

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: **«ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ
УЧНІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ
ЗАСОБАМИ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ»**

Виконала: студентка II курсу
групи PO1–M21z
спеціальності 013 Початкова освіта
Мудряк Крістіна Михайлівна

Керівник: **Московчук Л. М.**,
кандидат педагогічних наук,
старший викладач

Рецензент: **Газіна І. О.**,
кандидат педагогічних наук,
доцент

Кам'янець-Подільський – 2022 р.

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖУВАНОЇ ПРОБЛЕМИ	11
1.1 Суть та структура математичної компетентності молодшого школяра.....	11
1.2 Психолого-педагогічні передумови формування математичної компетентності учнів початкових класів із застосуванням мультимедійних технологій	22
1.3 Мультимедійні технології: сутність та види.....	34
РОЗДІЛ 2. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-ДОСЛІДНА РОБОТА З ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ 3 КЛАСУ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ЗАСОБІВ	48
2.1 Основні компоненти методики проведення уроків математики з мультимедійною підтримкою.....	48
2.2 Методичні рекомендації щодо створення і використання мультимедійних презентацій та онлайн-тренажерів на уроках математики.....	58
2.3 Програма педагогічного експерименту й аналіз його результатів.....	71
ВИСНОВКИ	83
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	86
ДОДАТКИ	93
Додаток А Анкети для вчителів та учнів початкових класів.....	93
Додаток Б Завдання для діагностичних робіт.....	96
Додаток В План-конспект уроку математики для 3 класу з використанням мультимедійних презентацій та онлайн-тренажерів learning.ua.....	100

ВСТУП

З 2018 року заклади загальної середньої освіти розпочали роботу за новим Державним стандартом початкової освіти [56], що побудований на засадах компетентнісного й особистісно орієнтованого підходів. У документі окреслено мету навчання математики, що полягає у формуванні в молодших школярів математичної та інших ключових компетентностей. Формування математичної компетентності учнів початкових класів є пріоритетним принципом навчання математики та зумовлює врахування освітніх інновацій.

Модернізація освітнього процесу передбачає запровадження мультимедійних технологій, що актуалізує проблему їх використання і на уроках математики в початкових класах. Мультимедійні технології є ефективним засобом реалізації принципів наочності, доступності, систематичності та послідовності, науковості, адже сприяють підвищенню інтересу до навчання, формуванню ключових компетентностей молодшого школяра.

Авторський погляд на питання теорії і практики впровадження компетентнісного підходу в українську початкову математичну освіту обґрунтувала С. Скворцова. Різні аспекти розвитку складників математичної компетентності учнів початкової школи схарактеризували науковці Я. Гаєвець, С. Скворцова, Н. Листопад, О. Онопрієнко та інші.

Проблему впровадження мультимедійних засобів в освіту розглянуто в працях вітчизняних і зарубіжних науковців. Результати дослідження, пов'язані з використанням мультимедійних засобів навчання у закладах загальної середньої освіти, знаходимо у працях В. Бикова, Ю. Жука, С. Іванової, О. Пінчук, О. Соколюк та інших дослідників. Опис практичного досвіду застосування мультимедійних засобів у початковій школі з різних дисциплін вивчали В. Андрієвська, Ю. Громова, О. Литвиненко, І. Муралія, Н. Олефіренко, О. Чупріна, Л. Югова та ін.

Особливості застосування мультимедійних технологій під час навчання математики в закладах загальної середньої освіти з'ясовано в працях М. Борисенко, К. Власенко Д. Васильєвої, Л. Грамбовської, О. Яковчук, Т. Дубової, В. Кондратової, Н. Куліченко, В. Пархоменко, О. Онопрієнко, О. Скафи, С. Скворцової, О. Тутової, Л. Югової та ін.

Мультимедійний супровід навчання витлумачений вченими як потужний засіб інтенсифікації освітнього процесу й активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів під час опанування математики у закладах загальної середньої освіти.

Н. Олексюк зазначає, що «використання мультимедійних засобів є необхідною освітньою технологією завдяки її інноваційності, цікавості та гнучкості» [32].

