

4. Слободяник О. В. (2021) Імерсивні технології у працях вітчизняних та зарубіжних науковців. *Наукові записки, Серія: Педагогічні науки, вип. 201(120), 2415-7988, <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2021-1-201-120-124>*

5. Єфімов Д.В. (2021) Використання доповненої реальності (AR) в освіті. *Herald of Zaporizhzhia National University. Pedagogical Sciences no. 1 (37). Vol. II, 2522-4360, <https://doi.org/10.26661/2522-4360-2021-1-2-34>*

*Оксана Овчарук, д.пед.н., професор, завідувач відділу,
Інститут цифровізації освіти НАПН України,
Київ, Україна*

ЦИФРОВІ ІНСТРУМЕНТИ УСПІШНОЇ КОМУНІКАЦІЇ ВЧИТЕЛІВ З УЧНЯМИ: МОЖЛИВОСТІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Використання цифрових технологій у процесі комунікації дозволяє постійно підтримувати зв'язок між вчителями та учнями незалежно від часу та місцезнаходження. Ефективна цифрова комунікація вимагає не лише технічних навичок, але й розуміння етичних стандартів, правил онлайн-спілкування та конфіденційності. У сучасному світі роль цифрових технологій в освітньому процесі стає дедалі важливішою. Ефективне спілкування між вчителями та учнями є ключовим елементом успішного навчання, а цифрові інструменти відкривають нові можливості для покращення якості та результативності цього діалогу. Цифрові канали комунікації забезпечують миттєвий обмін інформацією, файлами та мультимедійним контентом, роблячи процес навчання більш наочним, інтерактивним та захопливим.

Опитування, проведене в 2023 році серед українських вчителів, довело особливу важливість створення умов для ефективного спілкування між вчителями, учнями та їхніми батьками з використанням цифрових технологій. У ньому взяли участь 42 708 вчителів та педагогічних працівників системи загальної середньої освіти. За результатами опитування, кілька сфер, пов'язаних з онлайн-спілкуванням між вчителями та учнями, потребують покращення:

- створення та управління спільним контентом;
- використання розширених можливостей комунікаційних інструментів;
- обмін знаннями в онлайн-спільнотах;
- використання різноманітних онлайн-сервісів;

Для спільної роботи вчителів та учнів найкраще підходять такі інструменти:

- Google Workspace (Google Docs, Sheets, Slides, Jamboard). Цей інструмент широко використовується в освіті, має простий та інтуїтивний

інтерфейс, безкоштовний для навчальних закладів; забезпечує спільний доступ та одночасне редагування та має мобільні додатки;

- Microsoft Office 365 (Word, Excel, PowerPoint Online) - поширений офісний пакет сумісний з настільними версіями Office. Інструмент інтегрований з Microsoft Teams для спілкування;

- онлайн-дошки (Miro, Jamboard) - наочні, зручні для спільного планування та мозкових штурмів, підтримують мультимедіа-контент;

- платформи для управління навчанням (Google Classroom, Microsoft Teams), забезпечують централізоване середовище для завдань, ресурсів, оцінювання, інтегровані з офісними додатками, дозволяють відстежувати прогрес учнів.

Ці інструменти відносно прості у використанні, безпечні, доступні безкоштовно для освітян і підтримують необхідний функціонал для спільної роботи та комунікації між вчителями та учнями.

Отже, для спільної *роботи над документами* можна використовувати різноманітні онлайн-інструменти та хмарні сервіси: Google Workspace (колишні G Suite та Google Docs, Sheets, Slides) - дозволяє створювати, редагувати та співпрацювати в режимі реального часу над текстовими документами, електронними таблицями, презентаціями тощо. Microsoft Office 365 (Word, Excel, PowerPoint Online) - хмарні версії офісних програм Microsoft з можливістю спільного редагування. Онлайн-редактори документів - Zoho Office Suite, LibreOffice Online тощо. Спільні онлайн-дошки - Miro, Mural, AWW App та інші дозволяють колаборативно працювати над візуальним контентом, діаграмами, ескізами. Спеціалізовані інструменти спільної роботи - Dropbox Paper, Notion, Google Jamboard для створення нотаток, документації, дослідницьких проектів. Репозиторії коду - GitHub, GitLab для спільного програмування та розробки. Месенджери з можливістю спільного редагування - Slack, Microsoft Teams, Google Chat.

