

УДК 373.5.018.4-025.26:[004:005.336.2]
DOI: 10.31652/3041-2277-2024-2-56-69

Психологічні та педагогічні засади формування інформаційно-комунікативної компетентності школярів в умовах змішаного навчання

Марина Андрієвська¹, Любов Михайленко²

¹ Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, м. Вінниця, Україна.

E-mail: marinkaandrievska@gmail.com ORCID ID: 0000-0002-3085-8900

² Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, м. Вінниця, Україна.

E-mail: mikhailenkolf@gmail.com ORCID ID: 0000-0001-5051-5561

Анотація

Сучасна освіта зазнає значних змін внаслідок розвитку інформаційних технологій, зокрема зростає популярність змішаного навчання.

У зв'язку із стрімким інформаційно-цифровим розвитком, з'являється необхідність формування у школярів інформаційно-комунікативної компетентності, що передбачає впевнене, критичне і відповідальне використання цифрових технологій для власного розвитку і спілкування; здатність безпечно застосовувати інформаційно-комунікаційні засоби в навчанні та інших життєвих ситуаціях, дотримуючись принципів академічної доброчесності.

Математична освітня галузь є важливою складовою загальної освіти, яка також потребує адаптації до нових умов змішаного навчання. Таким чином, постає необхідність у ґрунтовному дослідженні психологічних і педагогічних засад формування інформаційно-комунікативної компетентності школярів в умовах змішаного навчання. У статті проведено аналіз психолого-педагогічної літератури та досліджено роботи науковців, які працюють над питанням психологічних та педагогічних засад формування інформаційно-комунікативної компетентності школярів в умовах змішаного навчання та виокремлено психолого-педагогічні основи формування інформаційно-комунікативної компетентності учнів саме на уроках математики в умовах змішаного навчання.

Зроблено висновок, що для ефективного формування інформаційно-комунікаційної компетентності в умовах змішаного навчання необхідно враховувати когнітивні, соціальні та емоційні чинники, що дозволяють створити навчальне середовище, в якому учні можуть не лише здобувати знання, але й розвивати свої інформаційні та комунікативні навички, необхідні для сучасного інформаційного суспільства.

Ключові слова: змішане навчання, інформаційно-комунікаційна компетентність, математика, психолого-педагогічні засади.

UDC 373.5.018.4-025.26:[004:005.336.2]
DOI: 10.31652/3041-2277-2024-2-56-69

Information and communication competence of schoolchildren in the conditions of blended learning

Maryna Andriievsk¹, Lyubov Mykhailenko²

¹ Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University, Vinnytsia, Ukraine

E-mail: marinkaandriievsk@gmail.com ORCID ID: 0000-0002-3085-8900

² Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University, Vinnytsia, Ukraine

E-mail: mikhailenkolf@gmail.com ORCID ID: 0000-0001-5051-5561

Abstract

Modern education is undergoing significant changes due to the development of information technologies, particularly the increasing popularity of blended learning. In connection with the rapid information and digital advancement, there arises a necessity to form information and communication competence in students. This competence implies confident, critical, and responsible use of digital technologies for personal development and communication, as well as the ability to safely apply information and communication tools in educational and other life situations while adhering to the principles of academic integrity.

The mathematical education sector is an essential component of general education, which also requires adaptation to the new conditions of blended learning. Therefore, there is a need for in-depth research into the psychological and pedagogical foundations of forming information and communication competence in students within the context of blended learning. This article analyzes psychological and pedagogical literature and explores the works of researchers focusing on the psychological and pedagogical principles of developing students' information and communication competence in blended learning, specifically in mathematics classes.

The conclusion emphasizes that for effective development of information and communication competence in blended learning settings, it is essential to consider cognitive, social, and emotional factors, which will help create a learning environment where students can not only acquire knowledge but also develop their information and communication skills necessary for the modern information society.

Keywords: Blended learning, information and communication competence, mathematics, psychological and pedagogical foundations.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Сучасна освіта переживає активну трансформацію під впливом розвитку інформаційних технологій та поширення змішаного навчання. Одним із важливих аспектів цієї трансформації є необхідність формування у школярів інформаційно-комунікативної компетентності, що передбачає впевнене, критичне і відповідальне використання цифрових технологій для власного розвитку і спілкування; здатність безпечно застосовувати інформаційно-комунікаційні засоби в навчанні та інших життєвих ситуаціях, дотримуючись принципів академічної доброчесності (Державний стандарт базової середньої освіти, 2020). Математична освітня галузь є важливою складовою загальної освіти та також потребує адаптації до нових умов змішаного навчання. Таким чином, постає необхідність у ґрунтовному дослідженні психологічних і педагогічних засад формування інформаційно-комунікативної компетентності школярів в умовах змішаного навчання. Розв'язання цієї проблеми потребує міждисциплінарного підходу, який об'єднує теоретичні основи педагогіки, психології, інформаційних технологій та дидактики математики.

Аналіз джерел та останніх досліджень. Питання формування інформаційно-комунікативної компетентності школярів досліджували у своїх працях О. Білоус, М. Лещенко, І. Малицька, Н. Морзе, О. Овчарук, Н. Сороко, Л. Тимчук, В. Ткаченко, М. Шиненко, А. Яцишин (2014), О. Матяш (2022), Л. Михайленко (2024) та інші.

Значну увагу дослідники приділяють психолого-педагогічним особливостям формування інформаційної та комунікаційної компетентностей (Л. Матохнюк (2019), С. Максименко (2022), О. Пінчук (2019), Н. Зайцева, С. Симоненко, О. Супрун (2021), Є. Підчасовий (2022) та інших).