В. Андрієвська доводить, що знання вчителем видів мультимедійних технологій дозволяє педагогічно обґрунтовано використовувати дидактичні можливості мультимедіа у початковій ланці освіти [1].

Впровадження мультимедійних технологій в освітній процес закладів загальної середньої освіти піднімає навчання на якісно новий рівень за рахунок використання в мультимедіа-ресурсах різних способів подання інформації (високоякісна графіка й анімація, відео- і звуковий супровід текстів), проте й досі залишається на дискусивно-експериментальному рівні.

Актуальність обрання теми дослідження зумовлена суперечностями між:

– традиційним уявленням про способи навчання математики і запитам сучасного суспільства, які можна задовольнити шляхом оптимального поєднання ресурсів традиційної методики та засобів мультимедіа в освітньому процесі закладів загальної середньої освіти;

– необхідністю вдосконалення математичної компетентності учнів початкових класів відповідно до соціального замовлення та недостатнім рівнем її сформованості;

– наявністю потужного освітнього потенціалу інформаційних ресурсів, напрацьованої теоретичної бази з проблеми застосування мультимедійних технологій в освіті і недостатнім використанням учителями початкових класів мультимедійного супроводу навчання математики учнів 1 – 4 класів;

– можливостями застосування мультимедійних технологій під час формування математичної компетентності молодшого школяра та наявним підходом багатьох учителів до використання мультимедійного супроводу в освітньому процесі.

Узагальнюючи теоретичний і практичний доробок вчених щодо формування математичної компетентності молодших школярів, зазначаємо, що потребують додаткового узагальнення питання формування математичної компетентності учнів початкових класів засобами мультимедійних технологій. Це й зумовило необхідність подальшого розвитку теоретичних і практичних положень щодо використання мультимедійних технологій на уроках математики в початкових класах і вибір теми дослідження – **«Формування математичної компетентності учнів початкових класів засобами мультимедійних технологій».**

Тему дипломної роботи затверджено вченою радою педагогічного факультету Кам'янець-Подільського національного університету імені І. Огієнка (протокол №12 від 26 жовтня 2021 р.).

Об'єкт дослідження – процес навчання математики учнів початкових класів.

Предмет дослідження – мультимедійне методичне забезпечення формування математичної компетентності молодшого школяра на уроках математики.

Мета дослідження – теоретично обґрунтувати та експериментально перевірити мультимедійно орієнтовану методiku формування математичної компетентності молодших школярів на уроках математики.

Відповідно до поставленої мети визначено такі **завдання дослідження:**

1. Висвітлити суть та структуру математичної компетентності молодшого школяра.
2. Визначити психолого-педагогічні передумови формування математичної компетентності учнів початкових класів із застосуванням мультимедійних технологій.
3. Охарактеризувати сутність та види мультимедійних технологій.
4. Розкрити методику проведення уроків математики з мультимедійною підтримкою.
5. Підготувати методичні рекомендації щодо створення та використання на уроках математики мультимедійних презентацій та онлайн-тренажерів платформи Learning.ua.
6. Експериментально перевірити ефективність запропонованої методики на уроках математики у 3 класі.

Гіпотеза дослідження: процес формування математичної компетентності молодших школярів буде більш ефективним, якщо розробити і запровадити у практику роботи початкової школи відповідну методику проведення уроків математики з мультимедійним супроводом, що ґрунтується на використанні мультимедійних презентацій та онлайн-тренажерів навчальної платформи Learning.ua.

Для розв'язання окреслених завдань використано такі **методи дослідження:**

– *теоретичні*: аналіз психолого-педагогічної та методичної літератури для визначення теоретико-методичних засад дослідження; синтез й узагальнення наукових положень з обраної проблеми, що вможливають організацію процесу формування математичної компетентності молодших школярів з використанням мультимедійних технологій;

– *емпіричні*: спостереження за освітнім процесом у початкових класах на уроках математики для отримання первинної інформації; бесіди, анкетування, контрольні роботи для визначення рівнів сформованості математичної компетентності учнів початкових класів; педагогічний

експеримент (констатувальний, формувальний, контрольний) для перевірки ефективності експериментальної методики;

– *статистичні*: кількісний і якісний аналіз експериментальних даних, порівняльна характеристика результатів експериментального дослідження.

