школи є реалізація компетентнісного підходу в навчанні, який передбачає спрямованість освітнього процесу на формування і розвиток ключових компетенцій особистості. Результатом такого процесу має бути сформованість загальної компетентності людини, яка включає сукупність ключових компетенцій і є інтегрованою характеристикою особистості.

Зокрема в проекті нового базового Закону «Про освіту» визначено математичну компетентність учня – культура логічного і алгоритмічного мислення; уміння застосовувати математичні (числові та геометричні) методи для вирішення прикладних завдань у різних сферах діяльності; здатність до розуміння і використання простих математичних моделей; уміння будувати такі моделі для вирішення проблем.

Наскрізне застосування інформаційних технологій в початковій школі має стати інструментом забезпечення успіху Нової української школи. Запровадження інформаційних технологій має перейти від одноразових проектів у системний процес, який охоплює всі види діяльності. Інформаційні технології суттєво розширюють можливості педагога, оптимізують управлінські процеси, таким чином формуючи в учня важливі для нашого сторіччя технологічні компетентності.

Держава підтримує процес інформатизації освіти, застосування інформаційних технологій у системі освіти; сприяє забезпеченню навчальних закладів комп'ютерами, сучасними засобами навчання, створенню глобальних інформаційно-освітніх мереж; забезпечує розвиток всеохоплюючої системи моніторингу якості освіти всіх рівнів.

Проблема формування ключових, загально предметних та предметних компетентностей учнів завжди була у центрі уваги українських науковців – Т. Байбари, Н. Бібік, О. Біди, С. Бондар, М. Вашуленка, І. Гудзик, Л. Коваль, О. Локшиної, О. Онопрієнко, О. Овчарук, О. Пометун, К. Пономарьової, О. Савченко, С. Скворцової, С. Трубачевої та ін. Вченими визначено зміст основних дефініцій «компетентність» та «компетенція», здійснено порівняльну характеристику ключових компетентностей в європейських освітніх системах та розглянуто методичні аспекти формування в молодших школярів компетентностей та компетенцій.

Сучасна початкова школа не може залишатися осторонь від процесів модернізації освіти, які відбуваються нині в усьому світі, і в Україні зокрема. Початкової ланки освіти стосуються всі світові тенденції та інновації: особистісно орієнтований підхід, інформатизація, інтеграція тощо. До них належить і компетентнісний підхід, поява якого пов'язана, насамперед, з кризою освіти, що полягає в протиріччі між програмовими вимогами до учня, запитами суспільства і потребами самої особистості в освіті. Адже довгий час у вітчизняній системі освіти домінував знаннєвий підхід, результатом навчання якого була сукупність накопичених учнем знань (як інформації) умінь і навичок.

Сучасне інформаційне суспільство формує нову систему цінностей, в якій володіння знаннями, вміннями і навичками є необхідним, але недостатнім результатом освіти. Від людини вимагаються вміння орієнтуватися в інформаційних потоках, освоювати нові технології, самонавчатися, шукати і використовувати нові знання, володіти такими якостями, як універсальність мислення, динамізм, мобільність.

Отже, проблема підготовки підростаючого покоління до активної, плідної життєдіяльності в інформаційному суспільстві, наявність суперечності між потенційними можливостями інформаційних технологій та методами їх сучасного використання в освітньому процесі, об'єктивна потреба в розробці нових підходів до використання комп'ютерів у початковій школі, а також недостатня кількість завершених досліджень, у яких би цілісно і комплексно розглядалися зазначені проблеми, зумовили вибір теми магістерського дослідження **«Технології використання комп'ютерних програм у процесі вивчення математики у початковій школі»**.

Мета дослідження полягає в розробці технології використання комп'ютерних програм у процесі вивчення математики у початковій школі для формування математичної компетентності у молодших.

Завдання дослідження.

1. Проаналізувати стан проблеми в науковій теорії та педагогічній практиці, уточнити сутність базових понять дослідження.
2. Виявити та обґрунтувати програмно-педагогічні засоби для формування математичної компетентності молодших школярів.
3. Розробити технологію використання комп'ютерних програм у процесі вивчення математики у початковій школі для формування математичної компетентності молодших школярів.
4. Експериментально перевірити ефективність запропонованої технології.

Об'єкт дослідження – освітній процес початкової школи з використанням інформаційних технологій.

Предмет дослідження: зміст, методи, засоби формування математичної компетентності молодших школярів засобами інформаційних технологій.