Л. Матохнюк (2019) виокремила базові принципи психології щодо розвитку інформаційної компетентності особистості: принцип детермінізму, принцип цілісності розвитку, принцип єдності мислення і діяльності, принцип антропоцентризму, принцип діалогізації педагогічної взаємодії. Також розглянуто такі групи теорій, як психодинамічна, біхевіоральні, еґо-психологія, теорія особистісних рис, соціально-когнітивні, гуманістичні з позиції інформаційної компетентності особистості. С. Максименко, Л. Деркач, Е. Кіричевська, М. Касинець (2022) вважають, що не важливо, скільки часу ми використовуємо смарт пристрої; важливо те, як ми їх використовуємо і що відбувається у нашому мозку у відповідь. Зростаючий людський мозок постійно будує нейронні зв'язки, відсікаючи менш використовувані, і використання цифрових медіа відіграє активну роль у цьому процесі. Діджитал завдання мають бути зорієнтовані на: розвиток здатності до виявлення і постановки проблем; спроможності до генерування великого числа ідей (не боячись осуду); гнучкості – продукування різноманітних ідей; вміння вирішувати проблеми та здатності вдосконалити об'єкт; оригінальності – спроможності відповідати на подразники нестандартно.

В. Биков і О. Пінчук (2019) представили авторське бачення психолого-педагогічних умов ефективної організації навчально-виховного процесу з використанням електронних соціальних мереж, зокрема: організація вільного доступу до навчального контенту (наявність вільного доступу і готовність до використання); орієнтація змісту пізнавальної діяльності на індивідуальні потреби та особистісні характеристики учнів; урахування соціального запиту під час навчання; стимулювання творчої, дослідницької та групової форм роботи; застосування інноваційних педагогічних технологій (метод проєктів, перевернуте навчання, веб-квест) та форм (ділові ігри, дискусія, мозковий штурм) навчання; використання рефлексивних практик; орієнтація на інтерактивні форми педагогічної взаємодії (наявність навчального діалогу) з домінуванням активності учнів. Н. Зайцева, С. Симоненко, О. Супрун (2021) виокремили рекомендації з підвищення ефективності та покращення якості навчального процесу в умовах дистанційного та змішаного навчання що стосуються психологічної атмосфери та комфортної взаємодії учасників навчання. Є. Підчасов (2022) вважає, що максимальний психолого-педагогічний ефект від використання інтерактивних дошок в навчальному процесі досягається, як правило за рахунок: більш повної візуалізації об'єктів та явищ в порівнянні з роздрукованими засобами навчання; застосування інтерактивних завдань, які вимагають аналітичного чи графічного підходу з використанням маніпуляційно-графічного інтерфейсу; використання програмного середовища, віртуальних лабораторій для організації творчої навчально-наукової діяльності здобувачів; технологізації процесу оцінювання або самооцінювання навчальних знань і навичок студентів; тестування і корекції результатів діяльності студентів.

Особливості впровадження змішаного навчання та вплив змішаного навчання на формування інформаційно-комунікаційної компетентності досліджували Л. Лук'янова, К. Годлевська (2024), Л. Михайленко (2024), О. Шроль (2016), Н. Зайцева, С. Симоненко, О. Супрун (2021), Т. Резнік (2023) та інші.

Л. Лук'янова, К. Годлевська, (2024) виокремлюють переваги змішаного навчання: створює можливість гнучкості для усіх учасників процесу; розвиває в учнів проактивний підхід до навчання, де вчитель є лише фасилітатором; підсилює цифрові навички та спонукає учнів бути самостійними здобувачами освіти; дає вчителям нагоду зробити навчання більш індивідуальним. Т. Шроль (2016) серед переваг змішаного виділяє: реалізацію особистісно-орієнтованого підходу (індивідуалізації та диференціації навчання); оптимальний розподіл освітніх ресурсів; підвищення успішності за рахунок використання компетентісно-орієнтованого підходу; змішане навчання розвиває вміння самостійно організовувати та планувати роботу, отримувати і аналізувати знання, шукати і відбирати інформацію, приймати рішення, займатися самоосвітою. До недоліків змішаного навчання дослідниця відносить нерівномірну і неоднорідну комп'ютерну грамотність, як учнів так і вчителів; значну степінь залежності процесу навчання від техніки, Інтернету, стабільності онлайн-

режиму, безлімітних тарифів тощо; змішане навчання потребує технічної підтримки і значних затрат на створення відеоматеріалів, навчальних програм і модулів для тестування.

За останні роки, уявлення про змішане навчання поступово змінюється. Все більше дослідників почали розуміти, що слово «змішаний» слід розглядати як «інтеграцію» та «злиття», а не просто як «комбінацію». Змішане навчання не обмежується простою інтеграцією очних та онлайн-навчальних середовищ, а є систематичною реконструкцією багатьох елементів, включаючи навчальні ресурси, стратегії навчання, навчальні середовища, інструменти навчання та моделі викладання та навчання (Cai & Feng, 2024).

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. На думку закордонних дослідників Цай і Фен (Cai & Feng, 2024), Крігльштайна та ін (Krieglstein et al., 2022), Маріна, Кастаньєда (Marín, Castañeda, 2023), змішане навчання може задовольнити вимоги індивідуального розвитку учнів, організації ефективного навчального процесу та створення ефективної навчальної атмосфери.