Теоретичне значення дипломної роботи полягає в тому, що:

- *з'ясовано й уточнено* зміст і характеристику базових понять дослідження «математична компетентність молодшого школяра», «процес формування математичної компетентності молодшого школяра», «мультимедійні технології».

- *розкрито* психолого-педагогічні передумови формування математичної компетентності учнів початкових класів із застосуванням мультимедійних технологій;

- *визначено* рівні, критерії і показники сформованості математичної компетентності молодших школярів на уроках математики;

- *розроблено* методику проведення уроків математики з мультимедійним супроводом та методичні рекомендації щодо створення та використання мультимедійних презентацій та онлайн-тренажерів на уроках математики;

- *подальшого розвитку* набула теорія і методика формування математичної компетентності молодших школярів із використанням мультимедійних засобів.

Практичне значення дослідження полягає в можливості використання матеріалів магістерського дослідження в освітньому процесі закладів загальної середньої освіти. Сформульовані в роботі положення, висновки можуть бути використані для вдосконалення змісту програм, підручників, посібників з математики в початкових класах, розроблення навчально-методичних комплексів для учнів та вчителів; на заняттях з методики навчання математичної освітньої галузі в початковій школі, під час проведення спецкурсів і спецсеминарів, різних видів педагогічної практики.

Апробація результатів дослідження. Основні положення, результати дослідження обговорювалися під час виступів на засіданнях кафедри теорії та методик початкової освіти Кам'янець-Подільського національного університету імені І. Огієнка (2021-2022, 2022-2023 н. рр.) і 12 конференціях: V Всеукраїнська науково-практична конференція «Інновації в початковій освіті: проблеми, перспективи, відповіді на виклики сьогодення» (3-4 березня 2022 р., Полтава) – *«Формування обчислювальних навичок здобувачів початкової освіти засобами медійних технологій»*; V Всеукраїнська науково-практична конференція «Українська та іноземні мови в початкових класах: актуальні проблеми й інноваційні технології навчання в умовах НУШ» (18-19 березня 2022 р., Кам'янець-Подільський) – *«Формування комунікативної компетентності молодших школярів на уроках математики засобами мультимедійних технологій»*, Всеукраїнська студентська науково-практична конференція «Інноваційна освітня діяльність: пріоритети розвитку сучасного здобувача освіти» (12 травня 2022 р., м. Кам'янець-Подільський) – *«Вивчення нумерації чисел в межах сотні засобами медійних технологій на уроках математики в початковій школі»*; XIX студентська науково-практична конференція «Актуальні питання культури мовлення» (22 лютого 2022 р., Вінниця) – *«Формування культури математичного мовлення молодших школярів у сучасних реаліях онлайн-навчання»*; Міжнародна науково-практична конференція «Актуальні питання науки, освіти і суспільства в Україні та світі» (Полтава, 30 березня 2022 р.) – *«Роль мультимедійних технологій у навчанні математики здобувачів початкової освіти»*; V Всеукраїнська науково-практична конференція «Українська та іноземні мови в початкових класах: актуальні проблеми й інноваційні технології навчання в умовах НУШ» (Кам'янець-Подільський, 18-19 березня 2022 р.) – *«Формування комунікативної компетентності молодших школярів на уроках математики засобами мультимедійних технологій»*; Наукова конференція студентів і магістрантів КПНУ за підсумками НДР у 2021-2022 н. р. – *«Особливості використання мультимедійних технологій на уроках*

