

**Міністерство освіти і науки України
Бердянський державний педагогічний університет
Кафедра фізики, математики та методики навчання**

Допущено до захисту
Завідувач кафедри фізики,
математики та методики навчання
Школа О.В.
«11» грудня 2024 р.

**ВИКОРИСТАННЯ ДИСТАНЦІЙНИХ ІНТЕРНЕТ-СЕРВІСІВ
У НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ УЧНІВ СТАРШОЇ ШКОЛИ**

Кваліфікаційна робота магістра

Виконавець: здобувачка другого рівня
вищої освіти, групи м2МА-з
Галузь знань: 01 Освіта/Педагогіка
Спеціальність: 014 Середня освіта
(математика)

Валентина ТРОШИНА
Керівник: к.п.н., доцент
Красножон Олексій Борисович

Рецензент: кандидат фізико-
математичних наук Володимир ЛАВРИК

Запоріжжя – 2024

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ I: ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ДИСТАНЦІЙНИХ ІНТЕРНЕТ-СЕРВІСІВ У НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ УЧНІВ СТАРШОЇ ШКОЛИ	8
1.1. Переваги та виклики дистанційної освіти у школі.....	8
1.2. Поняття та значення дистанційного навчання в освітньому процесі старшої школи з акцентом на математику	15
1.3. Методична система дистанційного навчання математики та її структурні етапи і особливості реалізації	25
1.4. Актуальний стан дистанційного навчання математики в умовах війни в Україні.....	31
Висновок до першого розділу.....	40
РОЗДІЛ II. ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ДИСТАНЦІЙНИХ ІНТЕРНЕТ-СЕРВІСІВ У НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ	43
2.1. Інтернет-сервіси для організації математичних занять.....	43
2.2. Практичні аспекти роботи вчителів із застосування дистанційних сервісів	55
2.3. Методичні рекомендації для використання інтернет-сервісів у навчанні математики учнів старшої школи	60
Висновок до другого розділу.....	76
ВИСНОВКИ.....	77
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	80

ВСТУП

Актуальність дослідження сучасних умов життя та навчання в Україні посилюється на тлі війни, переміщення багатьох закладів освіти та їхнього функціонування у прифронтових зонах. Зміни, викликані війною, створили нові виклики для освітнього процесу, зокрема, через переміщення навчальних закладів та можливу рееміграцію учнів після стабілізації ситуації. У сучасних умовах більшість закладів вищої та середньої освіти змушені здійснювати навчання в дистанційному режимі, що зумовлює необхідність запровадження нових підходів і забезпечення високої якості освітнього процесу навіть у складних обставинах. З огляду на ці обставини, учні повинні бути більш самостійними, відповідальними та здатними навчатися в умовах дистанційного доступу до освітніх ресурсів.

Математика відіграє ключову роль у навчальному процесі старшої школи, адже вона є базою для успішного проходження національного мультипредметного тесту (НМТ), який є обов'язковим етапом для вступу до закладів вищої освіти (ЗВО) в Україні. Висока підготовка з математики не тільки забезпечує учнів необхідними знаннями для продовження навчання, але й сприяє розвитку логічного мислення, аналітичних здібностей та вмінь вирішувати складні задачі.

Використання дистанційних інтернет-сервісів у навчанні математики відкриває значні можливості для ефективного освоєння предмета, особливо у старшій школі. Вони надають учням доступ до відеоуроків, інтерактивних завдань, тестів та інших навчальних матеріалів, що робить навчальний процес більш гнучким та адаптованим до потреб кожного учня. Важливо, щоб учні мали можливість не лише отримувати інформацію, а й активно брати участь у навчальному процесі, застосовуючи здобуті знання на практиці.