Завданням нашого дослідження стало вивчення теоретичних основ змішаного навчання в психології та педагогіці щодо формування інформаційно-комунікативної компетентності школярів у навчанні математики.

Мета статті – на основі аналізу наукових праць виокремити психолого-педагогічні основи формування інформаційно-комунікативної компетентності учнів на уроках математики в умовах змішаного навчання.

Виклад основного матеріалу. У сучасному світі постійних змін та розвитку, компетентність стає необхідною як у особистому, так і у професійному житті кожної людини. Цей термін відображає динамічну комбінацію знань, способів мислення, поглядів, цінностей, навичок, умінь, інших особистих якостей, що визначає здатність особи успішно провадити навчальну діяльність.

У психологічній теорії «розвиток» виступає як процес кількісних та якісних змін психіки, що відбуваються у ході діяльності й спілкування дитини з іншими людьми. Розвиток психіки людини хоча й обумовлений соціальними умовами життя, але спирається на дозрівання організму. «Розвиток людини, як правило, відбувається в умовах суспільства і нерозривно пов'язаний із розвивальними впливами оточуючих. Соціальна обумовленість психічного розвитку дитини умовами суспільства знаходить відображення у понятті «формування». У формуванні можна виділити стихійний компонент і цілеспрямований процес змін особистості або ж її окремих якостей внаслідок спеціально організованих впливів» (Столяренко, 2012, с.119-120). Формування компетентності включає когнітивні, соціальні та емоційні аспекти. Основна мета психології розвитку полягає в тому, щоб розуміти, які фактори та явища сприяють або гальмують розвиток і як максимально розвивати потенціал людини.

Когнітивний розвиток це процес отримання й обробки інформації, розуміння, аналізу та використання пізнавальних процесів. Когнітивний розвиток постійно змінюється протягом усього життя і включає в себе різні аспекти, такі як сприйняття, мислення, пам'ять, мовлення та розв'язання проблем. Наукове дослідження когнітивного розвитку є важливим елементом психологічної науки. Воно допомагає розуміти процеси, причини та наслідки когнітивного розвитку, а також розробляти ефективні методи та стратегії для покращення цього процесу (Український психологічний хаб б.д.).

Формування інформаційно-комунікативної компетентності учнів у змішаному навчанні пов'язане з низкою психологічних процесів. Одним із ключових елементів є когнітивний розвиток, який відбувається через активну взаємодію з цифровими технологіями. Характеристики когнітивного розвитку впливають на розробку рівня складності навчальних цілей, абстрактність змісту, формат навчальних ресурсів і планування навчальної діяльності.

У педагогічній психології широко використовується теорія когнітивного навантаження, яка пов'язана з когнітивним навантаженням на оперативну пам'ять учня. Основа цієї когнітивної теорії полягає в тому, що навчання виникає внаслідок взаємодії процесів робочої пам'яті та довготривалої пам'яті (Sweller, 2016). Вважається, що робоча пам'ять є активованою частиною довготривалої пам'яті, яка вказує на те, що увага приділяється процесам навчання. Система робочої пам'яті (або система короткочасної пам'яті) обмежена у своїй потужності, тобто лише обмежена кількість елементів може оброблятися одночасно. Емпіричні висновки свідчать про те, що нова інформація, яка невідома учневі, втрачається через певний час, якщо вона не повторюється. Довготривала пам'ять зберігає інформацію, яку можна отримати, організовану в схеми. Щоб побудувати таку схему, нова інформація повинна бути відібрана, організована та інтегрована в узгоджену модель. Схеми зберігаються в довгостроковій пам'яті та можуть бути відновлені, якщо необхідно, у робочу пам'ять, щоб полегшити навчання складному завданню. Якщо припустити, що кожен елемент потрібно обробляти окремо, це перевищить ємність робочої пам'яті. Автоматизація взаємодіючих елементів призводить до того, що вони можуть несвідомо оброблятися в майбутньому, і таким чином зменшується навантаження на робочу пам'ять (Krieglstein et al., 2022). А. Скульмовські і К.М. Сюй, (Skulmowski, Xu, 2022) обґрунтовують, що успішне навчання базується на узгодженні між цілями, когнітивною діяльністю та відповідними методами оцінювання. Дослідники переконані, що на основі теорії когнітивного навантаження, ці три компоненти необхідно більш ретельно враховувати в дослідженнях цифрового навчання та представляють стратегію вирівнювання когнітивного навантаження. Теорія когнітивного навантаження припускає, що непотрібне когнітивне навантаження можна усунути або зменшити шляхом оптимізації дизайну навчальних матеріалів. Коли ці відволікання зводяться до мінімуму, вважається, що когнітивні системи учнів мають більше розумових здібностей для перетворення інформації, яка переходить у довготривале запам'ятовування

(Skulmowski, Xu 2022). В контексті змішаного навчання, врахування когнітивного навантаження є важливим, оскільки учні поєднують традиційне навчання з онлайн-ресурсами, які часто вимагають обробки великої кількості інформації. Якщо когнітивне навантаження занадто високе (через складність завдань або надмірне використання технологій), учні можуть відчувати перевантаження, що негативно впливає на здатність вчитися та спілкуватися. У змішаному навчанні важливо створювати умови, які дозволяють знизити непотрібне когнітивне навантаження, забезпечуючи доступність навчальних матеріалів і чітку структуру завдань. Використання занадто складних чи надмірно мультимедійних додатків може збільшувати когнітивне навантаження, відволікаючи увагу учнів від основного навчального матеріалу. Щоб цього уникнути, вчитель повинен обирати інструменти, що є інтуїтивно зрозумілими, та поступово вводити нові технології. Використання цифрових інструментів допомагає візуалізувати складні математичні концепції, знижуючи внутрішнє когнітивне навантаження за рахунок спрощення сприйняття і кращого розуміння.

