

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ВОЛИНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ЛЕСІ УКРАЇНКИ**

**Кафедра практики англійської мови**

На правах рукопису

**ЯКИМЧУК КАТЕРИНА ІВАНІВНА  
ТЕХНОЛОГІЯ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ В ЗАКЛАДАХ БАЗОВОЇ  
СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ: ФОРМИ І МЕТОДИ**

Спеціальність: 014ю Середня освіта (Англійська мова і література)

Освітньо-професійна програма: Середня освіта. Англійська мова

Робота на здобуття освітнього ступеня «МАГІСТР»

Науковий керівник:

доц. Канонік Н.П.

**РЕКОМЕНДОВАНО ДО ЗАХИСТУ**

Протокол № \_\_\_\_\_

засідання кафедри практики англійської мови

від \_\_\_\_\_ 2023 р.

Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_ проф. Еліна КОЛЯДА

ЛУЦЬК – 2023

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ТА КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ.....	7
1.1. Концептуалізація змішаного навчання як інноваційного підходу.....	7
1.2. Історичний контент розвитку змішаного навчання.....	13
1.3. Роль технологій у сучасній освіті та їх вплив на навчальний процес.....	16
1.4. Педагогічні та психологічні особливості змішаного навчання.....	24
1.5. Переваги та обмеження впровадження змішаного навчання в середній школі.....	36
РОЗДІЛ 2. ФОРМИ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ ЯК ІНСТРУМЕНТИ ОПТИМІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ.....	39
2.1. Види компонентів змішаного навчання: офлайн та онлайн взаємодія.....	42
2.2. Інтерактивні платформи та навчальні системи як інструмент змішаного навчання.....	42
2.3. Віртуальна реальність та розширена реальність: можливості та обмеження в контексті навчання.....	46
2.4. Ефективність вебінарів, відеолекцій та інших онлайн-форматів для активації навчального процесу.....	52
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ВПРОВАДЖЕННЯ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ В ПРАКТИКУ ВСЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ.....	57
3.1. Планування та структура уроків змішаного навчання.....	57
3.2. Проектна діяльність як спосіб розвитку критичного мислення та творчих здібностей учнів.....	59
3.3. Індивідуалізоване навчання на основі адаптивних технологій.....	63
3.4. Оцінювання та контроль навчальних досягнень в умовах змішаного навчання.....	65
ВИСНОВОК.....	72
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	78
ДОДАТКИ.....	84

## **ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ**

ЗН – змішане навчання.

ІКТ – інформаційно-комунікаційні технології.

ПН – перевернуте навчання.

XR – розширена реальність.

VR – віртуальна реальність.

AR - доповнена реальність.

MR - мішана реальність.

## ВСТУП

Сучасний світ переживає непередбачувані та швидкі зміни, що вимагають нових підходів до навчання та освіти. Технологічний прогрес, динамічний розвиток суспільства та зміни у вимогах до кваліфікацій та навичок спричинили необхідність пошуку інноваційних методів навчання, які б відповідали викликам сучасності. Один із таких інноваційних підходів - технологія змішаного навчання, яка поєднує в собі традиційні та інтерактивні методи навчання, використовуючи сучасні інформаційні технології.

Змішане навчання, також відоме як «блендед лернінг» або «blended learning», є педагогічною стратегією, яка поєднує в собі елементи традиційного навчання в аудиторії з використанням сучасних технологій та онлайн-ресурсів. Ця методика надає студентам більше гнучкості та можливостей для самостійного навчання.

**Актуальністю теми дипломної роботи** є зростаюча активність у використанні сучасних технологій та засобів інформаційно-комунікаційної технології (ІКТ) в освіті свідчить про необхідність дослідження та вдосконалення змішаного навчання в середній школі. Пандемія COVID-19 ще більше підкреслила важливість адаптації освіти до вимог сучасності, дозволяючи здійснювати навчання у різних умовах, включаючи дистанційне навчання. Таким чином, пандемія COVID-19 та загальний тренд використання сучасних технологій у навчанні роблять дослідження технології змішаного навчання в середній школі актуальною та перспективною задачею для педагогічної спільноти та освітніх дослідників. Вдосконалення цього підходу може сприяти покращенню якості освіти та підготовці молодого покоління до вимог сучасного світу.