Для розв'язання визначених завдань були використані наступні **методи дослідження:** *теоретичні* – (аналіз, порівняння, систематизація, узагальнення) для вивчення наукової літератури з теми дослідження; встановлення сутності та взаємозв'язку базових понять і структури

формування математичної компетентності молодших школярів засобами інформаційних технологій (комп'ютерних програм); *емпіричні* – (педагогічне спостереження, анкетування, тестування, бесіди, опитування) для визначення критеріїв та рівнів сформованості математичної компетентності молодших школярів засобами комп'ютерних програм, педагогічний експеримент (констатувальний та формувальний етапи) для перевірки ефективності авторської технології; *математичної статистики* (математичне сподівання оцінки, дисперсія, середнє квадратичне відхилення) для проведення якісного та кількісного аналізу одержаних даних.

Практичне значення одержаних результатів полягає в тому, що розроблено технологію формування математичної компетентності молодших школярів засобами інформаційних технологій та здійснено відбір відповідних програмно-педагогічних засобів.

Результати проведеного експериментального дослідження та запропонована технологія формування математичної компетентності молодших школярів засобами інформаційних технологій (комп'ютерних програм) можуть бути використані в підготовці науково-методичних рекомендацій щодо використання педагогічних програмних засобів у навчанні учнів початкової школи, для підготовки та написання спеціальних методичних посібників з вивчення елементів комп'ютерної грамотності, а також учителями у практиці роботи сучасної школи (на уроках та факультативах) у молодших класах.

Експериментальна база. Дослідно-експериментальна робота проводилася автором бази Кам'янець-Подільського навчально-виховного комплексу №13, м. Кам'янця-Подільського, Хмельницької області упродовж 2018-2019 навчального року.

Дослідно-експериментальною роботою було охоплено 57 учнів початкової школи.

Апробація результатів дослідження здійснювалася на наукових і науково-практичних конференціях, семінарах – науковій конференції студентів і магістрантів за підсумками НДР у 2018-2019 навчальному році (24-25 квітня 2019 р., м. Кам'янець-Подільський) «Формування фахової компетентності майбутніх учителів початкової школи у процесі вивчення освітньої галузі «Математика»; III Міжнародна науково-практична Інтернет-конференція «Актуальні проблеми формування творчої особистості педагога в контексті наступності дошкільної та початкової освіти» (17-18 квітня 2019 р., м. Вінниця) «Підвищення якості навчальних досягнень учнів Нової української школи засобами інформаційно-комунікаційних технологій»; V Міжнародна науково-практична конференція «Актуальні проблеми наступності дошкільної і початкової освіти» (17-18 квітня 2019 р., м. Кам'янець-Подільський) «Наступність процесуального аспекту навчання математики в початковій школі»; Всеукраїнській науково-практичній конференції «Технології виховання і розвитку дітей в умовах сучасного закладу дошкільної освіти» (26 вересня 2019 р., Кам'янець-Подільський) «Розвиток пошукової активності молодших школярів засобами комп'ютера»; III Всеукраїнській науково-практичній конференції «Від творчого педагога до творчої дитини: гармонія партнерської взаємодії» (23-24 жовтня 2019 р., Кам'янець-Подільський) «Особливості формування логіко-математичної компетентності дітей в умовах закладу освіти»; Всеукраїнській інтернет-конференції «Актуальні питання початкової освіти: досвід, реалії, перспективи» (24-25 жовтня 2019 р., м. Кам'янець-Подільський) «Формування інформаційно-комунікативної компетентності молодших школярів на уроках математики»; Всеукраїнській студентській науково-практичній інтернет-конференції «Розвиток особистості молодшого школяра: сучасні реалії та перспективи» (24-25 жовтня 2019 р., Івано-Франківськ) «Технології використання комп'ютерних програм у процесі вивчення математики у початковій школі».

Результати дослідження обговорювались на засіданнях кафедри теорії та методик початкової освіти Кам'янець-Подільського національного університету імен Івана Огієнка (2018–2019, 2019-2020 н.рр.).

Публікації. Основні результати дослідження відображено в статтях: «Підвищення результативності навчання молодших школярів на уроках математики засобами комп'ютерних програм» у збірнику наукових праць студентів і магістрантів педагогічного факультету Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка (2019).

Матеріали дипломної роботи обговорювались на засіданні кафедри теорії та методик початкової освіти Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка.