Отже, теорія когнітивного навантаження дозволяє зрозуміти, як ефективно формувати інформаційно-комунікативну компетентність учнів, забезпечуючи оптимальне поєднання інформаційних і комунікаційних навичок з математичними знаннями. У змішаному навчанні важливо враховувати обмеження робочої пам'яті учнів, правильно дозуючи навчальні завдання, підбираючи відповідні цифрові інструменти та підтримуючи баланс між теоретичними і практичними завданнями.

Згідно з теорією множинного інтелекту Гарднера (*Poviryty v dytynu – yak dopomahaie v navchanni teorii mnozhynnoho intelektu, n.d.*), інтелектуальна структура учнів різна, усі вони мають унікальний потенціал, й це означає, що немає учнів, які не можуть вчитися, є лише різні учні. У той же час, між учнями існують відмінності щодо основи навчання, швидкості навчання, інтересу до навчання, мотивації до навчання, потреб у навчанні та здатності до навчання. Отже, якщо запропонувати різноманітні підходи для розвитку кожного учня, тоді можна розвивати вищий інтелект кожного учня, таким чином заохочуючи їхню мотивацію до навчання та сприяти, певною мірою, розвитку слабшої інтелектуальної сфери. В результаті, кожен учень зможе насолоджуватися успішним досвідом навчання в школі та сприяти досягненню освітньої мети, яка полягає в сприянні розвитку кожного учня. Цай і Фен (Cai & Feng, 2024), обґрунтовують, що змішане навчання може надати учням більше можливостей щодо навчального середовища та партнерів у навчанні, надаючи зворотний зв'язок через систему, ресурси, через різні медіа (наприклад, візуальні, аудіо та текстові медіа), а також дозволяючи учням працювати у своєму власному темпі. Таким чином, змішане навчання може задовольнити потреби учнів з різними стилями навчання. Л. Лук'янова, К. Годлевська (2024) доводять, що поєднання онлайн ресурсів й інструментів навчання з безпосередньою взаємодією суб'єктів освітнього процесу дозволяє

пристосовувати навчання до індивідуальних потреб, стилів і темпів навчання кожного учня. Теорія множинного інтелекту Говарда Гарднера допомагає глибше зрозуміти, як можна використовувати індивідуальні сильні сторони учнів для формування їхньої інформаційно-комунікативної компетентності на уроках математики в умовах змішаного навчання. Зокрема, використання різноманітних підходів до навчання, які відповідають різним типам інтелекту, сприятиме досягненню учнями кращих результатів у розвитку як математичних, так і комунікативних навичок. Отже, змішане навчання дозволяє враховувати різні типи темпераменту, рівень мотивації, стилі навчання та когнітивні можливості учнів. Це дозволяє адаптувати навчальний матеріал і форми комунікації індивідуально для кожного учня, що підвищує ефективність засвоєння навчальної інформації.

Теорія когнітивного розвитку Жана Піаже є визначальною для розуміння того, як учні засвоюють нові знання та розвивають компетентності, зокрема інформаційно-комунікативну компетентність, під час навчання математики в умовах змішаного навчання. Піаже вважав, що когнітивний розвиток проходить через чотири стадії, і кожна з них визначає, як учень здатний сприймати, обробляти та інтегрувати нову інформацію. Зокрема, слід враховувати, що у теорії Піаже наголошується на важливості: соціальної взаємодії для розвитку мислення учнів; активного конструювання учнями знань на основі власного досвіду; здійснення когнітивного розвитку кожного учня у власному темпі. Отже, використання теорії когнітивного розвитку Піаже дозволяє вчителям створювати навчальні умови, що враховують когнітивні особливості учнів, допомагаючи їм ефективно розвивати як математичні, так і комунікативні навички в умовах інтеграції традиційного та онлайн-навчання.

В. Марін і Л. Кастаньєда (Marín, Castañeda, 2023) у своїй праці досліджували як сучасні технології можуть впливати на спосіб формування знань учнів. Автори обґрунтовують, що використання цифрових технологій для виконання завдання сприяє використанню навичок мислення вищого рівня. Зокрема, використання цифрових технологій передбачає більш часте використання таких навичок, як аналіз, миттєве розуміння та творчий синтез. Ці результати свідчать, що під час накопичення знань наші навички мислення не дотримуються встановленої чи ієрархічної моделі поведінки, а натомість йдуть у випадковий і непередбачуваний спосіб. Тобто навички мислення не виникають випадково, також навички вищого порядку можуть мати прямий зв'язок із навичками нижчого порядку, і навпаки. Отримані результати підтверджують висновки дослідження ДеШрайвера (DeSchryver), згідно з яким навички мислення використовуються одночасно та випадково, без дотримання заздалегідь визначеного чи встановленого порядку, також підтверджують ідеї що, висунув Сіменс (Siemens), який стверджує, що новий цифровий сценарій є хаотичним середовищем, яке перетворює практику навчання на дії, які в більшості випадків є непередбачуваними.