Реформування системи освіти та адаптація до умов війни спрямовані на забезпечення доступності якісної освіти для всіх учнів незалежно від їхнього місця проживання, особливо в умовах повернення переміщених учнів до своїх рідних місць. Вчитель відіграє ключову роль у створенні середовища, яке

сприяє активному та інтерактивному навчанню, використовуючи інтернет-сервіси та технології. У цьому контексті стає актуальним дослідження можливостей дистанційних інтернет-сервісів для навчання математики учнів старшої школи, що дозволить забезпечити високу якість навчання навіть у складних умовах.

Розвиток дистанційної освіти був предметом детального дослідження науковців, таких як Н. Kentnor [51], Е. Banas [46], В. Emory, К. Harting та М. Erthal [50], які розглядали її аспекти та тенденції. Тенденції у сфері дистанційної освіти з 2009 по 2013 роки були проаналізовані в статті Б. Vozkurt [47]. В Україні проблематика дистанційного навчання також досліджувалася такими науковцями, як В. Кухаренко [22, 23], О. Рибалко, Ю. Богачков, В. Биков [3], В. Лапінський, А. Прокопенко та інші. Роботи включали аналіз моделей дистанційного навчання (Ю. Маятіна) [29], ефективності технологій викладання (Н. Ляска) [27], важливості дистанційної освіти для реалізації концепції навчання протягом життя (Т. Ярошенко) [42]. Більшість досліджень стосується закладів вищої освіти, включаючи підготовку майбутніх вчителів математики (Т. Біляй, Н. Годованюк) [2].

Дослідження дистанційного навчання в загальноосвітніх закладах до пандемії COVID-19 були обмежені, і фокусувалися на змісті освіти, педагогічному дизайні та підвищенні інтерактивної взаємодії (В. Борозенко, О. Воротникова [12], Н. Хара [38], Ю. Богачков [3]). У зв'язку з пандемією COVID-19, дослідження дистанційної освіти отримали новий поштовх, зокрема стосовно викладання математики (Н. Almarashdi, Р. Carius [44], Л. Бурда [6], О. Войналович [10], Д. Кондратюк [21]). Цифровізація освіти, за словами В.Г. Кременя, є важливою реальністю сучасності, створюючи нову цифрову культуру та впливаючи на особистість. Впровадженням дистанційного навчання в закладах загальної освіти займалися такі дослідники, як Н. Жевакіна, П. Федорук, Ю. Новіков, І. Герасименко. Зокрема, питання організації цього формату навчання в умовах карантинних обмежень, а згодом і воєнного стану в Україні, досліджували А. Коваленко,

Т. Тарнавська, Т. Полонська та інші. Інформаційно-комунікаційні технології відкрили нові можливості для навчання, але також потребують адаптації освітніх підходів, переходу до партнерських відносин між учнем і вчителем. Г. Лиходеева, І. Діордіца та П. Катеринич підкреслюють важливість інтеграції цифрового потенціалу в освіту, зокрема через розвиток цифрової грамотності й навичок, що сприяє глобальному розвитку суспільства [25].

Освітні програми мають бути відкритими, публічними та адаптивними до змін. І. Єршова-Бабенко, О. Гончарова та Д. Козобродова зазначають, що сучасна освітня стратегія повинна відповідати швидким змінам, враховувати самоорганізовані середовища й забезпечувати розвиток нових концептуальних моделей навчання. Є. Черновол, А. Чепелюк та Ф. Куртяк акцентують на необхідності цифрової трансформації шкільної освіти в Україні для адаптації до сучасних умов і викликів [39].

Отже, є наступна проблема: з одного боку розширюється використання та впровадження дистанційних інтернет-сервісів у навчальний процес, особливо у навчанні математики здобувачами в старших класах школи, а з іншого – знижується рівень знань та умінь учнів у засвоєнні математичного матеріалу через недостатню адаптацію таких технологій до потреб і особливостей школярів.

