



Дика Н., Захарова Г., Антонюк А. Формування пізнавальної активності у здобувачів освіти на уроках математики засобами Google-сервісів. *Освіта. Інноватика. Практика*, 2023. Том 11, № 9. С. 42-47. <https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol11i9-006>

Dyka N., Zakharova H., Antoniuk A. Formuvannya piznavalnoi aktyvnosti u zdobuvachiv osvity na urokakh matematyky zasobamy Google-servisiv [Formation of cognitive activity in applicants for education in mathematics lessons using Google services]. *Osvita. Innovatyka. Praktyka – Education. Innovation. Practice*, 2023. Vol. 11, No 9. S. 42-47. <https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol11i9-006>

УДК 37.02+51:373.3

DOI: 10.31110/2616-650X-vol11i9-006

Наталя ДИКА

Криворізький державний педагогічний університет, Україна
<https://orcid.org/0000-0002-8868-0033>

fasollkan@gmail.com

Ганна ЗАХАРОВА

Криворізький державний педагогічний університет, Україна
<https://orcid.org/0000-0002-5880-8032>

zakharova.hanna@kdpu.edu.ua

Анна АНТОНЮК

Криворізький державний педагогічний університет, Україна
annet.antonyuk@gmail.com

ФОРМУВАННЯ ПІЗНАВАЛЬНОЇ АКТИВНОСТІ У ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ ЗАСОБАМИ GOOGLE-SERVISIV

Анотація. Стаття присвячена дослідженню проблеми формування пізнавальної активності у здобувачів освіти на уроках математики засобами Google-сервісів. Зокрема, проаналізовано сутність поняття «пізнавальна активність», як якість діяльності; властивість особистості; спрямованість суб'єкта на пізнання; стан готовності до пізнавальної діяльності.

У статті виділено функціонал Google-сервісів, який сприятиме формуванню пізнавальної активності в учнів початкової школи в сучасних умовах навчання. Розроблено схему взаємодії вчителя з учнями через Google-сервіси та її поетапну реалізацію на уроках математики. Зазначено, що використання Google-сервісів як способу актуального сьогодні дистанційного навчання є правильним напрямком, спрямованим на розвиток учнів.

Задля перевірки впливу Google-сервісів під час вивчення математичної освітньої галузі на формування пізнавальної активності в учнів було проведено експериментальну роботу. Досліджено пізнавальну активність у 30 учнів 4–А класу Криворізької загальноосвітньої школи I–III ступенів №79 Криворізької міської ради Дніпропетровської області. В основу дослідження було покладено компоненти: пізнавальна мотивація, творче мислення, яке проявляється через допитливість та здатність прогнозування. Рівень пізнавальної активності в учнів перевірено за результатами методик: методика оцінки рівня пізнавальної мотивації навчання, методика «Запитати і вгадати». Проведено уроки з вивчення площі, її вимірювання та обчислення з використанням таких Google-сервісів: Google Classroom, Google Docs, Google Meet, Google Forms, Google Slides, Google Calendar, Google Drive, Google Groups тощо. Отримані результати засвідчують збільшення високого рівня розвитку пізнавальної активності на 7% та відповідне зниження низького рівня розвитку пізнавальної активності, що засвідчує позитивну динаміку рівнів пізнавальної активності в учнів початкової школи засобами Google-сервісів.

Ключові слова: початкова школа; пізнавальна активність; математична освітня галузь; Google-сервіси; експериментальна робота.

Natalia DYKA

Kyryvi Rih State Pedagogical University, Ukraine
<https://orcid.org/0000-0002-8868-0033>

fasollkan@gmail.com

Hanna ZAKHAROVA

Kyryvi Rih State Pedagogical University, Ukraine
<https://orcid.org/0000-0002-5880-8032>

zakharova.hanna@kdpu.edu.ua

Anna ANTONIUK

Kyryvi Rih State Pedagogical University, Ukraine
annet.antonyuk@gmail.com

FORMATION OF COGNITIVE ACTIVITY IN APPLICANTS FOR EDUCATION IN MATHEMATICS LESSONS USING GOOGLE SERVICES

Abstract. The article is devoted to the study of the problem of the formation of cognitive activity in students of education in mathematics lessons by means of Google services. In particular, the essence of the concept of "cognitive activity" as a quality of activity was analyzed; personality trait; the subject's focus on cognition; state of readiness for cognitive activity.