Робота складається зі вступу, двох розділів, висновків, списку використаних джерел.

ВИСНОВКИ

У магістерській роботі здійснено узагальнення та запропоновано вирішення нового завдання формування математичної компетентності молодших школярів засобами інформаційних технологій, що виявляється у теоретичному обґрунтуванні, експериментальній перевірці та впровадженні в освітньому процесі початкової школи технології. Досягнуті мета та завдання дають змогу сформулювати основні висновки та розробити рекомендації, які мають практичне значення.

1. Аналіз навчальної, монографічної, періодичної літератури, дисертаційних фондів та електронних джерел інформації свідчить, що проблема формування математичної компетентності молодших школярів засобами комп'ютерних програм є доведеним чинником. Для забезпечення достатнього рівня й відповідної якості обчислювальних навичок необхідно врахувати сучасні потреби суспільства щодо застосування сучасних педагогічних ідей і новітніх технологій. Важливою метою навчання математики у початковій школі є формування у молодших школярів загальнопредметних (ключових) та спеціальних (математичних) компетенцій. Саме в площині математичної компетентності слід розглядати вміння та навички виконувати усні і письмові обчислення.

Формування обчислювальних навичок і вмінь ґрунтується на основі поняття обчислювальна діяльність молодших школярів, під якою у вузькому значенні розуміють сукупність предметних і мисленневих операцій, які виконуються при виконанні 4-х арифметичних дій. І розглядається вона в контексті загального розвитку школярів, оскільки в широкому значенні вона передбачає активізацію мислення, уваги, пам'яті, самостійності тощо.

2. Виявлено й обґрунтовано програмно-педагогічні засоби для формування математичної компетентності молодших школярів. Незважаючи на досить широкий спектр існуючих програмно-педагогічних засобів, вони не завжди знаходять успішне впровадження і використання у початковій школі.

Причиною утруднень у цьому розумінні може бути як недостатній рівень методичного супроводу та низька обізнаність учителів із методиками й технологіями їх використання, так і відсутність науково обґрунтованих орієнтирів щодо залучення в освітній процес, відбору та застосування відповідних електронних засобів. У той же час, відмічаємо досить широкий діапазон залучення програмних засобів для підтримування різних типів діяльності (практично до всіх ланок дидактичного циклу), а також свідоме та диференційоване ставлення до застосування інформаційних технологій. Характерним є досить високий показник частки вітчизняних розробок серед усієї множини електронних засобів та ресурсів, що використовуються у початковій школі. Це свідчить про те, що здатність до адаптування існуючих засобів до навчання математики, а також самостійне розроблення програмних продуктів по мірі необхідності стає важливим складником інформаційно-комунікаційної компетентності вчителя. Особливо суттєвим постає врахування психолого-педагогічних вимог у цьому процесі. Серед електронних засобів навчального призначення, що застосовуються у початковій школі, є такі, як мультимедійні презентації; демонстраційні засоби; віртуальні лабораторії; діяльнісні середовища (мікросвіти); програмно-тренажери; засоби контролю знань.

3. Розроблено технологію формування математичної компетентності молодших школярів засобами інформаційних технологій (комп'ютерних програм) її реалізація передбачає єдність компонентів: інформаційна культура; спрямованість на оволодіння персональним комп'ютером та іншими засобами інформаційних технологій навчання; готовність до використання засобів інформаційних технологій у початковій школі; врахування психолого-педагогічних особливостей використання комп'ютерної техніки та дидактичних особливостей навчання математики у початковій школі. Реалізація в освітньому процесі початкової школи цієї технології забезпечує суттєве покращення формування математичної компетентності молодших школярів.

4. Отримані під час педагогічного експерименту дані та результати їх статистичного опрацювання вказують на суттєві позитивні зміни формування математичної компетентності молодших школярів засобами інформаційних технологій унаслідок застосування розробленої та впровадженої в освітній процес початкової школи технології, що дає підстави зробити висновок стосовно її ефективності.

Запропонована технологія формування математичної компетентності молодших школярів засобами інформаційних технологій (комп'ютерних програм) може бути рекомендована до впровадження у початкову школу.