**Метою** даної дипломної роботи є систематизація та аналіз технологій змішаного навчання, їх вплив на процес навчання та результативність учнів у середній школі. Дослідження спрямоване на виявлення форм та методів змішаного навчання, які найефективніше сприяють досягненню навчальних цілей та розвитку компетентностей учнів.

Виходячи з мети, ми сформуємо такі **завдання**:

- проаналізувати наукові джерела та практичні дослідження щодо технологій змішаного навчання в середній школі;
- вивчити реалізації змішаного навчання в освітніх закладах;
- оцінити вплив змішаного навчання на навчальний процес та результати учнів;
- визначити найбільш ефективні форми та методи змішаного навчання для середньої школи.

**Об'єктом дослідження** є процес навчання в середній школі.

**Предметом дослідження** є технологія змішаного навчання та її вплив на результативність учнів. Дослідження охоплює різні аспекти впровадження технологій змішаного навчання.

- **Організаційні.** Дослідження розглядає впровадження змішаного навчання на рівні навчальних закладів і визначає, як ефективно вони впроваджують нові технології в навчальний процес. Це може включати аналіз структури розкладу, доступ до необхідного обладнання та програмного забезпечення, а також підготовку вчителів і учнів до роботи в змішаному навчанні;
- **Педагогічні.** Досліджує, як вчителі використовують технології змішаного навчання в навчальному процесі, як вони адаптують свої методи навчання і взаємодіють з учнями. Важливо вивчити, які педагогічні стратегії є найбільш ефективними в контексті змішаного навчання і як вони впливають на засвоєння матеріалу учнями;
- **Технічні.** Важливо дослідити доступні технічні ресурси, швидкість та надійність інтернет-з'єднання, а також функціональність навчальних платформ і програмного забезпечення для змішаного навчання. Технічні аспекти можуть значно вплинути на якість навчання і вимагають уваги та ресурсів для оптимізації.

Результати даного дослідження можуть бути використані педагогами, адміністрацією освітніх закладів, методистами, та розробниками навчальних

програм для покращення навчального процесу в середній школі. Вони допоможуть визначити найбільш ефективні підходи до використання змішаного навчання та сприяють підвищенню якості освіти.

Результати дослідження планується апробувати у практичній діяльності середніх шкіл, провести відкриті уроки з використанням технологій змішаного навчання та збір фідбеку від учнів, батьків та педагогічного колективу. Результати такої апробації дозволять підтвердити або вдосконалити рекомендації, отримані у ході дослідження.

## **РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ТА КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ**

Цифрові технології розширюють свій вплив на суспільство, економіку, культуру і освіту щодня. У навчальних установах все більше використовується метод змішаного навчання, який набуває популярності. Проте не всі вчителі розуміють це поняття належним чином.

Сучасне навчання вимагає не лише передачі знань, а й розвитку критичного мислення, творчих навичок та інформаційної компетентності учнів. Технологія змішаного навчання є одним із відповідей на ці виклики, оскільки вона поєднує в собі традиційні методи навчання з використанням сучасних інформаційних технологій та ресурсів.

У цьому розділі ми ставимо перед собою завдання розкрити сутність поняття «змішане навчання» на основі тлумачень вчених, подати авторське визначення цього поняття та розкрити його основні складові. Ми також детально розглянемо переваги використання технології змішаного навчання у сучасних освітніх практиках та запропонуємо схему поєднання традиційного та електронного навчання у змішаному форматі. Також ми розглянемо педагогічні та психологічні особливості цього навчання, переваги та обмеження.