Таким чином, дослідження використання дистанційних інтернет-сервісів у навчанні математики здобувачами середнього навчально закладу старших класів є актуальним та важливим для подальшого розвитку освіти в Україні в умовах війни. Це дослідження допоможе знайти ефективні методи організації дистанційного навчання, що сприятиме розвитку самостійності, мотивації та академічних досягнень учнів, зокрема їх підготовці до складання НМТ і подальшого вступу до ЗВО.

Об'єкт дослідження: процес навчання математики здобувачів старших класів в дистанційних умовах використання інтернет-сервісів.

Предмет дослідження: методика використання дистанційних інтернет-сервісів для навчання математики здобувачами старших класів в дистанційних умовах.

Мета дослідження: дослідити методичні особливості використання дистанційних інтернет-сервісів у навчанні математики учнів старшої школи та розробити дидактичні матеріали, що сприятимуть покращенню якості навчання в умовах дистанційної освіти.

Для досягнення поставленої мети було визначено такі **завдання:**

1. проаналізувати стан проблеми використання дистанційних інтернет-сервісів у навчанні математики в психолого-педагогічній, методичній та навчальній літературі;
2. дослідити психолого-педагогічні особливості навчання здобувачів старших класів в дистанційних умовах;
3. проаналізувати можливості та переваги сучасних інтернет-сервісів для навчання математики в старших класах школі;
4. розробити методичні рекомендації щодо використання дистанційних інтернет-сервісів для навчання математики здобувачами старших класів.

Теоретичне значення дослідження. Дослідження забезпечує більш глибоке розуміння особливостей використання віддалених інтернет-сервісів в процесі навчання математики старшокласників. Результати дослідження можуть бути використані для вдосконалення педагогічних і методологічних процесів в контексті дистанційного навчання, а також для розробки нових підходів до викладання математики, які сприяють підвищенню ефективності навчання і засвоєння знань учнями. Це дослідження допоможе визначити найкращі методи та стратегії використання методів дистанційного навчання для досягнення найкращих результатів у викладанні математики.

Практичне значення дослідження. Результати дослідження можуть бути використані викладачами математики для організації більш ефективного дистанційного навчання математики для старшокласників. Крім того,

результати дослідження можуть бути використані не тільки для підготовки вчителів до роботи в середовищі дистанційного навчання, а й для Жовтня методичних робіт з інтеграції цифрових технологій в навчальний процес. можливо.

Структура роботи: кваліфікаційна робота складається із вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел. Загальний обсяг 86 сторінок, 9 таблиць, 4 рисунків, 52 джерела (із них іноземних – 10).

ВИСНОВКИ

У процесі дослідження було досягнуто поставленої мети та виконано всі завдання, що дозволило ґрунтовно оцінити використання дистанційних інтернет-сервісів у навчанні математики старшої школи.

1. Аналіз стану проблеми використання дистанційних інтернет-сервісів у навчанні математики. Для досягнення поставленої мети нашого дослідження, першим завданням було проаналізувати стан проблеми використання дистанційних інтернет-сервісів у навчанні математики, враховуючи психолого-педагогічну, методичну та навчальну літературу. У ході аналізу було виявлено, що розвиток інформаційних технологій значно змінив підходи до викладання математики. Сучасні інтернет-сервіси, такі як LearningApps.org, Google Classroom, Google Meet, стали ефективними інструментами для організації дистанційного навчання. Труднощі, які виникають у процесі використання цих сервісів, пов'язані з недостатньою підготовленістю вчителів до нових умов навчання, обмеженими технічними ресурсами та зниженням мотивації учнів.

2. Дослідження психолого-педагогічних особливостей навчання старшокласників в умовах дистанційного навчання. Другим завданням було дослідити психолого-педагогічні особливості навчання учнів старших класів школи в дистанційних умовах навчання. Було окреслено, що здобувачі старшокласники під час дистанційного навчання стикаються з низкою викликів, які негативно впливають на їхню навчальну діяльність. Основними труднощами є проблеми з мотивацією та самоорганізацією, зниження інтересу до навчання, обмежений рівень взаємодії з вчителями та однокласниками, а також відсутність належного контролю над процесом навчання. Для того, щоб мінімізувати ці труднощі, важливо забезпечити учням підтримку та надати їм необхідні інструменти для розвитку навичок самоорганізації.