Проведене дослідження не вичерпує всіх аспектів проблеми інформаційної підготовки молодших школярів. Перспективними можуть бути такі напрямки науково-дослідницької роботи, як удосконалення контролю та самооцінки за допомогою інформаційно-комунікаційних технологій, створення фрагментів та цілісних педагогічних програмних засобів здобувачами вищої освіти і вчителями.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бабанский Ю.К. Оптимизация учебно-воспитательного процесса : Метод. Основы. Москва : Просвещение, 1982. 182с.
2. Байбара Т.М. Компетентнісний підхід в початковій освіті: теоретичні засади // Початкова школа. 2010. №8. С. 21-23.
3. Бантова М.А. Ошибки учащихся в вычислениях и их предупреждение // Начальная школа. 1992. №8. С. 56-61.
4. Баранников А.В. Рекомендации по использованию компьютеров в начальной школе // Российское образование. 2010. №4. С. 61-64.
5. Бельтюкова Г.В. Методические ошибки при формировании у школьников вычислительных навыков // Начальная школа. 1999. №8. С. 20-27.
6. Бібік Н. Компетентність і компетенції у результатах початкової освіти // Початкова школа. 2010. № 9. С. 1–4.
7. Богданович М.В., Будна Н.О., Лищенко Г.П. Урок математики в початковій школі. Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2004. 280 с.
8. Богданович М.В., Козак М.В., Король Я.А. Методика викладання математики в початкових класах : навч. посіб. [4-те вид., переробл. і доп.]. Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2014. 360 с.
9. Богданович М.В., Лищенко Г.П. Математика : підруч. для 2 кл. загальноосвіт. навч. закл. Київ : Генеза, 2015. 160 с.
10. Богданович М.В. Математика. 1-4 класи: Програми для середньої загальноосвітньої школи // Початкова школа. 2003. № 9. С. 54-56.
11. Выготский Л.С. Собрание сочинений: В 6-ти т.. Москва : Педагогика, 1983. Т.3: Проблемы развития психики. 367 с.
12. Высоцкий И.Р. Компьютер в образовании // Информатика и образование. 2010. №1. С. 86-87.
13. Высоцкий И.Р., Данилов Н.П. Компьютер на уроке // Информатика и образование. 2009. №7. С. 81-84.

14. Гальперин П.Я., Запорожец А.В., Эльконин Д.В. Проблемы формирования знаний и умений у школьников и новые методы обучения в школе // Вопросы психологии. 1963. №5. С. 61-72.
15. Гнеденко Б.В. Математика и математическое образование в современном мире. Москва : Просвещение, 1985. 192 с.
16. Давиденко О.П. Шляхи інтенсифікації навчально-виховного процесу на уроках інформатики // Комп'ютер у школі та сім'ї. 2013. №7. С. 25-28.
17. Давыдов В.В. Проблемы развивающего обучения: Опыт теоретического и экспериментального исследования. Москва : Педагогика, 1986. 246 с.
18. Дебердеева С.Г. Развитие интеллектуальных и творческих способностей младших школьников на уроках информатики // Информатика и образование. 2013. №10. С. 80-88.
19. Державна національна програма «Освіта» («Україна XXI століття») [Електронний ресурс]. URL : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/896-93-п>. (дата звернення: 10.12.2018).
20. Державна програма «Вчитель» [Електронний ресурс]. URL : <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/379-2002-п>. (дата звернення: 17.12.2018).
21. Державний стандарт початкової загальної освіти [Електронний ресурс]. URL : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/462-2011-п>. (дата звернення : 15.11.2018).
22. Державний стандарт початкової освіти: затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 21 лютого 2018 року № 87 [Електронний ресурс]. URL : <https://www.kmu.gov.ua/ua/nps/pro-zatverdzhennya-derzhavnogo-standartu-pochatkovoyi-osviti> (дата звернення: 25.09.2018).
23. Дидактика средней школы. Некоторые пробл. соврем. дидактики / В.В. Краевский, И.Я. Лернер, М.Н. Скаткин; Под ред. М.Н. Скаткина. 2-е изд., перераб. и доп. Москва : Просвещение, 1982. 319 с.
24. Дичківська І.М. Інноваційні педагогічні технології : навч. посіб. / І.М. Дичківська. Київ : Академвидав, 2017. 352 с.

