

and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems. 2018. № 52. С. 55–60.

5. Трофаїла Н. Національно-патріотичне виховання дошкільників засобом партнерської взаємодії сім'ї та закладу дошкільної освіти. *Вісник науки та освіти*. 2024. № 2 (20). С. 1221–1229. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-6165-2024-2\(20\)-1221-1229](https://doi.org/10.52058/2786-6165-2024-2(20)-1221-1229)

6. Aminuddin A., Abidin Z.Z., Salleh D. Reimagining Military Pedagogy: Advancing Stratosgogy to Align Modern Educational Practices with Battlefield Evolution. *Int. Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*. 2025. – Vol. 14, No. 3. P. 1239–1255. DOI: <http://dx.doi.org/10.6007/IJARPED/v14-i3/25966>

7. Stefanov M., Berchev D. Integration processes in the military education system, *ETR*, Vol. 5. Pp. 277–284. DOI: <http://dx.doi.org/10.17770/etr2025vol5.8466>.

Владислав КАУН

ЗАСОБИ ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В СТАРШІЙ ШКОЛІ

Сучасна освіта стрімко змінюється під впливом цифрових технологій, що дає змогу відкривати нові можливості для підвищення ефективності освітнього процесу. Такою галуззю є змішане навчання – гнучка модель, яка поєднує традиційні очні форми навчання з елементами дистанційного та цифрового освітнього середовища.

Дуже актуальним є застосування змішаного навчання на уроках математики в старшій школі, бо ця дисципліна вимагає не лише глибокого засвоєння теоретичних понять, а й розвитку практичних навичок через регулярні тренування й самостійну роботу учнів.

Звернемо увагу на інструменти та цифрові платформи, які сприяють реалізації змішаного навчання на уроках математики. Для підвищення мотивації старшокласників застосовують розвиток їхньої автономності, критичного мислення [2]. Особлива увага приділяється практичним аспектам інтеграції цих засобів в освітній процес.

Змішане навчання вже понад десятиліття є об'єктом дослідження вчених. Зокрема, Б. Холмс, М. Хорн та Ч. Крістієнсен підкреслюють важливість адаптивних технологій і ролі вчителя. Український дослідник О. Співаковський акцентує на необхідності поєднання педагогічної моделі навчання та цифрових технологій як головних елементів успішного залучення змішаного навчання.

Змішане навчання не є універсальним шаблоном, тому засоби його реалізації повинні відповідати меті, змісту та типу учнів класу. Звернемо

увагу на категорії засобів, що використовуються на уроках математики в старшій школі [3]:

1. Платформи для організації освітнього процесу: Google Classroom, Moodle, Microsoft Teams.
2. Інтерактивні математичні інструменти: GeoGebra, Desmos.
3. Системи адаптивного навчання: Matific.
4. Тестувальні онлайн-сервіси: Google Forms, Quizizz [1].

Однією з головних умов ефективного застосування змішаного навчання є створення структурованого освітнього середовища. Цього можна досягти завдяки використанню освітніх платформ, які слугують базою для змішаного навчального процесу [4].

Google Classroom – це безкоштовна платформа, що стала однією з найпопулярніших у закладах загальної середньої освіти завдяки простоті використання, інтеграції з іншими сервісами Google (Docs, Forms, Meet тощо), а також можливості швидкої перевірки завдань.

Moodle – потужна система управління навчанням (LMS), яка, хоча й потребує певної технічної підготовки для налаштування, дозволяє реалізувати гнучке навчальне середовище.

Microsoft Teams активно використовується в школах завдяки інтеграції з пакетом Office 365. Ця платформа надає змогу організовувати відеоуроки, вести цифровий зошит у OneNote, використовувати Planner для планування та керування проєктами.

Вивчення математики традиційно пов'язане з абстрактністю понять, складністю для сприйняття формул і необхідністю глибокого розуміння закономірностей [5]. Одним із найефективніших шляхів подолання цих труднощів у межах змішаного навчання є використання інтерактивних математичних інструментів.

Серед найпопулярніших інструментів варто звернути увагу на **GeoGebra** та **Desmos**. GeoGebra – багатофункціональна програма з відкритим кодом, що поєднує можливості геометрії, алгебри, статистики та математичного аналізу. Вона дозволяє учням самостійно будувати графіки функцій, створювати інтерактивні моделі. Desmos – онлайн-графічний калькулятор, який дозволяє будувати графіки, вводити складні рівняння, додавати повзунки та досліджувати математичні закономірності.

Matific – це платформа для вивчення математики, орієнтована на початкову та середню школу, що пропонує інтерактивні завдання та ігрові елементи для вивчення математичних понять.

Тестувальні онлайн-сервіси є інструментом для оцінювання знань учнів, який дозволяє створювати різноманітні тести, миттєво отримувати аналіз результатів та вести статистику успішності.

Google Forms, Quizizz – це платформи для створення різних видів тестування. Вони швидко допомагають перевірити рівень знань з різних тем [6].

Отже, змішане навчання на уроках математики в старшій школі відкриває нові перспективи для якісної та ефективної освіти. Успішна реалізація змішаного навчання можлива за умов наявності технічного забезпечення, цифрової грамотності вчителів та певної підтримки адміністрації школи. Надалі доцільно проводити експериментальні дослідження щодо впливу змішаного навчання на навчальні досягнення з математики в контексті конкретних шкіл і регіонів.

Список використаних джерел

1. Буряк О. О. Цифрові інструменти для організації змішаного навчання в шкільній природничо-математичній освіті. Науково-методичний посібник. Житомир : ТОВ «Видавничий дім «Бук-Друк», 2021. 122 с.
2. Близнюк Т. Цифрові інструменти для онлайн і офлайн навчання: навчально-методичний посібник. Івано-Франківськ : Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, 2021. 64 с.
3. 35 інструментів для дистанційного навчання – добірка НУШ. URL: <https://nus.org.ua/2020/03/16/30-instrumentv-dlya-dystantsijnogo-navchannya-dobirka-nush/> (дата звернення: 05.09.2024).
4. Про затвердження професійного стандарту «Вчитель закладу загальної середньої освіти». URL: <https://mon.gov.ua/npa/pro-zatverdzhennia-profesiinoho-standartu-vchytel-zakladu-zahalnoi-serednoi-osvity> (дата звернення: 05.09.2024).
5. Про затвердження Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-%D0%BF#Text> (дата звернення: 05.09.2024).
6. Magic School. URL: <https://app.magicschool.ai/auth/signin> (дата звернення: 05.09.2024).

Тарас МАРЮХНІЧ

ТРИВИМІРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ В НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ: МОЖЛИВОСТІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Сучасний розвиток інформаційного суспільства нерозривно пов'язаний із динамічним оновленням та активним переосмисленням системи освіти, що ґрунтується на глибокій інтеграції її здобувачів та викладачів у цифрове інформаційне середовище. Досвід практиків і результати сучасних наукових досліджень свідчать, що використання цифрових технологій в освітньому процесі підвищує мотивацію здобувачів освіти до засвоєння матеріалу та подальшого розвитку в обраній сфері, а педагогів стимулює до професійного вдосконалення. Та надзвичайно важливою є інтеграція наукових, технічних, інженерних та математичних