3. Аналіз можливостей та переваг сучасних інтернет-сервісів для навчання математики в старших класах школи. Третє завдання полягало у аналізі можливостей та переваг сучасних інтернет-сервісів для навчання математики в старших класах. Виявили, що такі сервіси, як LearningApps.org, можуть ефективно використовуватися для організації різних етапів уроку: актуалізації опорних знань, пояснення нового матеріалу та закріплення вивченого. Сервіси дозволяють створювати інтерактивні завдання, кросворди, вікторини, математичні тести, що сприяють підвищенню інтересу учнів до навчання. Використання таких платформ надає можливість організувати навчальний процес в інтерактивній формі, створюючи для учнів середовище, в якому вони можуть ефективно засвоювати матеріал.

4. Розробка методичних рекомендацій щодо використання дистанційних інтернет-сервісів у навчанні математики в старшій школі. Четверте завдання передбачало розробку методичних рекомендацій щодо використання інтернет-сервісів у навчанні математики. Було створено рекомендації для вчителів щодо організації уроків математики з використанням LearningApps.org та інших інтернет-сервісів. Було запропоновано алгоритми для створення інтерактивних завдань, що відповідають різним етапам навчального процесу: актуалізації опорних знань, пояснення нового матеріалу та закріплення. Окремо розглянуто використання кросвордів та завдань типу "вирахувати вираз", які можна ефективно застосувати для навчання стереометрії та логарифмічних тотожностей. Застосування цих сервісів допомагає учням не лише поглибити математичні знання, але й розвинути навички критичного мислення, самоорганізації та взаємодії з однокласниками.

Таким чином, у ході виконання всіх завдань було проведено детальний аналіз стану дистанційного навчання математики в старшій школі, вивчено психолого-педагогічні особливості цього процесу, проаналізовано можливості сучасних інтернет-сервісів, а також розроблено методичні рекомендації для вчителів. Це дослідження допоможе підвищити якість навчання математики,

зробити його більш доступним і цікавим для учнів, а також забезпечити ефективну взаємодію всіх учасників освітнього процесу в умовах дистанційного навчання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Биков В. Ю. Технологія розробки дистанційного курсу: навчальний посібник / за ред. В. Ю. Бикова та В. М. Кухаренка. Київ: Міленіум, 2008. 324 с.
2. Біляй Ю. Методична система підготовки майбутніх вчителів математики та інформатики до використання технологій дистанційного навчання, 2018. URL: <http://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/21434/Biliai.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (дата звернення: 25.11.2024).
3. Богачков Ю., Биков В., та ін. Організація середовища дистанційного навчання в середніх загальноосвітніх навчальних закладах: посібник. Київ: Педагогічна думка, 2012. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/626/> (дата звернення: 25.11.2024).
4. Борзенко О. Основні категорії та поняття дистанційного навчання. Вісник Луганського національного університету імені Тараса Шевченка. Педагогічні науки, 2012, № 19(1), с. 6–14. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/vlup_2012_19%281%293 (дата звернення: 25.11.2024).
5. Букач А. Сайти Google як платформа для організації дистанційного навчання. URL: <https://sites.google.com/site/edugservis/google-sites> (дата звернення: 25.11.2024).
6. Бурда М., Васильєва Д. Стан дистанційного навчання математики у 2020–2021 роках. Математика в рідній школі, 2021, № 4, с. 2–6. URL: https://lib.iitta.gov.ua/727923/1/Matematika_4_2021-3%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%81%D1%82%D0%BA%D0%B0-2-6.pdf (дата звернення: 25.11.2024).
7. Буряк О. Цифрові інструменти в управлінській діяльності закладу загальної середньої освіти. Освітні технології. Освіта на Луганщині, 2021, № 4 (65), с. 52-60.