The article defines the functionality of Google services, which will contribute to the formation of cognitive activity in primary school students in modern learning conditions. A scheme of interaction between the teacher and students through Google services and its step-by-step implementation in mathematics lessons has been developed. It is noted that the use of Google services as a method of today's distance learning is the right direction aimed at the development of students.

In order to check how Google services in mathematics lessons affect the formation of pupils' cognitive activity, experimental work was conducted. The cognitive activity of 30 pupils of the 4-A form of the Kryvyi Rih comprehensive school of the I-III degrees №79 of the Kryvyi Rih council of the Dnipropetrovsk region was studied. The research was based on the following components: cognitive motivation, creative thinking, which is manifested through curiosity and the ability to predict. The level of cognitive activity among pupils was checked according to the results of the methods: the method of assessing the level of cognitive motivation of learning, the "Ask and guess" method. Lessons were conducted on the study of area, its measurement and calculation using the following Google services: Google Classroom, Google Docs, Google Meet, Google Forms, Google Slides, Google Calendar, Google Drive, Google Groups, etc. The obtained results show an increase in the high level of cognitive activity development by 7% and a corresponding decrease in the low level of cognitive activity development, which proves the positive dynamics of the levels of cognitive activity among elementary school students using Google services.

Keywords: primary school; cognitive activity; mathematical educational branch; Google services; experimental work.

Постановка проблеми. У сучасному світі технології стали невід'ємною частиною навчання. Використання онлайн-інструментів, зокрема Google-сервісів, допомагає забезпечити учням зручний і доступний спосіб навчання та здатне організувати навчання в умовах дистанційного навчання, продиктованого сучасними реаліями. Більшість учнів вже знайомі з Google-продуктами, такими як Google Drive, Google Docs, Google Classroom завдяки їх популярності і використанню під час дистанційного навчання та у повсякденному житті. Інші продукти компанії Google, такі як: Google Docs, Google Sheets, Google Slides дозволяють учням спільно працювати над проектами, створювати презентації та документи в реальному часі. Це сприяє розвитку навичок співпраці та комунікації.

Вчителям використання продуктів Google також надає певні переваги – вони можуть надавати коментарі та відстежувати прогрес учнів у режимі реального часу, що дозволяє забезпечити індивідуальний підхід до навчання. Також вони можуть створювати завдання, розподіляти їх учням та встановлювати терміни виконання через Google Classroom, що спрощує процес організації навчального процесу. Google надає інструменти для захисту даних і контролю доступу, що робить їхнє використання в освітньому процесі безпечним для учнів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Сьогодні знаходимо позитивні результати щодо використання Google-сервісів у навчальному процесі у дослідженнях таких науковців як Н. Дмитренко, В. Дронь, Ю. Дюлічева, Ю. Мішакіна, М. Попович, О. Слободяник та інших. Оскільки Google-сервіси у своїй переважності є хмарними технологіями, то знаходимо наукові розвідки щодо досвіду використання хмарних технологій у таких вітчизняних дослідників, як: Т. Вакалюк, Н. Войтович, Н. Каштан, А. Найдьонова, А. Подоляка, Р. Смаль та зарубіжних дослідників: Л. Джіу, С. Макколум та Сингапурської освітньої компанії Маршалл Кавендіш. Дослідженням використання Google-сервісів під час дистанційного навчання займаються провідні науковці, а саме: Ю. Бурцева, І. Воротнікова, Д. Малєєва та інші. Дослідженням питання використання Google-сервісів у початковій школі займаються дослідники: С. Живицька, Н. Капінус, І. Корницька, Л. Павленко, І. Трембач, О. Усачова.