25. Дмитренко І.І., Кравченко І.І. Використання комп'ютера для відпрацювання навичок усної лічби // Комп'ютер у школі та сім'ї. 2007. №2. С. 31-32.
26. Долинер Л.И. Информационные и коммуникационные технологии обучения: проблемы и перспективы // Информатика и образование. 2013. №2. С. 125-128.
27. Жалдак М. І. Проблеми інформатизації навчального процесу в середніх і вищих навчальних закладах // Комп'ютер у школі та сім'ї. 2013. № 3. С. 8–16.
28. Жук Ю.О. Деякі психолого-педагогічні проблеми використання засобів нових інформаційних технологій у навчальному процесі середнього закладу освіти // Комп'ютер у школі та сім'ї. 2008. №4. С. 7-9.
29. Закон України «Про Національну програму інформатизації» [Електронний ресурс]. URL : <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/74/98-вр>. (дата звернення: 18.01.2019).
30. Замогильнова Л.В., Мальцева Л.Д. Дифференциация обучения на уроках информатики // Информатика и образование. 2009. №1. С. 26-30.
31. Захарова И.Г. Информационные технологии в образовании: Учеб. Пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. Москва : Издательский центр «Академия», 2013. 192 с.
32. Ильин Е.П. Умения и навыки: нерешенные вопросы // Вопросы психологии. 1986. №2. С. 138-148.
33. Інтернет-орієнтовані автоматизовані системи збирання, накопичення і опрацювання результатів навчальної діяльності учнів загальноосвітніх навчальних закладів : посібник / [Ю. М. Богачков, В. Ю. Биков, О. І. Вольневич та ін.] ; наук. ред. Ю. М. Богачков. Київ : Педагогічна думка, 2012. 160 с.
34. Кабанова-Меллер Е.Н. Психология формирования знаний и навыков у школьников: Проблема приемов умственной деятельности. Москва : АНП РСФСР, 1962. 376 с.

35. Кабских Л.Ф. Формирование вычислительных умений и навыков // Начальная школа. 1983. №5. С. 36-38.
36. Кивлюк О.П. Деякі психолого-педагогічні питання вивчення інформатики в молодших класах // Комп'ютер у школі та сім'ї. 2008. №2. С. 38-42.
37. Китаевская Т.Ю. Диалоговый подход в обучении информатике // Информатика и образование. 2013. №10. С. 21-23.
38. Колесніков С.Я. Комп'ютерні технології навчання на уроках математики в 1-6-му класах // Комп'ютер у школі та сім'ї. 2009. №1. С. 24-27.
39. Кочина Л. Формування обчислювальних навичок першокласників // Початкова школа. 2009. №3. С. 24-26.
40. Красильникова В.А. Информатизация образования: понятийный аппарат // Информатика и образование. 2003. №4. С. 21-27.
41. Крутеций В.А. Психология математических способностей школьников. Москва : Просвещение, 1968. 431 с.
42. Крутецкий В.А. Основы педагогической психологии. Москва : Просвещение, 1972. 255 с.
43. Левитов Н.Д. Детская и педагогическая психология: учеб. пособие для пед. ин-тов. 3-е изд., испр. и доп. Москва : Просвещение, 1964. 478 с.
44. Левченко И.В. Обучение младших школьников работе с программным обеспечением // Информатика и образование. 2010. №10. С. 92-95.
45. Левченко И.В. Реализация структурных элементов урока при использовании компьютера // Информатика и образование. 2012. №3. С. 32-35.
46. Левшин М.М. Використання графічного редактора у початковій школі // Комп'ютер у школі та сім'ї. 2001. №1. С. 28-29.
47. Левшин М.М. Позитиви і негативи комп'ютеризації освіти // Директор школи, ліцею, гімназії. 2002. № 3. С. 30-35.
48. Лодатко Є. О., Кондрашова Л.В. Вчитель початкової школи у соціокультурному вимірі суспільства: навчальний посібник. Київ : Слово, 2015. 232 с.