Отже, запровадження навчання з широким застосуванням цифрових технологій сприяє швидкому доступу учнів до більшої кількості даних й інформації. Інформація, що відображається на екранах учнів у різних форматах та у більш динамічний спосіб може сприяти появі різних ідей і вплинути на прийняття рішень під час вирішення проблеми. Важливо відзначити, що сучасні вчителі та учні розуміють перевагу використання цифрових технологій у процесі навчання учнів математики.

Розвиток психологічної сфери включає процеси формування особистісної ідентичності, розвитку самосвідомості, самоконтролю, емоційного інтелекту, креативності та інтелектуальних здібностей. Цей процес вимагає постійного самовдосконалення та взаємодії з навколишнім середовищем. Результатом розвитку цієї сфери є зростання особистісного потенціалу, розширення світогляду, здатність до адаптації та самореалізації. Розвиток є постійним індивідуальним процесом, що варіюється в залежності від умов життя, досвіду, життєвих цілей та цінностей людини (Ukrainskyi psykhologichnyi KhAB, 2023). Соціальний і особистісний розвиток у дитини відбувається через взаємодію соціальних впливів, біологічного дозрівання та уявлень дитини про соціальний світ і себе. Характеристики психосоціального розвитку можуть обмежувати емоційну взаємодію між вчителем і учнем, між двома учнями, між групами учнів, видами діяльності, а також зворотним зв'язком і оцінкою; при цьому особливості морального розвитку впливають на проектування орієнтирів навчальної діяльності (Cai & Feng, 2024).

Ерік Х. Еріксон (Erik H. Erikson) розробив вісім стадій розвитку особистості, які об'єднують саморозвиток і вплив навколишнього середовища. Відповідно до його теорії, розвиток особистості відбувається через соціальну взаємодію. У змішаному навчанні велике значення має співпраця між учнями як в онлайн-середовищі, так і в класі. Робота в групах, обговорення математичних задач, використання цифрових інструментів для спільної роботи сприяє розвитку не лише інформаційної грамотності, а й ефективних комунікативних навичок. Теорія психосоціального розвитку Еріка Еріксона розкриває вплив соціальної взаємодії та психологічних чинників на формування інформаційно-комунікативної компетентності учнів на уроках математики в умовах змішаного навчання. Залучення до співпраці, створення підтримуючого середовища та індивідуалізація навчання сприяють розвитку як інформаційної грамотності, так і комунікативних навичок учнів. У теорії Еріксона відзначено, що, на кожній із восьми стадій є відповідні ключові особи впливу, а саме: мати, батько, члени сім'ї, сусіди, а також шкільні вчителі та учні, однолітки та члени невеликих груп, друзі, колеги, подружжя тощо. Психосоціальний розвиток впливає на становлення особистості, зокрема взаємодія з людьми та взаємодія з речами, має значний вплив на розвиток особистості. Для ефективного навчання ключову роль відіграє освітня комунікація.

Мейфенг Ліу (Meifeng Liu), Гуоцінг Чжао (Guoqing Zhao), Чжисіань Чжун (Zhixian Zhong), Цзин Ма (Jing Ma) та Вень Ван (Wen Wang) (2024) означають освітню комунікацію – як систему, що складається з чотирьох компонентів: учителі, навчальна інформація, освітні медіа та учні. Чотири компоненти взаємодіють і розвиваються у шести напрямках відносин (рис.1).

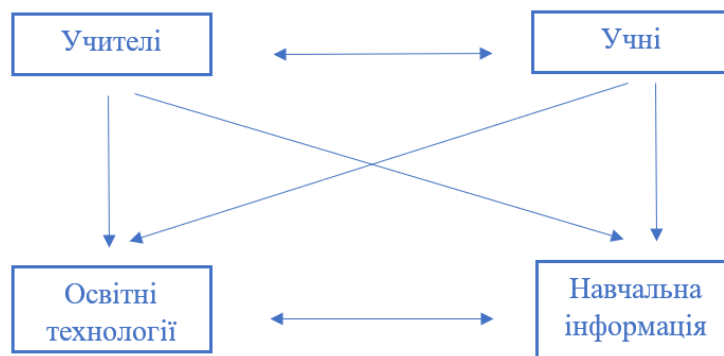


Рис. 1. Взаємодія компонентів освітньої комунікації в умовах змішаного навчання

Вдале поєднання цих шести взаємозв'язків є дуже важливим для забезпечення та підвищення ефективності навчального спілкування. У змішаному навчанні можливі різноманітні шляхи взаємозв'язку, які можуть задовольнити різні потреби, стилі навчання учнів і таким чином підвищити ефективність спілкування. Взаємозв'язок освітніх технологій з учителями, учнями та навчальною інформацією, має бути добре узгодженим, щоб досягти високоякісної ефективності освітньої комунікації.

Автори статті «Теоретичні основи змішаного навчання» (Liu et al., 2024), доводять, що: висока інтерактивність навчального завдання може підвищити інтерес, проте це не обов'язково забезпечуватиме кращу ефективність навчання у порівнянні з менш інтерактивною анімацією; прості рухи для взаємодії з пристроями чи інтерфейсами, такі як вказування пальцем або обведення на екрані планшета, покращують результати навчання у порівнянні з ситуаціями пасивного навчання, навіть якщо немає змін у відображеній інформації.