Результати аналізу психолого-педагогічної наукової періодики за останнє десятиліття свідчать про значну увагу українських науковців до проблем, пов'язаних із пізнавальною активністю учнів закладів загальної середньої освіти, зокрема, прийоми і засоби активізації пізнавальної активності учнів досліджують: А. Ганашок, І. Дорожко, І. Корницька, О. Малихіна, Л. Туріщева, О. Складанівський, О. Шевчук; формування пізнавальної активності учнів засобами дидактичної гри вивчають: М. Курик, Л. Мостова, Л. Старовойт, Л. Єпик; аналіз засобів стимулювання навчально-пізнавальної активності молодших школярів в умовах парної та групової форм роботи на уроці знаходимо у Г. Волошиної, Г. Кoberник, О. Кoberник; педагогічні умови підготовки майбутніх учителів початкової школи до розвитку пізнавальної активності молодших школярів досліджують Ю. Люта, І. Толмачова.

Науковий інтерес до вирішення проблеми пізнавальної активності можна пояснити реформуванням освіти, зокрема концепцією НУШ, за якою пізнавальна активність не дозволяє учневі «стояти» на місці, чекати допомоги вчителя або батьків, а навпаки, «штовхає» молодшого школяра до самостійних дій – запитати, знайти інформацію, прочитати, розв'язати.

Сучасна педагогічна наука визначає пізнавальну активність (або інтерес) як інтенсивну аналітико-синтетичну мисленнєву діяльність учня у процесі вивчення оточуючого світу і оволодіння системою наукових знань [1, с. 169]. Пізнавальна активність сприяє інтелектуальному розвитку дитини, що передбачає не тільки потребу у вирішенні завдань пізнавального характеру, але й необхідність практичного застосування отриманих знань [5].

Аналіз джерел з питання пізнавальної активності засвідчив, що у психолого-педагогічній науці немає єдиного підходу до визначення поняття «пізнавальна активність». Однак чітко прослідковується спільне трактування ознак прояву пізнавальної діяльності, зокрема: потреба, «спрага» знань; прагнення зрозуміти явища, що вивчаються; наявність стійкого інтересу; готовність до активного пізнання; оволодіння прийомами пізнавальної розумової діяльності; вміння бачити проблему; зосередженість уваги; самостійність у виконанні навчальних завдань; вміння мобілізувати вольові зусилля для розв'язання пізнавальних завдань; якість знань, уміння переносити знання в нові умови; прояв творчості у пізнавальній діяльності.

Досліджуючи пізнавальну активність особистості, представники психолого-педагогічної науки роблять акцент на різних суттєвих характеристиках цього феномену і визначають пізнавальну

активність як якість діяльності, властивість особистості, спрямованість суб'єкта на пізнання, стан готовності до пізнавальної діяльності. Поняття пізнавальної активності, як будь-який інший психолого-педагогічний феномен, має свою структуру (мотиваційний, інтелектуальний, вольовий, діяльнісний компоненти), рівні (початковий, середній, високий), кількісні та якісні характеристики, шляхи активізації (екстенсивні та інтенсивні).

І. Корницька вважає, що онлайн-сервіси сприяють розвитку пізнавальної активності молодших школярів і пропонує використовувати такі сервіси, які передбачають колаборацію як учнів між собою, так і з вчителем [4, с. 552]. Наприклад, онлайн-ресурс Padlet – віртуальна дошка для спільної роботи. На ній можна розміщувати різноманітний навчальний матеріал, з можливістю дописів та коментарів до нього. Як зазначає автор, використання дошки Padlet є поштовхом для активізації пізнавальної активності учнів, оскільки вони мають можливість проявити себе в самостійній пошуковій діяльності, знайти інформацію, яка має зацікавити інших учнів, опрацювати критично те, що знайшли однокласники, разом упорядкувати та створити цілісну картину предмету пошуку [там само].