### **1.1. Концептуалізація змішаного навчання як інноваційного підходу**

Цифровий революційний процес, який прискорено розгортається, знаходить свій шлях в освітньому сегменті. З кожним роком цифрові технології стають все більш доступними та вдосконаленими, а молодше покоління з приходом на світ вже знайоме з цифровим середовищем. Сучасні школярі вважаються представниками «цифрового покоління», вільно користуються планшетами, смартфонами, віртуальною реальністю та іншими цифровими інструментами. Для них цікавою є гейміфікація, робототехніка, 3D-моделювання.

Система освіти стає основним джерелом цифрових змін і передових технологій. За словами автора Українського освітнього проекту «EdEra» В.

Співаковського, сучасні підручники та застарілі методи передачі знань стають менш привабливими для сучасних учнів. Сучасна школа не відповідає потребам дітей у швидкому засвоєнні інформації і потребує оновлення. Однією з головних проблем у системі освіти сьогодення є необхідність «переупакування» інформації, тобто зробити дані цікавими та легкодоступними для учнів [1].

Розвиток сфери освіти призвів до виникнення нових методів навчання, таких як електронне (e-learning), мобільне (m-learning), усепроникаюче (u-learning) та «перевернуте» (f-learning) навчання. Ці методи інтегруються зі звичайною системою освіти, формуючи технологію ЗН (blended learning), яка стає все більш популярною в якості навчального підходу як у вищій, так і загальної середній освіті. Проте не всі вчителі однаково розуміють і використовують це поняття.

Протягом останніх років багато вітчизняних дослідників вивчали концепцію ЗН, включаючи О. В. Барну, К. Л. Бугайчук, М. Ю. Кадемію, В. М. Кухаренка, О. В. Коротуна, К. В. Копняка, О. О. Рафальську, Н. В. Рашевську, А. М. Стрюка, Г. В. Ткачука, Ю. В. Триуса, Г. А. Чередніченка, Л. Ю. Шапрана, Т. С. Шроля та інших. Зазначено досягнення цих учених в дослідженні особливостей застосування різних моделей ЗН у вищій освіті та професійній підготовці вчителів та фахівців різних спеціальностей в системі підвищення кваліфікації освітян.

Проте в багатьох випадках дослідження більше орієнтовані на загальну концепцію ЗН або на застосування його для вивчення певних навчальних предметів. Враховуючи це, метою цього підрозділу є більш глибокий аналіз поняття ЗН у наукових роботах як іноземних, так і вітчизняних дослідників, і визначення співвідношень між різними технологіями навчання в цій новій формі навчання[2].

Пурніма Валіятан (Purnima Valiathan, 2002) висловлює подібну точку зору, але вона розглядає моделі змішаного навчання як складні з'єднання трьох складових: обличчя до обличчя (face-to-face) комунікації, «живого» онлайн-



спілкування (live-learning) і самостійного навчання (self-paced learning). Важливо відзначити, що Валіятан наголошує, що немає жодної універсальної формули, яка гарантовано призведе до досягнення цілей в організованій моделі навчальної діяльності, оскільки багато додаткових аспектів можуть вплинути на заплановані дії [3].

У роботі Бакета Б. Аккоюнлу і Мерій Ілмаз Соїлу (Akkoynlu B. & Soyulu M.Y., 2006), де вивчається ставлення студентів до впровадження змішаного навчання у вищій освіті, зауважується, що змішане навчання не просто поєднання традиційного та дистанційного навчання, а скоріше використання різних методів, де комбінується індивідуальне навчання та технології дистанційного навчання в класному оточенні з метою досягнення найкращих результатів. Автори вказують, що розвиток комп'ютерних технологій і засобів, які дозволяють учням і студентам використовувати Інтернет, значно розширює можливості дистанційної освіти. Однак наразі ще не вдалося повністю замінити викладача за допомогою цих технологій [4].

Нашу увагу привернуло дослідження М. Канера (M. Caner, 2004), яке описує змішане навчання як поєднання онлайн доступу до навчального матеріалу з ефективними методиками, які використовуються в навчальному процесі в класі. Це також включає «живе» пояснення, яке дозволяє індивідуалізувати навчання та створювати уроки, що враховують потреби різних груп учнів.