Інтерес до навчання демонструє бажання учнів вчитися. Психологи поділяють навчальні інтереси на особисті та ситуативні. Особисті інтереси є своєрідними та відносно стабільними, вони стосуються схильності людини звертати увагу на конкретні стимули, об'єкти та теми. Ситуаційні інтереси, можуть привернути увагу учнів за короткий проміжок часу. Якщо ситуативні інтереси «зберігаються», вони можуть сприяти зосередженню учнів на тому самому завданні чи темі протягом тривалого періоду часу. Інтереси та навчання, певною мірою, взаємно підсилюють один одного. Коли учні відчують свою компетентність, їхній інтерес до навчання може зрости. Навіть якщо учні спочатку не зацікавлені в певному

навчальному змісті чи діяльності, вони можуть розвинути інтерес після досягнення успіху. Тому необхідно розуміти інтереси учнів, викликати та підтримувати особисті та ситуативні інтереси учнів, мати різноманітні режими навчання та автономну атмосферу навчання. Усі ці ключові елементи можна включити в змішане навчання.

О. Матяш вважає, що спеціально підібрані «красиві» задачі можуть бути методом навмисного впливу на емоції під час організації математичної діяльності учнів, оскільки, крім навчальних функцій вони можуть виконувати низку інших: розвивальні, виховні, контролюючі, корегуючі та інші. (Матяш та ін., 2022, с. 110).

У педагогіці, однією з найбільш відомих є теорія морального розвитку Лоуренса Колберга, яка фокусується на розвитку морального мислення й етичних цінностей, що визначає поведінку людини в соціальних контекстах. Хоча теорія Колберга здебільшого застосовується до морального розвитку, її принципи можуть мати значення для формування емоційної складової інформаційно-комунікативної компетентності учнів у процесі навчання математики в умовах змішаного навчання. Інформаційно-комунікативна компетентність враховує здатність учнів використовувати інформаційні технології для ефективної комунікації, пошуку та передачі інформації, а також для співпраці та соціальної взаємодії. Застосування теорії Колберга сприяє навчанню учнів етиці онлайн-спілкування, формуванню навичок конструктивної співпраці у цифровому середовищі та розумінню соціальної відповідальності під час роботи з інформаційними ресурсами також сприяє формуванню вмінь самостійно оцінювати інформаційні ресурси з точки зору їх етичної й соціальної відповідності, критично мислити та етичної відповідальності під час роботи з цифровими технологіями в умовах змішаного навчання та допомагає формувати відповідальних і соціально свідомих учнів. Це важливо для формування комунікативних навичок у змішаному навчанні, де велике значення має робота в групах і дотримання правил цифрового етикету.

Висновки. З. Слєпкань (2004) зазначила, що розвиток слідує за навчанням, однак, не будь яке навчання спричиняє розвиток кожного учня. Щоб навчання сприяло розвитку, необхідно ретельно відбирати зміст навчального матеріалу, методів і прийомів, організаційних форм і засобів навчання, які повинні бути спрямовані на досягнення поставленої мети. Таким чином, для ефективного формування інформаційно-комунікативної компетентності в умовах змішаного навчання необхідно враховувати когнітивні, соціальні та емоційні чинники, що дозволяє створити навчальне середовище, в якому учні можуть не лише здобувати знання, але й розвивати свої інформаційні та комунікативні навички, необхідні для сучасного інформаційного суспільства.

Список використаних джерел

Биков, В. Ю., & Пінчук, О. П. (Ред.). (2019). Цифрова трансформація відкритих освітніх середовищ: колективна монографія. Київ: ФОП Ямчинський О. В.

- Білоус, О. В., Гриценчук, О. О., Іванюк, І. В., Кравчина, О. Є., Лещенко, М. П., Малицька, І. Д., Морзе, Н. В., Овчарук, О. В., Рождественська, Д. Б., Сороко, Н. В., Тимчук, Л. І., Ткаченко, В. А., Шиненко, М. А., & Яцишин, А. В. (2014). Формування інформаційно-комунікаційних компетентностей у контексті євроінтеграційних процесів створення інформаційного освітнього простору (В. Ю. Биков & О. В. Овчарук, Ред.). НАПН України, Інститут інформаційних технологій і засобів навчання. Атіка.
- Зайцева Н. В., Симоненко, С. В., & Супрун, О. М. (2021). Психолого-педагогічні особливості дистанційної та змішаної форм навчання у закладах вищої освіти. Педагогічний вісник, (4), 10-14. Отримано з http://elar.tsatu.edu.ua/bitstream/123456789/16154/1/Zaitseva_Ped_visnyk_2021.pdf
- Кабінет Міністрів України. (2020). Державний стандарт базової середньої освіти. Затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898. Отримано з <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-%D0%BF#Text>
- Лук'янова, Л. Б., & Годлевська, К. В. (2024). Теоретико-методологічний (контекстний) аналіз змішаного навчання та перспективи його впровадження у сучасній освітній практиці. Сучасні інформаційні технології в освіті, 13(198). Отримано з <https://vspu.net/sit/index.php/sit/issue/view/198/198>
- Максименко, С., Деркач, Л., Кіричевська, Е., & Касинець, М. (2022). Психологія когнітивних процесів: науковий посібник. Київ: Видавництво Людмила. Отримано з <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/733528/1/3Психологія%20когнітивних%20процесів%20%281%29.pdf>
- Матохнюк, Л. О. (2019). Психологія інформаційної компетентності особистості (генеза онтологічного розвитку). Дисертація доктора психологічних наук, Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського». Отримано з <http://dspace.pdpu.edu.ua/handle/123456789/4150>
- Матяш, О., Михайленко, Л., & Воевода, А. (2022). Актуальні аспекти міжнародних досліджень використання інформаційних технологій навчання в галузі математичної освіти. Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems, 81-90. <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2021-60-81-90>
- Матяш, О., Коваль, О., & Михайленко, Л. (2022). Формування в учнів інтересу до математичних задач та їх розв'язування. Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems, 103-113. <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2022-65-103-113>
- Михайленко, Л., & Андрієвська, М. (2024). Особливості формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів на уроках математики. Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems, (70), 188-198. <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2023-70-188-198>
- Підчасов, Є., Овчар, Н., Лазарева, Т., Чепелева, Н., & Вишняк, М. (2022). Психолого-педагогічні особливості навчання здобувачів вишів з використанням інтерактивної дошки. [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2022-2\(7\)-531-541](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2022-2(7)-531-541)
- Повірити в дитину – як допомагає в навчанні теорія множинного інтелекту. (б.д.). Нова українська школа | Веб-ресурс НУШ. <https://nus.org.ua/articles/poviryty-v-dytynu-yak-dopomagaє-v-navchanni-teoriya-mnozhyynnogo-intelektu/>
- Резнік, Т. (2023). Психолого-педагогічні засади організації індивідуальних занять з української мови для старшокласників ліцею в умовах змішаного навчання. Věda a perspektivy, (7(26)). [https://doi.org/10.52058/2695-1592-2023-7\(26\)-103-112](https://doi.org/10.52058/2695-1592-2023-7(26)-103-112)
- Слепкань З. І. (2004). Психолого-педагогічні та методичні основи розвивального навчання математики. Тернопіль: Підручники і посібники.
- Столяренко, О. Б. (2012). Психологія особистості: Навчальний посібник. Київ: Центр учбової літератури. Український психологічний хаб, (б. д.). | Психолог. <https://www.psykholoh.com/post/когнітивний-розвиток-це>