Оскільки в умовах карантину або воєнного стану, що вже кілька років поспіль зумовлюють дистанційне навчання, безумовно науковці, вчителі, батьки мають сприяти розвитку пізнавальної активності учнів в умовах он-лайн навчання. Н. Капінус, О. Усачова, І. Трембач виділяють переваги дистанційного навчання в 1–4 класах: зручний індивідуальний графік, своя швидкість сприйняття, підвищення інтересу дитини до знань за допомогою навчальних мультфільмів та комп'ютерних ігор, вивчення англійської з носіями [2, с. 21]. Науковці пропонують в такому форматі використовувати різні сервіси. Можемо виділити сервіси, які спрямовані на опанування математичної освітньої галузі, а саме: Вчи.ua – міжнародна онлайн платформа, де учні початкової школи всієї України вивчають математику в інтерактивній формі; освітній портал a+b (<https://miyklas.com.ua/p>) пропонує завдання з математики та інформатики для учнів початкової школи; Чудо-юдо – безкоштовний сервіс для дітей молодшого шкільного віку, який надає у вільне користування безліч матеріалів для завантаження, в тому числі й авторські розробки викладачів за різними напрямками; Kahoot – платформа для створення вікторин, тестів, дидактичних ігор. Сервіс можна використовувати для виконання завдань на будь-якому пристрої, що має доступ до Інтернету – смартфон, планшет, а вчитель може поставити бали за правильність та швидкість виконання; Classtime – це помічник учителя для онлайн-тестування і простеження прогресу всього класу в реальному часі; LearningApps.org – сервіс для підтримки процесів навчання та викладання за допомогою невеликих інтерактивних модулів. Ці модулі можуть використовуватись безпосередньо як навчальні ресурси або для самостійної роботи. Сервіс можна використовувати для створення дидактичних ігор з математики [2, с. 21–22].

В Австралії школи створюють навчальне середовище за допомогою хмарних сервісів, а також використовуючи соціальні мережі, такі як: Facebook, Twitter. Завдяки такому середовищу у австралійських навчальних закладах присутнє он-лайн спілкування та навчання, школярі можуть отримати домашнє завдання, а також навчальний матеріал для повторення [10].

Китайський учений Л. Джіа зазначає, що використання хмаро орієнтованого навчального середовища у освітньому процесі шкіл є досить перспективним, оскільки школярі мали б доступ до усіх наявних ресурсів, розміщених у ХОНС, а вчителі мали б можливість оцінювати навчальні досягнення учнів з конкретних предметів. Завдяки використанню ХОНС у навчальному процесі школи забезпечать власну економію коштів, а також розвиток освіти Китаю в цілому [8].

Використання ХОНС також реалізовується і у Сінгапурі, що розроблене компанією Маршалл Кавендіш. Маршалл Кавендіш Освіта (Marshall Cavendish Education) надає вчителям навчальні плани та електронні освітні ресурси лише з математики. В даних матеріалах враховано усі потреби педагогіки, математики та методики навчання, а також усі знання змісту предмету та шкільної практики. Маршалл Кавендіш Освіта для використання власного ресурсу пропонує вчителям консультативний 60-хвилинний семінар професійного розвитку, методичні рекомендації та навчальні матеріали, а також безкоштовний 30-денний доступ до власного хмарного ресурсу [9].

Варто зазначити, що оскільки кожна країна або окремий регіон мають свої вимоги до навчальних матеріалів, то Маршалла Кавендіш Освіта допомагає оцінити потреби і налаштувати програму відповідним чином. Це гарантує цільові використання високоякісних хмарних ресурсів, що відповідають потребам вчителів у школах і районах по всій країні [9].

Мета дослідження. Використання мережевих ресурсів у світі є частиною освітнього процесу в різних зарубіжних країнах. Впевнюємося в тому, що використання Google-сервісів як способу актуального сьогодні дистанційного навчання є правильним напрямком, спрямованим на розвиток учнів. Оскільки наше дослідження спрямоване на математичну освітню галузь, то використання Google-сервісів на уроках математики та їх вплив на формування пізнавальної активності у здобувачів освіти є нашою безпосередньою метою.