математики в початковій школі»; VIII Міжнародна науково-практична конференція «Актуальні проблеми наступності дошкільної і початкової освіти» (13 – 14 квітня 2022 р., Кам'янець-Подільський) – «Використання медійних технологій у навчанні математики дітей дошкільного та молодшого шкільного віку»; Всеукраїнська науково-практична інтернет-конференція «Актуальні проблеми модернізації професійно-педагогічної освіти в контексті євроінтеграційних процесів» (Рівненський державний гуманітарний університет, 27-28 квітня 2022 р.) – «Роль медійних технологій у навчанні математики здобувачів початкової освіти»; II Всеукраїнська студентська науково-практична конференція «Нова українська школа в дії: Актуальні проблеми методик навчання та стратегії розвитку» (Рівненський державний гуманітарний університет, 18 травня 2022 р.) – «Умови ефективного використання мультимедійних технологій на уроках математики в початковій школі»; Всеукраїнська науково-практична конференція «Роль і місце мистецької педагогіки у формуванні сучасної особистості» (Кам'янець-Подільський національний університет, 18-19 травня 2022 р.) – «Роль медіатехнологій у освітньому процесі Нової української школи»; VI Міжнародна науково-практична Інтернет-конференція «Актуальні проблеми формування творчої особистості педагога в контексті наступності дошкільної та початкової освіти» (Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, 06-07 липня 2022 р.) – «Психологічно комфортне інформаційно-освітнє середовище як одна з умов ефективного використання мультимедійних технологій на уроках математики в початковій школі».

Публікації. Основний зміст дипломної роботи відображено у 2 публікаціях:

1) Мудряк К. М. Роль мультимедійних технологій у навчанні математики здобувачів початкової освіти. *Актуальні питання науки, освіти і суспільства в Україні та світі* : збірник тез доповідей міжнародної науково-

практичної конференції (Полтава, 30 березня 2022 р.). Полтава: ЦФЕНД, 2022. С. 18-19.

2) Московчук Л. М., Мудряк К. М. Умови ефективного використання мультимедійних технологій на уроках математики в початковій школі. *Сучасні технології початкової освіти: реалії та перспективи* : збірник наукових праць. Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, педагогічний факультет, кафедра теорії та методик початкової освіти; редкол.: Н. В. Бахмат, Н. В. Гудима, О. В. Ковальчук. Кам'янець-Подільський : Видавець Ковальчук О. В., 2022. Випуск 6. С. 33-36.

Структура дипломної роботи. Робота складається зі вступу, двох розділів, шести підрозділів, висновків, списку використаних джерел (67 найменувань) і додатків.

ВИСНОВКИ

У магістерському дослідженні запропоновано теоретичне узагальнення наукової проблеми, пов'язаної з формуванням математичної компетентності учнів початкових класів засобами мультимедійних технологій. Результати теоретичного дослідження та педагогічного експерименту послугували підставою для низки висновків:

1. Встановлено, що математична компетентність молодшого школяра – набута характеристика особистості, яка має позитивне ставлення до вивчення математики, розуміє її роль у житті людини та суспільства загалом, володіє програмовими математичними знаннями, вміннями, навичками та способами діяльності, логічністю і критичністю мислення, адекватною самооцінкою, здатна до правильного розв'язання навчальних і практичних задач. Процес формування математичної компетентності учня початкових класів передбачає розвиток таких її компонентів, як ціннісно-мотиваційного, загальнокультурного, навчально-пізнавального, інформаційного, комунікативного, світоглядного. Ключовими серед складників математичної компетентності молодшого школяра є мотиваційний, когнітивний, діяльнісний та рефлексивний.

2. Застосування мультимедійних технологій на уроці математики сприяє виникненню потреби в математичних знаннях і математичній діяльності, створенню позитивного ставлення до математики, організації діяльності, за якої формується пізнавальна активність, стійка увага, навички самоконтролю, полегшується запам'ятовування матеріалу через забезпечення емоційної привабливості навчання; наявності нового, як у змісті виучуваного, так і в самому підході до його розгляду; оптимальної системи практико-орієнтованих завдань відповідно програмовому матеріалу; усвідомлення дитиною змісту і значення матеріалу з математики. Мультимедійні технології виступають стимулятором навчально-пізнавальної діяльності учнів

початкових класів та викликають емоції радості, натхнення та задоволення від процесу учіння.

3. Мультимедійні технології – інформаційні технології, які забезпечують синтез різноманітних видів інформації (аудіальної, візуальної тощо) у програмних інструментах та уможливають активацію усіх каналів сприйняття (зорового, слухового, емоційного тощо). До мультимедійних технологій навчального призначення, що використовуються у закладі загальної середньої освіти, входять мультимедійні презентації, слайд-шоу, віртуальний тур, мультимедіа-видання, мультимедіа-тренажери, мультимедіа-навчальні ігри, мультимедійні навчальні фільми та відеодемонстрації, навчальні мультимедіа-системи, мультимедійні Internet-ресурси та інші.