- Шроль, Т. С. (2016). Змішане навчання як нова форма організації ІКТ-освіти. Наукові записки РДГУ, 13(56), Частина I, 167-170.
- Cai, C., & Feng, H. (2024). Handbook of Educational Reform Through Blended Learning, edited by Ming Li, Xibin Han, and Jiangang Cheng, Singapore, Springer, 2024, 418 pp., eBook, ISBN: 978-981-99-6269-3. Asia Pacific Journal of Education, 1-4. <https://doi.org/10.1080/02188791.2024.2339554>
- Krieglstein, F., Beege, M., Rey, G. D., Ginns, P., Krell, M., & Schneider, S. (2022). A systematic meta-analysis of the reliability and validity of subjective cognitive load questionnaires in experimental multimedia learning research. Educational Psychology Review. <https://doi.org/10.1007/s10648-022-09683-4>
- Marín, V. I., & Castañeda, L. (2023). Developing digital literacy for teaching and learning. In Zawacki-Richter, O., & Jung, I. (Eds.), Handbook of Open, Distance and Digital Education. Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-19-2080-6_64
- Sweller, J. (2016). Working memory, long-term memory, and instructional design. Journal of Applied Research in Memory and Cognition, 5(4), 360-367. <https://doi.org/10.1016/j.jarmac.2015.12.002>
- Skulmowski, A., & Xu, K. M. (2022). Understanding cognitive load in digital and online learning: A new perspective on extraneous cognitive load. Educational Psychology Review, 34, 171-196. <https://doi.org/10.1007/s10648-021-09624-7>
- Liu, M., Zhao, G., Zhong, Z., & Ma, J. (2024). Theoretical foundations for blended learning. In Li, M., Han, X., & Cheng, J. (Eds.), Handbook of Educational Reform Through Blended Learning. Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-99-6269-3_1

References

- Bykov, V. Yu., & Pinchuk, O. P. (Red.). (2019). Tsyfrova transformatsiia vidkrytykh osvitynikh seredovyshch: kolektyvna monohrafiia. Kyiv: FOP Yamchynskyi O. V. [In Ukrainian].
- Bilous, O. V., Hrytsenchuk, O. O., Ivaniuk, I. V., Kravchyna, O. Ye., Leshchenko, M. P., Malytska, I. D., Morze, N. V., Ovcharuk, O. V., Rozhdestvenska, D. B., Soroko, N. V., Tymchuk, L. I., Tkachenko, V. A., Shynenko, M. A., & Yatsyshyn, A. V. (2014). Formuvannia informatsiino-komunikatsiinykh kompetentnostei u konteksti yevrointehratsiinykh protsesiv stvorennia informatsiinoho osvithnoho prostoru (V. Yu. Bykov & O. V. Ovcharuk, Red.). NAPN Ukrainy, Instytut informatsiinykh tekhnolohii i zasobiv navchannia. Atika. [In Ukrainian].
- Zaitseva, N. V., Symonenko, S. V., & Suprun, O. M. (2021). Psychological and pedagogical features of distance and blended learning in higher education institutions. Pedagogichnyi visnyk [Pedagogical Bulletin], (4), 10-14. Retrieved from http://elar.tsatu.edu.ua/bitstream/123456789/16154/1/Zaitseva_Ped._visnyk_2021.pdf [In Ukrainian].
- Kabinet Ministriv Ukrainy. (2020). State standard of basic secondary education. Approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated September 30, 2020, No. 898. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-%D0%BF#Text> [In Ukrainian].
- Lukianova, L. B., & Godlevska, K. V. (2024). Theoretical and methodological (contextual) analysis of blended learning and the prospects of its implementation in modern educational practice. Suchasni informatsiini tekhnolohii v osviti [Modern Information Technologies in Education], 13(198). Retrieved from <https://vspu.net/sit/index.php/sit/issue/view/198/198> [In Ukrainian].
- Maksymenko, S., Derkach, L., Korychevska, E., & Kasynets, M. (2022). Psykholohiia kohnityvnykh protsesiv: naukovyi posibnyk [Psychology of cognitive processes: scientific manual]. Kyiv: Vydavnytstvo Liudmyla. Retrieved from <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/733528/1/3Психологія%20когнітивних%20процесів%20281%29.pdf> [In Ukrainian].
- Matokhniuk, L. O. (2019). Psykholohiia informatsiinoi kompetentnosti osobystosti (heneza ontolohichnoho rozvytku) [Psychology of personality's information competence (genesis of ontological development)] (Doctoral dissertation, South Ukrainian National Pedagogical University named after K. D. Ushynsky). Retrieved from <http://dspace.pdpu.edu.ua/handle/123456789/4150> [In Ukrainian].