Виклад основного матеріалу дослідження. Використовуючи Google-сервіси, викладачі та учні отримують більше інструментів для спільної роботи в навчальному процесі в умовах

дистанційного навчання: створення презентацій, веб-сайтів, виконання проєктів у групах, проведення он-лайн уроків, залучення до ігрової діяльності.

Серед розмаїття Google-сервісів пропонуємо виділити їх функціонал, який сприятиме формуванню пізнавальної активності в учнів початкової школи.

1. Google Документи: інструмент дозволяє учням спільно працювати над текстовими документами, створювати групові проєкти, звіти та інші завдання. Вчителі можуть легко оцінювати та коментувати роботи учнів онлайн.

2. Google Презентації: за допомогою цього інструменту учні можуть створювати презентації з графікою, фотографіями та текстом. Вчитель може використовувати це для демонстрації матеріалу та для проєктної роботи.

3. Google Клас є основним інструментом для організації навчання, оскільки дистанційне форма навчання на сьогодні є головною. Вчитель може створювати завдання, розміщувати матеріали для самостійної роботи, вести журналу оцінок тощо.

4. Google Форми: вчитель може створювати анкети, тести та опитування для оцінювання знань учнів. Це дозволяє здійснити швидке збирання даних та аналіз результатів.

5. Google Сайти: учні можуть створювати власні веб-сторінки, де розміщувати інформацію про свої проєкти, творчі завдання або портфоліо. Проте на наше переконання, цей вид роботи більше підходить для дітей середньої ланки навчання. Вчитель може створювати завдання на створення веб-сторінок, де учні будуть демонструвати свої знання та навички. Google Сайти можна використовуватися для створення інтерактивних портфоліо, де учні будуть збирати свої найкращі роботи та досягнення.

6. Google Таблиці: вчитель може використовувати Google Таблиці для введення та організації оцінок, відомостей про учнів або результатів тестів. Цей сервіс може бути корисним інструментом для вивчення математики, де учні створюватимуть таблиці для вивчення різних математичних закономірностей. Учні можуть спільно працювати над проєктами або завданнями, додавши свої дані до спільної таблиці.

7. Google Зустрічі: вчитель може організовувати віртуальні уроки, де учні зможуть брати участь у відеоконференціях з дому. Це зручно для дистанційного навчання, віртуальних екскурсій або спільної роботи над проєктами. Учні можуть працювати над домашніми завданнями або проєктами у групах, обговорюючи їх через відеодзвінки або текстові повідомлення. Можлива інтеграція з Google Календарем, якщо запланувати зустріч на Google Hangouts, це автоматично буде відображено у вашому календарі.

8. Google Календар: вчитель може створювати календарі зі шкільним розкладом, датами тестів та іншими важливими подіями, що допомагатиме учням та батькам бути в курсі. Учні можуть використовувати календар для відстеження дедлайнів завдань та інших обов'язків.

9. Google Зображення: учні можуть використовувати цей сервіс для пошуку зображень для своїх проєктів та завдань, а також для створення колажів та ілюстрацій.

10. Google Диск: учні можуть завантажувати свої роботи та матеріали й надавати доступ до них, а вчителі можуть ділитися ресурсами для навчання.

11. Google Групи: вчителі можуть створювати групи для спільної роботи над завданнями та обговоренням матеріалів.

12. Google Meet: вчитель може організовувати віртуальні уроки, де зможе демонструвати презентації та взаємодіяти з учнями через відеоконференції, що також є актуальним під час дистанційного навчання. Учні можуть спільно працювати над проєктами, обговорюючи деталі та розв'язуючи завдання під час віртуальних зустрічей.

Загалом, Google-сервіси можуть відкрити широкі можливості для інтерактивного та співпрацюючого навчання у початковій школі, спрощуючи процес організації та сприяючи залученню учнів до навчання.

Аналізуючи матеріал статті Ю. Дюлічевої щодо взаємодії між викладачами і студентами у хмарі [3, с. 61], пропонуємо алгоритм співпраці вчителя початкової школи зі здобувачами освіти за допомогою Google сервісів та наглядно демонструємо на рисунку 1.