Вчений рекомендує використовувати під час змішаного навчання комбінацію наступних елементів для досягнення навчальних цілей:

- Різні веб-технології, такі як живий віртуальний клас, самостійне комп'ютерне навчання, потокове відео, аудіо-текст;
- Різні педагогічні підходи, такі як біхевіоризм, когнітивізм, конструктивізм, коннективізм, з метою досягнення оптимальних результатів навчання, як з використанням цифрових технологій, так і без них;
- Різні форми цифрових технологій, такі як відеозапис, веб-навчання, фільми, у поєднанні з живими викладаннями вчителя.

Використання цифрових технологій для реалізації практичних завдань, які допомагають створити гармонійний ефект навчання та набуття практичного досвіду [5].

Цей підхід підкреслює той факт, що цифрові технології суттєво впливають на характер і форму проведення навчальних занять, а також на види активності студентів. Однак, на нашу думку, надалі важливим є підкреслення особистої взаємодії між всіма учасниками навчального процесу, навіть у тих випадках, коли застосовуються інформаційні технології для інтерактивних спілкувань.

Доктор Чарльз Грехам (Charles R. Graham, 2006) ілюструє цю концепцію за допомогою діаграми (див. рис. 1). Він вважає, що змішане навчання поступово стає домінуючим у порівнянні з традиційним навчанням, і комп'ютерні технології стають основою для організації навчання взагалі. Змішане навчання визначається ним як «комбінація систем навчання «віч-на-віч», тобто традиційного навчання і навчання через електронні (комп'ютерні) засоби» [6].

В роботах українських дослідників і педагогів-практиків також акцентується на високій ефективності змішаного навчання в контексті нової української школи, але важливо відзначити, що не всі автори розуміють це поняття однаково. Наприклад, К. Л. Бугайчук виділяє два різних підходи до трактування поняття «змішане навчання».

У вузькому розумінні, змішане навчання представляє собою спрямований на процес набуття знань, навичок і вмінь метод, який використовується різними освітніми установами в рамках офіційної освіти. Ця частина процесу може відбуватися у віддаленому режимі завдяки використанню інформаційно-комунікаційних технологій та засобів навчання, які використовуються для зберігання та передачі навчального матеріалу, контролю та організації взаємодії між всіма учасниками навчального процесу, такими як консультації та обговорення.

За широким сенсом, змішане навчання охоплює різні способи поєднання форм і методів організації навчання, включаючи формальне, неформальне і інформальне навчання, а також самонавчання. Ці підходи застосовуються з метою досягнення заздалегідь визначених навчальних цілей, з урахуванням можливостей контролю за часом, маршрутами та темпом навчання [7; 8].

Отже, дослідник розрізняє організацію самого процесу навчання шляхом поєднання різноманітних підходів і методів навчання та ідею «неперервної освіти» або «освіти протягом усього життя».

Інші означення поняття «змішане навчання», подані в роботах вітчизняних вчених, представлені у таблиці 1. З неї видно, що дослідники розглядають ЗН як «процес навчання», «освітню технологію», «навчальну методологію». Вони описують це поняття через «поєднання методів» або «інструмент модернізації».

У нашому дослідженні ми визнаємо процес здобуття знань (ЗН) як систематичний процес, під час якого учні набувають знань, навичок і умінь. Цей процес включає у себе раціональне поєднання традиційних і електронних методів навчання і ґрунтується на цілеспрямованих діях вчителя, який використовує інноваційні підходи. Інтеграцію традиційного та електронного навчання можна представити у вигляді схеми, яка відображена на рисунку 1.