- Matias, O., Mykhailenko, L., & Voievoda, A. (2022). Aktualni aspekty mizhnarodnykh doslidzhen vykorystannia informatsiinykh tekhnolohii navchannia v haluzi matematychnoi osvity. *Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems*, 81–90. <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2021-60-81-90> [In Ukrainian].
- Matias, O., Koval, O., & Mykhailenko, L. (2022). Formuvannia v uchniv interesu do matematychnykh zadach ta yikh rozviazuvannia. *Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems*, 103–113. <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2022-65-103-113> [In Ukrainian].
- Mykhailenko, L., & Andriievska, M. (2024). Osoblyvosti formuvannia informatsiino-komunikatsiinoi kompetentnosti uchniv na urokakh matematyky. *Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems*, (70), 188–198. <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2023-70-188-198> [In Ukrainian].
- Pidchasov, Ye., Ovchar, N., Lazareva, T., Chepeleva, N., & Vysnyak, M. (2022). Psychological and pedagogical features of students' learning in higher education institutions using an interactive whiteboard. [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2022-2\(7\)-531-541](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2022-2(7)-531-541) [In Ukrainian].
- Poviryty v dytnu – yak dopomahaie v navchanni teoriia mnozhynnoho intelektu. (b.d.). Nova ukrainska shkola | Veb-resurs NUSh. <https://nus.org.ua/articles/poviryty-v-dytnu-yak-dopomagaye-v-navchanni-teoriya-mnozhynnoho-intelektu/> [Ukrainian].
- Reznik, T. (2023). Psykholoho-pedahohichni ZASADY orhanizatsii indyvidualnykh zaniat Z UKRAINSKOI MOVY dla starshoklasnykiv litsei V umovakh zmishanoho navchannia. *Věda a perspektivy*, (7(26)). [https://doi.org/10.52058/2695-1592-2023-7\(26\)-103-112](https://doi.org/10.52058/2695-1592-2023-7(26)-103-112) [In Ukrainian].
- Slepkany, Z. I. (2004). *Psykholohichni ta metodychni osnovy rozvytkovogo navchannia matematyky* [Psychological and methodological foundations of developmental mathematics education]. Ternopil: Pidruchnyky i posibnyky. [Ukrainian].
- Stoliarenko, O. B. (2012). *Psykholohiia osobystosti: Navchalnyi posibnyk* [Psychology of personality: A textbook]. Kyiv: Tsentr uchbovoi literatury [In Ukrainian].
- Ukrainskyi psykholohichniy khab (b.d.). | Psykholoh. <https://www.psykholoh.com/post/kohnityvnyi-rozvytok-tse> [In Ukrainian].
- Shrol, T. S. (2016). Blended learning as a new form of organizing ICT education. *Naukovi zapysky RDHU* [Scientific notes of RDGU], 13(56), Part I, 167–170 [In Ukrainian].
- Cai, C., & Feng, H. (2024). *Handbook of Educational Reform Through Blended Learning*, edited by Ming Li, Xibin Han, and Jiangang Cheng, Singapore, Springer, 2024, 418 pp., eBook, ISBN: 978-981-99-6269-3. *Asia Pacific Journal of Education*, 1–4. <https://doi.org/10.1080/02188791.2024.2339554>
- Krieglstein, F., Beege, M., Rey, G. D., Ginns, P., Krell, M., & Schneider, S. (2022). A systematic meta-analysis of the reliability and validity of subjective cognitive load questionnaires in experimental multimedia learning research. *Educational Psychology Review*. <https://doi.org/10.1007/s10648-022-09683-4>
- Marín, V. I., & Castañeda, L. (2023). Developing digital literacy for teaching and learning. In Zawacki-Richter, O., & Jung, I. (Eds.), *Handbook of Open, Distance and Digital Education*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-19-2080-6_64
- Sweller, J. (2016). Working memory, long-term memory, and instructional design. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*, 5(4), 360–367. <https://doi.org/10.1016/j.jarmac.2015.12.002>
- Skulmowski, A., & Xu, K. M. (2022). Understanding cognitive load in digital and online learning: A new perspective on extraneous cognitive load. *Educational Psychology Review*, 34, 171–196. <https://doi.org/10.1007/s10648-021-09624-7>
- Liu, M., Zhao, G., Zhong, Z., & Ma, J. (2024). Theoretical foundations for blended learning. In Li, M., Han, X., & Cheng, J. (Eds.), *Handbook of Educational Reform Through Blended Learning*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-99-6269-3_1