1. Планування та повідомлення учнів про основні заходи та теми для обговорення через Google календар.

2. Обговорення проблемних питань в чатах (текстових, голосових та відео-чатах Google Talk) з використанням сервісів Google Hangouts або Google Meet та обмін повідомленнями по електронній пошті Google mail.

3. Створення, розповсюдження, редагування, обговорення створених учнями та викладачем документів у Google Docs (наприклад, робота над спільним проєктом).

4. Створення учнями презентацій за результатами попередніх досліджень та їх розповсюдження для обговорення, оцінювання вчителем та іншими учнями в Google Slides.

5. Створення сайту з контентом на основі документів, таблиць та презентацій за допомогою сервісу Google Sites.

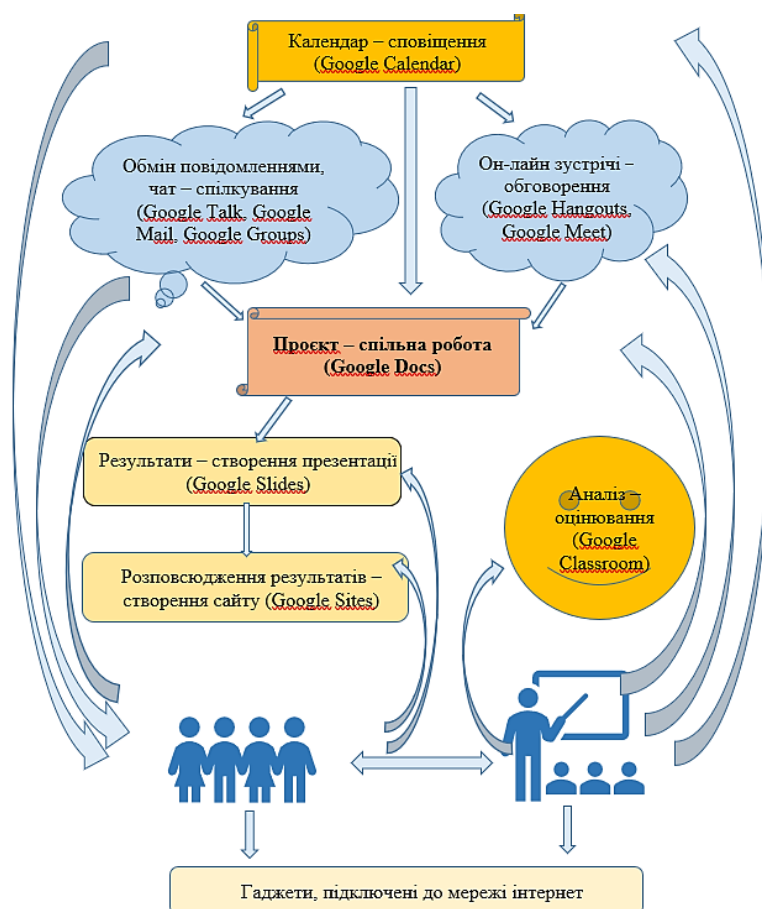


Рис. 1. Схема взаємодії вчителя з учнями через Google-сервіси

6) Контроль з боку вчителя за активністю та участю учнів у чатах; здійснення оперативного управління щодо збереження інформації у Google Docs; створення звітності про участь учнів на платформі Google Classroom.

Задля перевірки впливу використання Google-сервісів під час вивчення математичної освітньої галузі на формування пізнавальної активності учнів було проведено експериментальну роботу. В основу нашого дослідження було покладено такі компоненти: пізнавальна мотивація, творче мислення, яке проявляється через допитливість та здатність прогнозування. Респондентами були учні 4-А класу Криворізької загальноосвітньої школи I-III ступенів №79 Криворізької міської ради Дніпропетровської області у кількості 30. Рівень пізнавальної активності в учнів перевірявся за узагальненням результатів методик: методика оцінки рівня пізнавальної мотивації навчання за Н. Лускановою [6], методика «Запитати і вгадати» за П. Торренсом, спрямована на виявлення допитливості, чутливості до нового і невідомого, здатності до імовірнісного прогнозування [7].