8. Васильєва Д. Стан дистанційного навчання математики під час війни в Україні. Український педагогічний журнал, 2022, № 2, с. 38–47. DOI: <https://doi.org/10.32405/2411-1317-2022-2-38-47>.
9. Владимирська Є. Ю. Дистанційна чи відкрита освіта: дефініційні артикуляції. Вища освіта України, 2004, № 2, с. 111-113.
10. Войналович Н., Котельнікова С. Організація дистанційного навчання старшокласників на прикладі вивчення теми «Похідна та її застосування». Наукові записки. Серія: Педагогічні науки, 2020, вип. 191, с. 55–58. URL: <https://pednauk.cuspu.edu.ua/index.php/pednauk/article/view/669> (дата звернення: 25.11.2024).
11. Волкова Н. П. Педагогіка [Текст]. К.: Вид. Центр "Академія", 2002. 576 с.
12. Воротникова І., Якубов С. Упровадження дистанційних технологій у навчально-виховний процес загальноосвітніх навчальних закладів. - Київ: Київський університет імені Бориса Грінченка, 2017.
13. Вправи для стабілізації емоційного стану учнів під час уроку [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://www.youtube.com/watch?v=scLSyWd1Qn4&t=4s> (дата звернення: 25.11.2024).
14. Годоваюк Т. Дистанційний курс навчання методики математики [Електронний ресурс]. Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 3. Фізика і математика у вищій і середній школі. 2016. С. 54-59. - Режим доступу: <http://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/18710/Godovaniuk.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (дата звернення: 25.11.2024).
15. Десять хитрощів у Google-документах, щоб зробити процес створення текстів захоплюючим [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://fotc.com/ua/blog/10-hitroshiv-u-google-dokumentah/> (дата звернення: 25.11.2024).

16. Жулкевська В. О. Теоретико-методологічні основи дистанційного навчання. Педагогіка і психологія професійної освіти: Науково-методичний журнал. 2002. С. 52-59.

17. ІНТЕНТ. Українські школи зникають: як освітня реформа та демографічна криза залишили дітей без освіти [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://intent.press/news/osvita/2024/ukrayinski-shkoli-znikayut-yak-osvitnya-reforma-ta-demografichna-kriza-zalishili-ditej-bez-osviti/> (дата звернення: 25.11.2024).

18. Коберник І., Звиняцьківська З. Організація дистанційного навчання в школі: Методичні рекомендації. 2020. 71 с.

19. Когут І., Нікуліна О., Сирбу О., Жерьобкіна Т., Назаренко Ю. Війна та освіта. Як рік повномасштабного вторгнення вплинув на українські школи [Електронний ресурс]. Cedoss. 2023. Режим доступу: <https://cedos.org.ua/researches/vijna-ta-osvita-yak-rikpovnomasshtabnogo-vtorgnennya-vplynuv-na-ukrayinski-shkoly/> (дата звернення: 25.11.2024).

20. Колчук Т. Методика дистанційного навчання геометрії учнів основної школи [Електронний ресурс]. 2014. Режим доступу: <http://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/5346/Kolchuk.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (дата звернення: 25.11.2024).

21. Кондратюк В. М. Застосування інформаційних технологій при вивченні математики в загальноосвітніх школах в умовах пандемії [Електронний ресурс]. Сучасні тенденції в математичному моделюванні і його програмному забезпеченні: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. 2020. С. 47-50. Режим доступу: <http://dspace2.regi.rovno.ua:28080/jspui/bitstream/123456789/1956/1/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D0%B4%D1%80%D0%B0%D1%82%D1%8E%D0%BA%20%D0%92.%20%D0%9C..pdf> (дата звернення: 25.11.2024).