Арсенал дидактичних можливостей мультимедійних технологій досить великий: урізноманітнюють форми подання інформації, навчальні завдання, забезпечують зворотний зв'язок, мають широкі можливості для діалогізації, індивідуалізації процесу навчання, розширення поля самостійності; застосування ігрових прийомів; активізації навчальної роботи учнів, посилення їх ролі як суб'єкта учбової діяльності; посилення мотивації навчання.

4. Уроки математики з мультимедійною підтримкою – комбіновані уроки класичної структури, що передбачають використання мультимедіа-презентацій, мультимедіа-тренажерів, мультимедіа-тестування тощо на відповідних етапах. Мультимедійні технології навчання є універсальними, оскільки можуть бути використані на різних етапах уроку: під час мотивації як постановка проблеми перед вивченням нового матеріалу; у поясненні нового матеріалу як ілюстрації; під час закріплення та узагальнення знань; для контролю знань.

5. Мультимедіа-презентації є одним з найбільш поширених засобів унаочнення навчального матеріалу з високим ступенем інформативності за рахунок наявності тексту, графіки, анімації, відео та звуку, що надають

можливість здійснювати віртуальну взаємодію учнів з об'єктами або процесами пізнання. Мультимедійна навчальна презентація повинна бути чіткою, лаконічною, доступною учням початкових класів, композиційно цілісною, відповідати вимогам щодо створення, оформлення, демонстрації та змісту. Значні можливості з використання інтерактивних вправ для моніторингу поступу молодших школярів у оволодінні певним поняттям чи способом дії мають онлайн-тренажери освітньої онлайн-платформи learning.ua. Їх використання на уроках математики доцільне на етапі закріплення та формування умінь та навичок здобувачів початкової освіти.

6. Експериментальна перевірка ефективності запропонованої мультимедійно орієнтованої методики навчання математики молодших школярів підтвердила її дієвість щодо формування математичної компетентності учнів початкових класів завдяки проведенню уроків математики з використанням мультимедіа-презентацій та онлайн-тренажерів освітньої онлайн-платформи Learning.ua. Це засвідчує статистично позитивна динаміка росту рівнів сформованості математичної компетентності експериментальної групи, де навчання організоване за авторською методикою.

Для забезпечення ефективності використання мультимедіа-технологій у навчанні математики молодших школярів потрібно також зазначити, що мультимедійні технології – лише допоміжний засіб навчання, а не самоціль, не можна ігнорувати традиційні методи і засоби навчання та не варто зловживати мультимедійними засобами.

Проведене дослідження не вичерпує усіх аспектів проблеми формування математичної компетентності молодших школярів засобами мультимедійних технологій, оскільки неможливо однозначно виявити явний вплив експериментального фактора на якість навчальних досягнень учнів 3 класу з математики через невисоку вибірку і незначний термін експерименту. Перспективи подальших досліджень ми бачимо у продовженні експериментальної діяльності з обраного напрямку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андрієвська В. М., Олефіренко Н. В. Мультимедійні технології у початковій ланці освіти. *Інформаційні технології і засоби навчання* : збірник-тез. 2010. №2 (16). Доступно: <http://ru.scribd.com/doc/184939111>. (дата звернення: 19 лютого 2022).
2. Аристова Л.П. Активность учения школьников. Москва : Просвещение, 1986. 138 с.
3. Аствацатуров Г. О. Педагогический дизайн мультимедийного урока. Доступно: http://vio.uchim.info/Vio_45/cd_site/articles/art_1_2.htm]. (дата звернення: 16 травня 2022).
4. Білоха О.Ю. Формування математичної компетентності молодших школярів в умовах Нової української школи. Доступно: <http://eprints.cdu.edu.ua/3569/>(дата звернення: 30 січня 2022).
5. Борисенко М. Ю. Застосування мультимедійних презентацій у ході навчання математики учнів початкової школи. *Гуманізація навчально-виховного процесу* : збірник наукових праць / [За заг. ред. проф. В.І. Сипченка]. Вип. LXVII. Слов'янськ : ДДПУ, 2014. С. 173 – 185.
6. Волков Б.С. Психология младшего школьника. Москва : Просвещение, 2002. 125 с.
7. Занков Л.В. Память школьника, ее психология и педагогика: Пособие для учителей. Москва : Учпедгиз, 1984. 127 с.
8. 45. Зіненко І. М. Визначення структури математичної компетентності учнів старшого шкільного віку. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2009. № 2. С. 165–174.
9. Зинченко П.И. Непроизвольное запоминание. Москва : Директ-Медиа, 2008. 985 с.
10. Глобін О. І., Бурда М. І., Васильєва Д. В., Волошена В. В., Вашуленко О. П., Мацько Н. Д., Хмара Т. М. Компетентнісно орієнтована