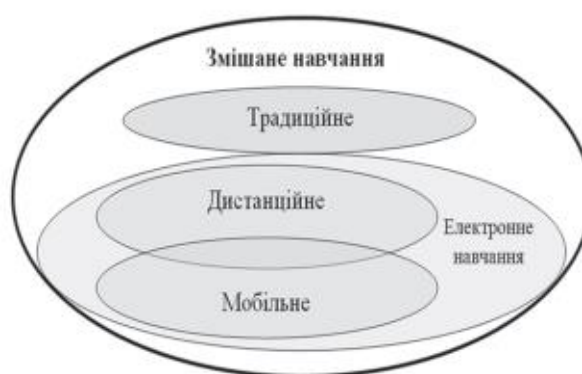


Рис. 1. Змішане навчання – це інтеграція традиційного і електронного.

Міністр освіти України, Л. Гриневич, на конференції у Львові у 2017 році зазначила, що суть нової української школи полягає в переході від заповнення дітей знаннями до створення школи компетентностей XXI століття, де навчання спрямоване на підготовку до життя. Поєднання традиційних та електронних

технологій дозволяє максимально використовувати їхні переваги та ефективно організувати освітній процес, одночасно зменшуючи його недоліки [9].

Сучасні інформаційно-комунікативні технології розкривають можливості доступу до нетрадиційних джерел інформації у різних форматах та сприяють ефективній взаємодії між учасниками навчання. Вони підвищують результативність самостійної роботи учнів і створюють нові можливості для творчості, а також дозволяють впроваджувати нові підходи і методи навчання. За науковим узагальненням праць дослідників [7; 10; 11; 12], структура змішаного навчання у загальноосвітніх школах включає такі основні складові:

- Класно-урочне навчання, яке передбачає традиційну форму спілкування в класі між вчителем і учнем або між учнями, включаючи взаємодію «вчитель – учень», «учень – вчитель» або «учень (група учнів) - (група учнів) учень»;
- Самостійна робота учнів, яка включає індивідуальну роботу учнів під час уроків та вдома або в інших зручних місцях;
- Онлайн-навчання, яке передбачає роботу учнів з онлайн-документами (текстами, енциклопедіями, пошуковими системами тощо) або роботу в онлайн-режимі (Інтернет-конференції, Skype тощо).

Використання змішаного навчання в загальноосвітніх школах сприяє вирішенню ключових завдань, що стоять перед сучасною освітою, включаючи наступні аспекти:

- Розширення можливостей освіти для учнів, шляхом підвищення доступності та гнучкості навчання, що дозволяє враховувати їхні індивідуальні освітні потреби, темп та ритм засвоєння навчального матеріалу;
- Сприяння розвитку суб'єктної позиції учнів, включаючи підвищення їхньої мотивації, самостійності, рефлексії, самоаналізу, соціальної активності та, відповідно, підвищення ефективності освітнього процесу взагалі;
- Трансформація ролі вчителя, зокрема перехід від передачі знань до інтерактивної взаємодії з учнями, перетворення вчителя на помічника та консультанта для учнів;

- Персоналізація освітнього процесу, що стимулює учнів самостійно визначати свої навчальні цілі та засоби досягнення відповідно до їхніх особистих освітніх потреб, інтересів та здібностей.

Змішане навчання сприяє оптимізації процесу освіти та сприяє розвитку учнів. Ця інноваційна методика навчання відрізняється відмінною привабливістю для студентів. Використання мультимедійних та 3D-модельних можливостей покращує сприйняття нової інформації порівняно з текстовими підручниками. Таким чином, педагоги можуть персоналізувати контент, враховуючи індивідуальні особливості учнів, їх темп навчання та здатність швидко адаптуватися до навчального матеріалу.

Важливою перевагою є можливість індивідуального підходу до навчання кожного учня. Також значимою є можливість використання Інтернету для створення різних видів контенту та залучення учнів до творчої діяльності, роблячи навчання більш захоплюючим і мотивуючим. Такий підхід сприяє розвитку навичок самостійності та відповідальності за навчальні результати.

Отже, результати нашого дослідження підтверджують, що в школах поступово впроваджуються технології віртуальної та доповненої реальності. Вчителі мають бути готові до їх розуміння та використання. Підготовка майбутніх вчителів до використання сучасних технологій та методів навчання є важливою складовою процесу освіти [13].