22. Кухаренко В. Дистанційне навчання: Енциклопедичне видання: Навчально-методичний посібник [Електронний ресурс]. Київ: ТОВ Редакція "Комп'ютер", 2007. Режим доступу:

http://library.kpi.kharkov.ua/files/new_postupleniya/dictna.pdf (дата звернення: 25.11.2024).

23. Кухаренко В., Бондаренко В. Екстрене дистанційне навчання в Україні: монографія. Харків: Вид-во КП "Міська друкарня", 2020. URL: http://library.kpi.kharkov.ua/files/new_postupleniya/ekdina.pdf. (дата звернення: 25.11.2024).

24. Лавриненко Л. М. «Інноваційний розвиток та креативність під час військових дій в Україні». Освіта України в умовах воєнного стану: управління, цифровізація, євроінтеграційні аспекти. 2022. С. 41.

25. Лиходєєва Г. В., Діордіца І. М., Катеринич П. В. Цифровізація освіти як запорука суспільного прогресу в умовах трансформаційних змін суспільства. Академічні візії. 2023. №. 16.

26. Лондар Л. П. «Щодо забезпечення дистанційного навчання в Україні в умовах війни». України в умовах воєнного стану: управління, цифровізація, євроінтеграційні аспекти. 2022. С. 36.

27. Ляска О., Чаграк Н., Стриженко Т. Оцінювання ефективності технологій викладання в умовах дистанційної освіти. Український педагогічний журнал. 2021. № 3. С. 106–115. DOI: <https://doi.org/10.32405/2411-1317-2021-3-106-115>.

28. Малихін О., Арістова Н., Рогова В. Мінімізація освітніх втрат учнів закладів загальної середньої освіти в умовах воєнного стану: змішане навчання. Український педагогічний журнал. 2022. № 3. С. 68–76.

29. Маятіна Н., Лисенко Т., Дмитрієнко О. Сучасні моделі дистанційного навчання. Український педагогічний журнал. 2021. № 2. С. 84–95. DOI: <https://doi.org/10.32405/2411-1317-2021-2-84-95>.

30. МОН: у школах запровадять двомовне навчання // osvitanova.com.ua. – URL: <https://osvitanova.com.ua/posts/5917-mon-ushkolakh-zaprovadiat-dvotomovne-navchannia> (дата звернення: 25.11.2024).

31. Організація дистанційного навчання. 2020. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/metodichni%20recome>

[ndazii/2020/metodichni%20recomendazii-dustanciyna%20osvita-2020.pdf](#). (дата звернення: 25.11.2024).

32. Освітній процес в умовах змішаного навчання: чи передбачено законодавством та які види практикують школи. URL: <https://dubno7.licey.org.ua/news/09-20-37-30-04-2024/>. (дата звернення: 25.11.2024).

33. Про сервіси Google. URL: <https://sites.google.com/site/edugservis/google-drive> (дата звернення: 25.11.2024).

34. Проект наказу № 850 від 13 червня 2024 року "Про затвердження Порядку та умов здобуття загальної середньої освіти в комунальних закладах загальної середньої освіти в умовах воєнного стану в Україні". https://auc.org.ua/sites/default/files/nakazu_mon_vid_13.06.2024_no850_pryfrontovi.pdf (дата звернення: 25.11.2024).

35. Прокопенко, А., Підчасов Є., та ін. (2019). Технології дистанційного навчання: методологія створення та супроводу навчальних курсів. Навчальний посібник. Харків, Україна: ХНПУ імені Г. С. Сковороди; «Мітра». http://hnpu.edu.ua/sites/default/files/files/Kaf_IT/Posib_DO1.pdf (дата звернення: 25.11.2024).

36. Рубрика. Все по поличках. Розбір 14:03 (06 Сер 2024). Навчальний рік 2024: "Школа офлайн", проблеми прифронтових територій та рішення "не для всіх". <https://rubryka.com/article/navchalnyj-rik-2024/> (дата звернення: 25.11.2024).