методика навчання математики в основній школі: метод. посібник. Київ : Педагогічна думка, 2015. 245 с.

11. Гоменюк Г. В. Методичні засади реалізації компетентнісного підходу в навчанні алгебри учнів основної школи: автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02. Київ, 2016. 22 с.

12. Давыдов В. В. Деятельностная теория мышления. Москва : Научный мир, 2005. 240 с.

13. Захарова А. М. Розвивальне навчання в початковій школі. *Психологія і педагогіка*. 2000. № 1. С. 21 – 27.

14. Імбер В. І. Педагогічні умови застосування мультимедійних засобів навчання у підготовці майбутнього вчителя початкових класів : автореф. дис. на здобуття вчен. ступеня канд. пед. наук : 13.00.04. Вінниця, 2008. 20 с.

15. Інформатика і навчальний процес: досвід Франції, США, Канади. Огляд. 2008. Доступно: <http://edu.ukrsat.com>. (дата звернення: 15 березня 2022).

16. Казаков Ю. М. Педагогічні умови застосування медіаосвіти в процесі професійної підготовки майбутніх учителів : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : 13.00.04. Луганськ, 2007. 21с.

17. Корнев В. П. Використання інформаційно-телекомунікаційних технологій : зб. наук. праць. Київ : ДНВП : «Картографія», 2008. С. 50–53.

18. Корчевський Б. Б. Мультимедійні технології в навчанні. Створення навчальних відеофільмів / Б.Б. Корчевський, В.В. Дякова. *Вісник Вінницького політехнічного інституту*. 2010. № 3. С. 118 – 123.

19. Куліченко Н.М. Використання ІКТ на уроках в початковій школі. *Мережа шкільних навчальних закладів Львівської області*. Доступно: <http://lvivedu.com/uk/article/vikoristannya-ikt-na-urokakh-v-pochatkovii-shkoli.html>. – (дата звернення: 22 лютого 2022).

20. Ларина Э. В. Особенности развития мышления у младших школьников в различных условиях обучения : дис. ... канд. псих. наук : 19.00.13. / Психологический институт. Москва, 2002. 141 с.

21. Леонтьев А. Н. Деятельность, сознание, личность. Москва : Прогресс, 1983. 365 с.
22. Лунак О.М. Огляд видів експертних систем та їх класифікація. ТНТУ Wiki. Доступно: <http://wiki.tntu.edu.ua/> (дата звернення: 29 березня 2022).
23. Маркова А. К. Формирование мотивации учения в школьном возрасте: пособие для учителя. Москва : Просвещение, 1983. 96 с.
24. Маршицька В. В. Про використання мультимедійних технологій у процесі викладання навчальних дисциплін у ВНЗ. Доступно: (дата звернення: 07 березня 2022).
25. Махмутов М. И. Организация проблемного обучения в школе : книга для учителей. Москва : Просвещение, 1987. 240 с.
26. Менчинская Н. А. Проблемы учения и умственного развития школьника : избр. психолог. Труды. Москва : Педагогика, 1989. 224 с.
27. Методичні рекомендації щодо організації проведення навчальних занять за допомогою дистанційних технологій для учнів початкової школи закладів загальної середньої освіти в умовах карантину. Доступно: <https://myhaylivka.osv.org.ua/news/15-40-50-24-03-2020/> (дата звернення: 14 березня 2022).
28. Методичні рекомендації щодо проведення презентацій / упоряд. І. М. Церебрякова. Дніпропетровськ : КЗ «Дніпропетровська обласна науково-методична бібліотека», 2010. 14 с.
29. Мясищев В.Н. Психология отношений. Москва : МПСИ, 2005. 158 с.
30. Нікулочкіна О. В. Мультимедійний урок чи урок з мультимедійною підтримкою? Доступно: http://www.relarn.ru/conf/conf2008/section5/5_31.html]. (дата звернення: 15 квітня 2022).
31. Онищук В. А. Урок в современной школе : пособ. для учит. Москва : Просвещение, 1981. 191 с.