## **1.2. Історичний контент розвитку змішаного навчання**

Історія розвитку змішаного навчання налічує кілька десятиліть і пов'язана із зміною підходів до освіти та розвитком інформаційних технологій.

Змішане навчання почало свій розвиток у 90-х роках минулого століття, але передумови для його виникнення були видимі ще у 1974 році, коли М. Крюгер створив «відеоплейс» – інтерактивне середовище, кероване комп'ютером, яке сьогодні визнають як складову гейміфікації в освітньому процесі.

Загалом, концепція змішаного навчання (blended learning) існувала вже у ХХ столітті. Наприклад, у сфері авіаційної промисловості компанія Boeing вже тоді використовувала цей підхід для вимірювання знань і відслідковування часу, витраченого на навчання. Однак термін «змішане навчання» (blended learning) був вперше введений приблизно в 1999 році і з'явився в прес-релізі від компанії EPIC. У цьому прес-релізі було зазначено, що «компанія розробила 220 електронних курсів, але незабаром планує запропонувати Інтернет-курси з використанням своєї власної методики змішаного навчання. Ці курси не лише містили традиційний навчальний матеріал, але також надавали можливість для інтерактивної інструкції та інших компонентів інтерактивного навчання» [14].

На початку 2000-х років у закордонній літературі можна було зустріти наступні описи:

- Змішане навчання поєднує живе навчання з використанням веб-технологій, таких як віртуальний клас, самопідготовка, спільне навчання, потокове відео, аудіо та текст, для досягнення освітньої мети;
- Змішане навчання поєднує різноманітні педагогічні підходи, такі як конструктивізм, бігевіоризм, когнітивізм, для досягнення оптимальних результатів;
- Змішане навчання об'єднує в собі використання технічних засобів навчання і занять під керівництвом викладача;
- Змішане навчання поєднує навчальний процес із виконанням реальних професійних завдань з метою створення гармонійного впливу на навчання і роботу.

Отже, як ми бачимо з вищезазначеного, трактування цього терміну різнилося значно, доки у 2006 році не з'явилася праця «Посібник із змішаного навчання» [15, с. 2].

У цьому виданні було встановлено основне визначення терміну ЗН, яке описує його як поєднання «навчання обличчям до обличчя» та навчання, підтримуване комп'ютерними технологіями. Також ця концепція включає в себе інтернет-ресурси та електронні засоби масової інформації, а також форми

навчання, які потребують фізичної присутності в аудиторії вчителя та студентів.

Але на початку, термін «змішане навчання» переважно вказував на конкретні комбіновані методики, які розвивалися одночасно з такими практиками, як «електронне навчання» та «віртуальне навчання», і поєднували традиційні та дистанційні навчальні курси.

Протягом останнього десятиліття, міжнародні дослідники, такі як Ч. Бонк, Ч. Грейхам, М. Хорн, Х. Стакер та інші, виконували більш детальний аналіз і переосмислення поняття ЗН в контексті педагогіки. Вони також визначили теоретичні, методологічні та процесуальні аспекти його інтеграції в практику освіти.

На сьогоднішній день реалізація навчання у форматі змішаного навчання передбачає високий рівень розвитку цифрових навичок вчителя в електронному навчанні. Це стає важливою умовою для розвитку інформаційної та цифрової культури вчителя та майбутнього фахівця у 21 столітті. Освітні моделі «Університет 3.0 і 4.0» набувають значення в університетській освіті, і вони вимагають нового типу мислення, обчислювальної компетентності та техніко-опосередкованої комунікації.

Після цього Україна, як і багато інших країн, зазнала значних змін у сфері освіти та впровадження технологій в навчальний процес після 2006 року [16].

Змішане навчання стало особливо актуальним під час пандемії COVID-19 в Україні, як і в інших країнах світу. Пандемія призвела до закриття багатьох навчальних закладів та обмежень у проведенні традиційних занять в аудиторіях. У таких умовах змішане навчання стало важливим інструментом для забезпечення неперервності освітнього процесу.