В основу експериментальної роботи було покладено схему взаємодії вчителя з учнями через Google-сервіси та проведено уроки з математики на вивчення площі з використанням різних Google-сервісів. Оскільки уроки математики проходили в дистанційній формі, то було використано платформу Google Classroom для складання розкладу уроків, повідомлення домашніх завдань та збору виконаної домашньої роботи з оцінюванням та коментуванням. Сервіс Google Calendar використовувався для термінування різних видів робіт. За допомогою сервісу Google Docs був створений та проведений проєкт на тему «Обчислюємо площу пришкольної ділянки», який виконувався по групах. Учні, працюючи над проєктом мали змогу спілкуватися на тему проєкту через сервіс Google Groups. Урок на тему «Обчислення площі квадрата і прямокутника» проходив з використанням мультимедійної презентації в дистанційному режимі на платформі Google Meet. На уроці на тему «Задачі на обчислення площі» учням пропонувалося тестування за допомогою сервісу Google Forms. На уроці на тему «Обчислення площі за допомогою палетки» ми пропонуємо учням презентацію, підготовлену за допомогою сервісу Google Slides з наданням доступу до неї учням до уроку. Учні, що не були присутні на уроці, мали змогу ознайомитися з матеріалом самостійно. А також всі матеріали, що були необхідні учням для здійснення навчальної діяльності, розміщувалися на Google Drive з отриманням доступу до них.

Висновки. Після проведених уроків, які передбачали використання наступних сервісів: Google Classroom, Google Docs, Google Meet, Google Forms, Google Slides, Google Calendar, Google Drive, Google Groups було проведено констатувальний експеримент другого порядку з дослідження зміни рівня пізнавальної активності в учнів 4–А класу Криворізької загальноосвітньої школи І–ІІІ ступенів №79. Були отримані такі результати: високий рівень розвитку пізнавальної активності у 9 учнів, що становить 30% та покращення результату на 7%. Середній рівень розвитку пізнавальної активності у 17 учнів, що становить 57%. Констатуємо, що відсоток учнів середнього рівня залишився стабільним. Низький рівень розвитку пізнавальної активності у 4 учнів, що становить 13% та зниження рівня на 7%.

Узагальнюючи результати щодо рівнів пізнавальної активності в учнів 4 класу, констатуємо що використання Google-сервісів у навчальному процесі за схемою взаємодії вчителя з учнями, зокрема на уроках математики, має позитивний вплив, що підтверджують результати використаних методик.

Список використаних джерел

1. Гриньова М. В. Педагогічні технології: теорія і практика: навчальний посібник. Полтава: А.С.М.І., 2004. 180 с.
2. Дистанційні технології в освіті: збірник науково-методичних рекомендацій щодо організації виховання, навчання та розвитку учасників освітнього процесу під час карантину / під ред. Ю. О. Бурцевої, Д. В. Малєєва. Краматорськ : Відділ інформаційно-видавничої діяльності, 2020. 95 с.
3. Дюлічева Ю. Ю. Упровадження хмарних технологій в освіту: проблеми та перспективи. *Інформаційні технології в освіті*. Випуск 14, 2013. С. 58–64.
4. Корницька І. А. Розвиток пізнавальної активності учнів початкових класів засобами навчальних онлайн-сервісів. *Молодий вчений*. 2018. № 3(2). С. 551–554.
5. Кравчук Л. В. Розвиток пізнавальної активності молодших школярів. Сучасна школа України. 2012. № 2. URL : https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/2421/1/Kravchuk_L_3.pdf (дата звернення: 14.12.2022).
6. Психологічна діагностика мотивації особистості до навчання в умовах інформаційного суспільства : монографія / Н. В. Пророк, Л. О. Кондратенко, Л. М. Манилова та ін. ; за ред. Н. В. Пророк. Київ : Видавничий Дім «Слово», 2020. 131 с.
7. Ярченко Л. П. Розвиток пізнавальної активності учнів початкових класів шляхом упровадження елементів інтерактивних технологій у навчально-виховний процес. *Початкове навчання та виховання*. 2015. № 12. С. 2–4.
8. Liu Jiayi. Cloud computing modernizes education in China. URL : <http://www.zdnet.com/cn/cloud-computing-modernizes-education-in-china-7000015196/>.
9. Marshall Cavendish Online. URL : <http://www.mceducation.us/>.
10. McCollum C. Middle school using cloud computing for down-to-earth education. URL : http://www.nwintimes.com/news/local/lake/hobart/middleschool-using-cloud-computing-for-down-to-eartheducation/article_377a141f-b5f7-56e9-b3af-8dd408781e13.html.