32. Олексюк Н. В. Актуальність використання мультимедійних засобів у попередженні агресивної поведінки молодших школярів. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 2014, Том 43, №5. Доступно: <http://www.irbis-nbuv.gov.ua> > irbis_nbuv > scgiirbis_64 (дата звернення: 29 січня 2022).

33. Олійник Ю. І. Комп'ютерні технології у початковій школі: теорія та практика. Доступно: <https://ps.journal.kspu.edu> > article > download (дата звернення: 15 березня 2022).

34. Онопрієнко О. Сучасна початкова освіта: вектори розвитку [спеціальний випуск, присвячений 80-річчю університету] : зб. наук. праць. Бердянськ : 2012. С. 214–221.

35. Пархоменко В. В. Использование мультимедийных презентаций на уроках в начальной школе. *Фестиваль педагогических идей «Открытый урок»*. Доступно: <http://festival.1september.ru/articles/521560/>. (дата звернення: 20 лютого 2022).

36. Петухова Л. Є. Становлення поняття «інформатичні компетентності» та рівні їх діагностики у майбутніх вчителів початкової школи. *Наука і освіта*. Одеса, 2008. № 8/9. С. 193 – 198.

37. Пищик О. В. Методика використання мультимедіа-технологій на уроці. *Класному керівнику. Усе для роботи*. Харків : ВГ «Основа». № 2 (50), 2013. Доступно: <https://schoolplusnet.com/art/Methodika-vikoristannya-multimeda-tehnologj-na-urots/> (дата звернення: 10.02.2022).

38. Підласий І. П. Практична педагогіка або три технології : інтерактивний підручник для педагогів ринкової системи освіти. Київ : Слово, 2004. 616 с.

39. Пінчук О. П. Використання мультимедійних продуктів у системі загальної середньої освіти. Доступно: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/download/170/156>. (дата звернення: 25 травня 2022).

40. Пінчук О. П. Проблема визначення мультимедіа в освіті: технологічний аспект. *Нові технології навчання*. Київ, 2007. Вип. 46. С. 55 – 58.

41. Презентації з математики для 3 класу. Доступно: <https://pp-books.com.ua/prezentacziyi-matematyka-3-klas-do-pidruch-a-zayiky/> (дата звернення: 18 березня 2022).

42. Раков С. А. Математична освіта: компетентнісний підхід з використанням ІКТ : монографія. Харків: Факт, 2005. 360 с.

43. Ротаньова Н. Ю. Самоосвітня діяльність учнів як результат формування евристичних прийомів: теоретичний аспект. *Дидактика математики: проблеми і дослідження* : Міжнародний збірник наукових робіт. Донецьк : ДонНУ, 2011. Вип. 36. С. 94 – 99.

44. Савченко О. Я. Розвиток пізнавальної самостійності молодших школярів. Київ, 1998. 342 с.

45. Сафонова І. Я. Компетентнісний підхід до навчання математики старшокласників. *Педагогічна освіта: теорія і практика. Педагогіка. Психологія*. 2014. № 21. С. 53–57.

46. Скафа Е. И. Информационные технологии обучения и их роль в формировании эвристической деятельности учащихся. *Дидактика математики : проблеми і дослідження*. 2003. Вип.19. С. 9 – 21.