Оскільки онлайн-дошки є достатньо популярними для організації комунікації учнів та вчителів, слід зазначити про їх переваги. Так, онлайн-дошки, такі як Miro, Jamboard, Mural та інші, мають кілька переваг порівняно з Google Workspace та Microsoft Office 365 у контексті спільної роботи вчителів та учнів, наприклад:

- візуалізація та наочність. Онлайн-дошки забезпечують більш візуальний та динамічний простір для спільної роботи. Вони дозволяють легко створювати діаграми, схеми, мапи розуму, робити замальовки та ескізи в реальному часі;

- сприяння креативності та мозковим штурмам. Гнучкий безмежний робочий простір дошок стимулює креативне мислення та генерацію ідей. Учасники можуть вільно додавати стікери, написи, малюнки, імпортувати зображення;

- мультимедійний контент. Більшість онлайн-дошок дозволяють вбудовувати відео, аудіо, 3D-моделі та інший мультимедійний контент прямо на робочу область, створюючи багатше середовище для навчання;

– інтерактивність. Дошки забезпечують високий рівень інтерактивності та залученості учасників через функції спільних вказівників, лазерних указок, анотацій та жестів;

– зручність для віддаленої співпраці. Візуальний формат дошок часто є більш ефективним для спільної роботи на відстані, ніж текстові документи чи таблиці.

Водночас, Google Workspace та Office 365 залишаються кращими для створення текстових документів, електронних таблиць та презентацій. Вони можуть доповнювати онлайн-дошки для різних видів завдань та форматів контенту. Використання таких хмарних інструментів дозволяє учасникам працювати в режимі реального часу над однією версією документа, вносити правки, коментувати, ділитися посиланнями, що сприяє ефективній співпраці між вчителями та учнями. Варто також зазначити про додаткові розширені можливості онлайн-інструментів. Зокрема, можливість використання відеоконференцій як додаткової функції комунікаційних інструментів. Спільний доступ до даних та файлів, що передбачає можливість ділитися файлами, документами, презентаціями тощо під час онлайн-взаємодії. Спільна робота над документами та контентом - йдеться про використання таких інструментів як спільні онлайн-таблиці, системи управління проєктами тощо для колаборативної роботи. Додаткові функції месенджерів та комунікаційних платформ - наприклад, аудіо/відеодзвінки, спільні дошки, демонстрація екрану тощо. Отже, розширені можливості в основному пов'язані з інструментами для відео-спілкування, колективної роботи над контентом, обміну файлами та даними в режимі реального часу під час онлайн-взаємодії між вчителями та учнями.

Слід зупинитись і на використанні технологій AR та VR у навчальному процесі. На сьогодні використання технологій доповненої (AR) та віртуальної реальності (VR) для спілкування між вчителями та учнями ще не є дуже поширеним, однак освітні заклади вже почали використовувати такі технології. AR та VR можуть використовуватись для спілкування та навчання вчителями та учнями, зокрема: *віртуальні класні кімнати та аудиторії*. За допомогою VR-гарнітур можна створювати віртуальні навчальні середовища, де аватари вчителів та учнів можуть взаємодіяти, підіймати руки, ставити запитання, працювати в групах тощо. Це імітує реальний клас, але без фізичних обмежень. *Віртуальні екскурсії та лабораторії*. VR дозволяє занурювати учнів у 3D-моделі музеїв, історичних місць, наукових лабораторій тощо. Вчитель у формі аватара може супроводжувати учнів, пояснюючи деталі екскурсії. *Доповнена реальність для візуалізації*. За допомогою AR-додатків вчителі можуть накладати цифрові моделі, текст, графіку на реальні об'єкти в класі для кращої наочності під час пояснення матеріалу. *Віртуальні дошки та презентації*. В AR/VR можливо створювати великі віртуальні поверхні для демонстрації мультимедійного контенту під час уроку.

Проте, широке впровадження AR/VR в освіті стримується високою вартістю обладнання, відсутністю стандартизації, потребою в навчанні персоналу. Зараз

ці технології переважно використовуються як додатковий інструмент візуалізації, а не як основний спосіб комунікації.