Вторгнення на територію України також призвело до змін у ЗН.

У своїх рекомендаціях щодо організації навчального року 2022/23, МОН України встановило першочергові завдання:

- Проведення огляду всіх навчальних закладів для перевірки готовності до організації навчання та забезпечення безпеки всіх учасників освітнього процесу;
- Визначення форми навчання у 2022/2023 навчальному році за власним рішенням навчального закладу;
- Забезпечення безпеки всіх освітян протягом навчального року 2022/2023. Важливо відзначити, що МОН України наголошує, що форма навчання, включаючи змішану, може змінюватися впродовж року в залежності від обставин та рівня безпеки.

Отже, Міністерство освіти і науки України рекомендує провести обстеження закладів освіти, визначити форму навчання та забезпечити безпеку для всіх учасників освітнього процесу на протязі навчального року, з можливістю зміни форми навчання в разі зміни безпекової ситуації.

«В умовах воєнного часу ми впроваджуємо очний освітній процес у приміщеннях навчальних закладів виключно за погодженням з органами влади. У разі наявності небезпеки заклад впроваджує дистанційний або змішаний формат навчання. Якщо в укритті не вистачає місць на всіх учасників освітнього процесу, є рекомендації щодо розділення навчання на кілька змін», – повідомив Сергій Шкарлет, Міністр освіти і науки України[17].

### **1.3. Роль технологій у сучасній освіті та їх вплив на навчальний процес**

Слово «технологія» походить від грецьких слів «*techne*», що означає мистецтво або майстерність, і «*logos*», що означає знання або вчення.

Термін «педагогічна технологія» в перекладі означає вивчення мистецтва педагогіки і вчителювання.

Педагогічна (освітня) технологія - це система взаємодії всіх елементів педагогічного процесу, яка базується на наукових знаннях, має чіткий часовий та просторовий план і призводить до досягнення необхідних результатів [18].



У будь-якій технологічній системі, важливим є чітко сформульований результат і досягнення його точної реалізації. Для використання терміну «технологія» у виробничих або соціальних процесах необхідно передбачити їхній результат, чітко визначити характеристики очікуваного продукту, розробити план для його створення, систематично моделювати умови досягнення мети, а також забезпечити реальне функціонування цих процесів[19].

Сучасні педагогічні технології включають в себе наступні підходи:

- Інформаційно-розвивальні технології використовуються для передачі теоретичних знань під час лекцій та семінарських занять, а також для організації самостійної роботи учнів, де вони вивчають нові матеріали з теоретичних джерел, інструкцій та комп'ютерних навчальних засобів;
- Діяльнісні технології спрямовані на підготовку фахівців, які можуть ефективно розв'язувати завдання у виробничій сфері. Ці технології включають аналіз виробничих ситуацій, вирішення практичних завдань, ділові ігри, моделювання професійної діяльності у навчальному процесі, організацію професійно-спрямованої дослідницько-пошукової роботи тощо;
- Розвивальні технології спрямовані на професійний розвиток майбутніх фахівців, які мають бути здатні до творчої роботи та самостійного вирішення проблемних ситуацій. Серед таких технологій можна виділити проблемне навчання, проблемні лекції, семінари, навчальні дискусії, лабораторно-практичні роботи з елементами досліджень, діяльнісні ігри та інші методи;
- Технологія, орієнтована на розвиток особистості, спрямована на створення активної та творчої особистості майбутнього фахівця, яка має здатність самостійно керувати та коригувати свій навчально-пізнавальний процес. Ця методологія включає в себе індивідуальну та позааудиторну самостійну роботу учнів, роботу за індивідуальними планами, проведення дослідницьких проектів та метод проектів;

- Технологія критичного мислення. Критичне мислення включає в себе здатність аналізувати та критично ставитися до інформації та доводів, не приймати нічого на віру без обґрунтувань, одночасно бути відкритим до нових ідей та методів. Критичне мислення є важливою передумовою для свободи вибору, якісного прийняття рішень та особистої відповідальності [20];