49. Луканкин Г.Л., Т.Ф. Сергеева Информационно-категориальный подход к обучению математике младших школьников // Информатика и образование. 2004. №1. С. 81-84.
50. Марущак О.П. Уроки в початкових класах з використанням сучасних мультимедійних засобів // Комп'ютер у школі та сім'ї. 2016. №1. С. 32.
51. Менчинская Н.А., Моро М.И. Вопросы методики и психологии обучения арифметике в начальных классах. Москва : Просвещение, 1965. 224 с.
52. Навчальна програма «Рух у часі». URL : <http://obuchonok.com.ua/ruh-u-chasi> (дата звернення : 22.03.2019 р.).
53. Назаренко Г.І. Організаційно-педагогічні умови забезпечення наступності в навчанні дітей дошкільного та молодшого шкільного віку : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.09 “Теорія навчання”. Кривий Ріг, 2002. 21 с.
54. Національна доктрина розвитку освіти. [Електронний ресурс]. URL : <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/347/2002>. (дата звернення: 28.09.2018).
55. Овчинникова С.А. Игра на уроках информатики // Информатика и образование. 2013. №11. С. 89-93.
56. Онищук В.А. Типы, структура и методика урока в школе. Киев : Рад. шк., 1976. 184 с.
57. Онопрієнко О.В. Предметна математична компетентність як дидактична категорія // Початкова школа. 2010. № 11. С. 47-49.
58. Основы методики начального обучения математики: пособие для учителей / Под ред. А.С. Пчелко. Москва : Просвещение, 1965. 376 с.
59. Паламарчук В.Ф. Школа учит мыслить. 2-е изд., доп. и перераб. Москва : Просвещение, 1987. 208 с.
60. Платонов К.К. Система психологии и теория отражения. Москва : Наука, 1982. 369 с.
61. Побірченко Н.А. Психологічні основи навчання математики в початкових класах: метод посібник. Київ : Рад. шк., 1985. 65 с.

62. Полька Н.С. Гігієнічні принципи збереження здоров'я молодших школярів при систематичному навчанні на ПК // Інформатика та комп'ютерно орієнтовані технології навчання: Зб. наук. праць Всеукр. наук.-прак. конференції (м. Хмельницький, 16-18 травня 2001 року) / Редкол. Київ : Педагогічна думка. 2001. С. 16-20.
63. Пометун О.І. Дискусія українських педагогів навколо питань запровадження компетентнісного підходу в українській освіті // Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи: [б-ка з освітньої політики]; під заг. ред. О.В. Овчарук. Київ : К.І.С., 2004. С. 66-72.
64. Пометун О.І. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання : наук.-метод, посіб.. Київ : АСХ, 2004. 192 с.
65. Пометун О.І. Теорія і практика послідовної реалізації компетентнісного підходу в досвіді зарубіжних країн // Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи: [б-ка з освітньої політики]; під заг. ред. О. В. Овчарук. Київ : К.І.С., 2004. С. 16-25.
66. Раков С.А. Математична освіта: компетентнісний підхід з використанням ІКТ: монографія. Харків : Факт, 2005. 360 с.
67. Ривкінд Ф.М. Сходинки до інформатики // Комп'ютер у школі та сім'ї. 2003. №2. С. 12–14.
68. Ротаєнко П.А., Самойленко Н.І. Реалізація перевірки знань учнів у мультимедійних системах навчання // Комп'ютер у школі та сім'ї. 2009. №4. С. 15-18.
69. Савченко О.Я. Дидактика початкової школи : підручник. Київ : Грамота, 2012. 504 с.
70. Скворцова С.О. Формування логіко-математичної компетентності п'ятирічних // Дошкільне виховання. №10. 2011. С. 15-19.
71. Скворцова С.О., Онопрієнко О.В. Формуємо обчислювальні навички у 2-му класі // Учитель початкової школи. №3. 2013. С. 14-21.

72. Скворцова С. О., Вторнікова Ю. С. Професійно-комунікативна компетентність учителя початкових класів : монографія. Одеса : Абрикос Компани, 2013. 290 с.
73. Слепкань З.И. Психолого-педагогические основы обучения математике: метод. пособие. Киев: Рад.шк., 1983. 192 с.
74. Сухіна Л. Ще раз про різні способи обчислень // Початкова школа. 2007. №4. С. 34-36.
75. Фадеева Т.О. Навчання прийомів обчислювальної діяльності // Початкова школа. 2005. №10. С. 32-36.
76. Фадеева Т.О. Прийоми раціоналізації обчислювальної діяльності молодших школярів // Початкова школа. 2005. №4. С. 25-28.
77. Фадеева Т.А. Формирование вычислительных навыков и умений младших школьников : метод. рекомендации. Київ, 2006. 54 с.
78. Шариженко Н.Л. Контроль за вычислительными навыками // Начальная школа. 1992. №9. С. 38-40.
79. Шихалив Х.Ш. Больше внимания устным вычислениям (на уроках математики) // Начальная школа. 1991. №8. С. 38-39.
80. Ягупов В.В. Педагогіка: навч. посібник. Київ : Либідь, 2003. 560 с.