References

1. Hrynyova M. V. Pedagogichni tekhnolohii: teoriia i praktyka [Pedagogical Technologies: Theory and Practice]. Poltava: A.S.M.I., 2004. 180 p. [in Ukrainian].
2. Distantnyi tekhnolohii v osviti: zbirnyk naukovykh metodichnykh rekomendatsiy shchodo orhanizatsii vykhovannia, navchannia ta rozvytku uchasykiv osvitnoho protsesu pid chas karantynu / ed. by Yu. O. Burtseva, D. V. Maliyev. Kramatorsk: Vidil informatsiyno-vydavnychoi diyalnosti, 2020. 95 p. [in Ukrainian].
3. Dyulicheva Yu. Yu. Uprovadzhennia khmarnykh tekhnolohii v osvitu: problemy ta perspektyvy [Implementing Cloud Technologies in Education: Problems and Prospects]. *Informatsiyni tekhnolohii v osviti*. Vypusk 14, 2013, pp. 58–64 [in Ukrainian].
4. Kornitska I. A. Rozvytok piznavalnoyi aktyvnosti uchniv pochatkovykh klasiv zasobamy navchalnykh onlayn-servisiv [Development of Cognitive Activity of Elementary School Students Using Educational Online Services]. *Molodyi vchenyi*. 2018. No. 3(2), pp. 551–554 [in Ukrainian].
5. Kravchuk L. V. Rozvytok piznavalnoyi aktyvnosti molodshykh shkolariv [Development of Cognitive Activity in Younger Schoolchildren]. *Suchasna shkola Ukrainy*. 2012. No. 2. URL: https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/2421/1/Kravchuk_L_3.pdf [in Ukrainian].
6. Psykholohichna diagnostyka motyvatsii osobystosti do navchannia v umovakh informatsiynoho suspilstva: monohrafiya [Psychological Diagnosis of Personal Motivation for Learning in the Information Society: Monograph] / N. V. Prorok, L. O. Kondratenko, L. M. Manilova, et al.; ed. by N. V. Prorok. Kyiv: Vydavnychiy Dim "Slovo", 2020. 131 p. [in Ukrainian].
7. Yarchenko L. P. Rozvytok piznavalnoyi aktyvnosti uchniv pochatkovykh klasiv shliakhom uprovadzhennia elementiv interaktyvnykh tekhnolohii u navchalno-vykhovnyi protses [Development of Cognitive Activity in Elementary School Students Through the Introduction of Interactive Technologies in the Educational Process]. *Pochatkove navchannia ta vykhovannia*. 2015. No. 12, pp. 2–4 [in Ukrainian].
8. Liu Jiayi. Cloud computing modernizes education in China [Cloud computing modernizes education in China]. URL : <http://www.zdnet.com/cn/cloud-computing-modernizes-education-in-china-7000015196/>.
9. Marshall Cavendish Online [Marshall Cavendish Online]. URL : <http://www.mceducation.us/> (data zvernennia: 20.09.2023).
10. McCollum C. Middle school using cloud computing for down-to-earth education [Middle school using cloud computing for down-to-earth education]. URL : http://www.nwintimes.com/news/local/lake/hobart/middleschool-using-cloud-computing-for-down-to-eartheducation/article_377a141f-b5f7-56e9-b3af-8dd408781e13.html.