Висновки. Цифрові інструменти відкривають нові можливості для покращення комунікації між вчителями та учнями, роблячи процес навчання більш наочним, інтерактивним та захопливим. Найпопулярнішими інструментами для спільної роботи є Google Workspace, Microsoft Office 365 та онлайн-дошки (Miro, Jamboard). Вони забезпечують спільний доступ, одночасне редагування, обмін мультимедійним контентом та сприяють креативності. Однак, для ефективного впровадження цифрових технологій в освітній процес необхідно подолати низку викликів, таких як забезпечення стабільного інтернет-з'єднання, доступу до цифрових пристроїв, навчання вчителів, методична підтримка та інформаційна робота з батьками. Особливо актуальним це є в умовах воєнного стану, коли потрібно мінімізувати втрати в освіті та забезпечити безперервність навчання. Перспективним напрямком є також розвиток технологій доповненої та віртуальної реальності, які можуть створювати імерсивні навчальні середовища, віртуальні екскурсії та лабораторії, покращуючи наочність та залученість учнів. Загалом, цифрові інструменти є потужним інструментом для покращення якості освіти та комунікації між усіма учасниками навчального процесу. Проте їх ефективне впровадження вимагає комплексного підходу та подолання технічних, методичних та психологічних бар'єрів. Для покращення процесу використання вчителями онлайн-інструментів для комунікації вчителів та учнів можна запропонувати низку заходів для підтримки вчителів у розвитку цифрових навичок у воєнних умовах серед яких: забезпечення якісного інтернет-з'єднання та доступу до цифрових пристроїв; масштабні програми навчання вчителів; підтримка вчителів методичною допомогою та обміном досвідом; забезпечення психологічної підтримки та мотивації для учнів і вчителів; проведення інформаційних кампаній для батьків, а також забезпечення наявності електроенергії та цифрових пристроїв, обладнання шкіл автономними джерелами живлення. Лише комплексний підхід, який поєднує технічну підтримку, розвиток цифрових навичок у вчителів, психологічну допомогу та інформаційну роботу, може мінімізувати втрати в освіті та забезпечити ефективне продовження навчання навіть у воєнних умовах.

Використані джерела

1. Greenhow, C., & Lewin, C. (2016). Social media and education: Reconceptualizing the boundaries of formal and informal learning. *Learning, Media and Technology*, 41(1), 6-30. <https://doi.org/10.1080/17439884.2015.1064954>
2. Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>
3. Seryogina, I. (2022). The Problem of Self-regulation and Self-control in Learning Activities of Students. *Educational Dimension*, 14, 263–272. <https://doi.org/10.31812/educdim.5707>

4. Fatih Sapanca, H., Sami Kaya, O., Taşpolat, A., & Tezer, M. (2022). Investigation of Prospective Teachers' Use of Mobile Technologies in Teaching Activities. *International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education (IJCRSEE)*, 10(2), 121–132. <https://doi.org/10.23947/2334-8496-2022-10-2-121-132>

5. Vasileva-Stojanovska, T., Malinovski, T., Vasileva, M., Jovevski, D., & Trajkovik, V. (2015). Impact of satisfaction, personality and learning style on educational outcomes in a blended learning environment. *Technological Forecasting and Social Change*, 92, 394-405. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2015.01.011>

6. Овчарук, О. В., Іванюк, І. В., Гриценчук, О. О., & Малицька, І. Д. (2023, August). 1. Результати онлайн-опитування «Готовність і потреби вчителів щодо використання цифрових засобів та ІКТ в умовах війни: 2023». Аналітичний звіт (ISBN 978-617-8330-00-2). <https://lib.iitta.gov.ua/736435/>. Україна: Ukraine. Retrieved from <https://lib.iitta.gov.ua/736435/>

Тетяна Осипчук, аспірантка,
Інститут цифровізації освіти НАПН України, Україна

ІМЕРСИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ: ПЕРЕВАГИ ТА ВИКЛИКИ ДЛЯ КІБЕРБЕЗПЕКИ

Імерсивні технології – один із ключових важелів зміни освітніх методик та контенту в школах та університетах безлічі країн світу. Саме собою слово «імерсивний» має англійську етимологію і в англійських словниках визначається як «такий, що залучає або характеризується глибоким поглинанням або зануренням у будь-що (наприклад, у діяльність, у реальне чи штучне середовище)» [6].

У вітчизняних психолого-педагогічних дослідженнях проблему використання імерсивних технологій в освіті почали вивчати недавно. Так, Пінчук О. досліджувала імерсивні технології як метод підвищення мотивації до навчання учнів різних категорій [5]. Сорока Н. та Гаєвська О. досліджували роль імерсивних технологій у викладанні іноземних мов [2], Кісільова М. — під час вивчення природничих наук [3], Кочина О., Гриб'юк О. — при вивченні математики [2], Гранчак Т., Бондаренко В. — в організації інноваційного бібліотечно-інформаційного сервісу [1]. Ми, у свою чергу, також зазначимо, що імерсивні навчальні майданчики дозволяють доповнити сценарні візуалізації нестандартними, форс-мажорними ситуаціями, «вбудувавши» їх у звичний сценарій, що ще більше зближує віртуальне професійне середовище з реальним. Ключовою функцією імерсивних технологій у професійній освіті, таким чином, стає моделювання маршрутів та сценаріїв для учня та разом з учнем.