37. Сайт Українського центру дистанційного навчання - www.distance-learning.com.ua. (дата звернення: 25.11.2024).

38. Хара О. (2010). Дистанційне навчання математики абітурієнтів у системі довузівської підготовки. <http://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/10236/100084976?sequence=1&isAllowed=y> (дата звернення: 25.11.2024).

39. Черновол Є. О., Чепелюк А. В., Куртяк Ф. Ф. Щодо цифровізації освітнього процесу у закладах вищої освіти України: нові можливості та перспективи. *Академічні візії*. 2023. № 15.

40. Чи повернуться діти в Україну після війни. *Українська Правда Життя*. Отримано з <https://life.pravda.com.ua/society/2022/11/23/251457/>. (дата звернення: 25.11.2024).

41. Як працювати з програмою «Google Презентації». <https://support.google.com/docs/answer/2763168?hl=ru&co=GENIE.Platform%3DDesktop> (дата звернення: 25.11.2024).

42. Ярошенко, Т. (2019). Дистанційне навчання в системі вищої освіти: сучасні тенденції. *Engineering and Educational Technologies*. 7 (4). 8–21. http://ekmair.ukma.edu.ua/bitstream/handle/123456789/16869/Yaroshenko_Distance_learning_in_higher_education_current_trends.pdf?sequence=1 (дата звернення: 25.11.2024).

43. ACAPS (2022). See the crisis, change the outcome. Retrieved from https://www.acaps.org/sites/acaps/files/products/files/20220817_acaps_thematic_report_ukraine_analysis_hub_impact_of_conflict_on_education_0.pdf (дата звернення: 25.11.2024).

44. Almarashdi, H., Jarrah, A. (2021). Mathematics Distance Learning Amid the COVID-19 Pandemic in the UAE: High School Students' Perspectives. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*. Volume 20. 1. 292–307.

45. Andros, M. Y. (2021). Формування інформаційно-цифрової компетентності викладача дистанційного (змішаного) навчання. *Actual Problems in the System of Education: General Secondary Education Institution–Pre-University Training– Higher Education Institution*, (1), 49-54.

46. Banas, E., Emory, W. (1998). History and issues of distance learning. *Public administration quarterly*. 22(3). 365–383. <http://www.jstor.org/stable/40862326> (дата звернення: 25.11.2024).

47. Bozkurt, A., and others. (2015). Trends in Distance Education Research: A Content Analysis of Journals 2009–2013. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*.16(1). 330–363. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v16i1.1953>

48. Carius, A. (2020). Teaching Practices in Mathematics During COVID-19 Pandemic: Challenges for Technological Inclusion in a Rural Brazilian School. *American Scientific Research Journal for Engineering, Technology, and Sciences (ASRJETS)*. 35–43. https://asrjetsjournal.org/index.php/American_Scientific_Journal/article/view/6230 (дата звернення: 25.11.2024).

49. Dietrich, N., Kentheswaran, K., and others. (2020). Attempts, Successes, and Failures of Distance Learning in the Time of COVID-19. *Journal of Chemical Education, American Chemical Society, Division of Chemical Education*. 97 (9). 2448–2457. <https://hal.inrae.fr/hal-02968201/document> (дата звернення: 25.11.2024).

50. Harting, K., Erthal, M. (2005). History of distance learning. [Information Technology, Learning, and Performance Journal](#). Vol. 23, Iss. 1. 35–44.

51. Kentnor, H. (2015). Distance Education and the Evolution of Online Learning in the United States. *Curriculum and Teaching Dialogue*. Volume 17, Numbers 1 & 2. 21–34. https://digitalcommons.du.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1026&context=law_facpub (дата звернення: 25.11.2024).

52. Unger, S., Meiran, W. (2020). Student attitudes towards online education during the COVID-19 viral outbreak of 2020: Distance learning in a time of social distance. *International Journal of Technology in Education and Science (IJTES)*. 4(4). 256–266.