47. Скафа О. І. Комп'ютерно-орієнтовані уроки в евристичному навчанні математики : навчально-методичний посібник / О. І. Скафа, О. В. Тутова; Донецький національний університет. Донецьк : Вебер (Донецька філія), 2009. 320 с.

48. Скрипченко О. В. Вікова та педагогічна психологія : навч. посіб. / О.В. Скрипченко, Л.В. Долинська та ін. Київ : Просвіта, 2001. 416 с.

49. Словак К. І. Методика використання мобільних математичних середовищ у процесі навчання вищої математики студентів економічних спеціальностей : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.10 / Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України. Київ, 2011. 291 с.

50. Словник української мови. Академічний тлумачний словник (1970 – 1980) (1970 – 1980). Доступно: <http://sum.in.ua/s/suprovid>. (дата звернення: 10 березня 2022).

51. Смирнов А. А. Избранные психологические труды : в 2 т. Москва , 1987. Т.1. С. 163 – 185.

52. Смирнов І. Б. Розвиток усного мовлення учнів на основі автентичного художнього фільму. *Іноземні мови в школі*. 2006. № 6. С. 11–14.

53. Сухомлинський В.О. Батьківська педагогіка . Київ : Радянська школа, 1978. 263 с.

54. Сучасні технології електронних мультимедійних видань : зб.наук.праць / наук. ред. Пушкарь О. І. Харків : ВД «ІНЖЕК», 2011. 296 с.

55. Тарасенкова Н. А. Компетентнісний підхід у навчанні математики: теоретичний аспект. *Математика в рідній школі*. 2016. № 11 (179). С. 26–30.

56. Типові освітні програми для закладів загальної середньої освіти 1–2 класи + Закон України «Про освіту» + Державний стандарт початкової освіти. Київ : Освіта-Центр плюс, 2018. 240 с.

57. Хуторской А.В. Эвристическое обучение : Теория, методология, практика. Москва : Международная педагогическая академия, 1998. 266 с.

58. Чичук В.М. Застосування мультимедійних технологій в освіті. *Віртуальний університет ЛДУ БЖД*. Доступно: http://ubgd.lviv.ua/konferenc/kon_ikt/sekziya2 /Chuchuk.pdf. (дата звертання: 02 лютого 2022).

59. Чемоніна Л. В. Особливості використання комп'ютера у процесі викладання української мови в початковій школі. *Наука. Теорія і практика*. Матеріали міжнародної наукової конференції (Познань, 29–31 жовтня 2012 р.). Познань, 2012. Ч. 2. С. 108–110.

60. Шишкіна М. П. Класифікація програмних засобів навчального призначення. *Наукові записки: Серія : Пед.науки*. Кіровоград : КДПУ ім. В. Винниченка, 2009. Вип. 82, Ч. 2. С. 286 – 292.

61. Шумаєва С. П. Ретроспективний аналіз використання комп'ютерних технологій у навчальному процесі шкіл і вищих навчальних закладів США. Умань, 2007. Доступно: <http://edu.ukrsat.com/>. (дата звернення: 15 березня 2022)/

62. Шумигай С. М. Використання комп'ютерних технологій на уроках математики. *Комп'ютер у школі та сім'ї*. 2010. № 7. С. 18 – 21.

63. Эрдниев П. М. Укрупнение дидактических единиц в обучении математике : кн. для учителя / П. М. Эрдниев, Б. П. Эрдниев. Москва : Просвещение, 1986. 256 с.

64. Югова Л. Б. Использование мультимедиа технологий на уроках математики в начальной школе. *Информационные технологи в образовании*. Доступно: <http://www.rusedu.info/Article942.html>. (дата звернення: 12 лютого 2022).

65. learning.ua. Математика. 3 клас. Доступно: <https://learning.ua/matematyka/tretii-klas/>(дата звернення: 17 лютого 2022).

66. learning.ua. Освітня онлайн-платформа. Доступно: <https://learning.ua> (дата звернення: 17 лютого 2022).

67. Turner R. Exploring mathematical competencies. *Research Developments*. 2020. P. 24. URL: <https://research.acer.edu.au/resdev/vol24/iss24/5>. (дата звернення: 26 січня 2022).