- Проектна технологія. Мета цієї технології полягає в стимулюванні інтересу учнів до розв'язання певних проблем, які передбачають набуття певних знань та їх практичне застосування через проектну діяльність;

- Ігрові технології. Гра, як складова діяльності, спільно із навчанням та працею, є однією з основних форм активності людини. Гра дозволяє відтворити та засвоїти суспільний досвід і сприяє саморегулюванню поведінки;

- Технологія модульного навчання. Суть модульного навчання полягає в тому, що учень набуває конкретні навчальні цілі та результати діяльності цілком самостійно або з обмеженою допомогою. Модульне навчання базується на розвитку механізмів мислення, а не на запам'ятовуванні фактів[21].

У будь-якій педагогічній технології можна виділити наступні основні компоненти:

- Концептуальний компонент відображає основну ідеологію проектування та впровадження педагогічної технології. Він базується на науковій концепції, що охоплює філософські, психологічні, дидактичні та соціально-педагогічні підстави для досягнення освітніх цілей;

- Змістово-процесуальний компонент відображає мету, включаючи загальні та конкретні цілі, а також зміст навчального матеріалу, методи та форми навчання, виховання та розвитку учнів. Він також включає методи та форми педагогічної діяльності вчителя та його управлінську діяльність у навчально-виховному процесі;

- Професійний компонент відображає залежність успішності функціонування та впровадження спроектованої педагогічної технології від рівня педагогічної майстерності вчителя.

Педагогічна технологія має відповідати наступним методологічним вимогам (критеріям технологічності):

- Концептуальність. кожна педагогічна технологія має ґрунтуватися на відповідній науковій концепції, яка охоплює філософські, психологічні, дидактичні та соціально-педагогічні обґрунтування для досягнення освітніх цілей;
- Системність. Педагогічна технологія має бути організованою як система з усіма властивостями, включаючи послідовність процесу, взаємозв'язок всіх його елементів і їх цілісність.
- Керованість. Це включає можливість постановки цілей, планування, проектування навчального процесу, етапну діагностику, адаптацію за допомогою засобів і методів для корекції результатів.
- Ефективність. Сучасні педагогічні технології мають бути результативними та забезпечувати досягнення запланованих стандартів навчання при оптимальному використанні ресурсів.
- Відтворюваність. Це передбачає можливість застосування педагогічної технології в інших освітніх закладах або іншими суб'єктами, подібними до первинного контексту [22].

Джерелами і компонентами нових педагогічних технологій є:

- Соціальне перетворення та нове педагогічне мислення;
- Дані соціальних, педагогічних і психологічних наук;
- Сучасний передовий педагогічний досвід;
- Історичний досвід, який включає в себе накопичені знання і досягнення попередніх поколінь;
- Народна педагогіка.

Отже, технологія навчання передбачає управління дидактичним процесом, який включає організацію студентської діяльності та контроль за нею. Ці процеси постійно взаємодіють між собою: результати контролю впливають на зміст управлінських дій, тобто сприяють подальшій організації

діяльності в напрямку досягнення цілей, які визначені на основі освітніх стандартів [23].

Враховуючи особливості підготовки студентів до практичної діяльності та враховуючи запити роботодавців щодо фахівців, навчальний заклад у конкретних ситуаціях може поєднувати періоди виробничої практики на різних рівнях атестації професійно-технічних навчальних закладів (згідно з рішенням, ухваленим у постанові Кабінету Міністрів України від 11 вересня 2007 р. № 1117 «Про затвердження Державного переліку професій з підготовки кваліфікованих робітників у професійно-технічних навчальних закладах»).

Професійно-теоретична і професійно-практична підготовка проводяться протягом всього періоду навчання, розпочинаючи з першого курсу, одночасно з іншими формами навчання та вивченням загальноосвітніх предметів. Щодо предметів, які обираються студентами професійно-технічного навчального закладу, відводиться від 25 до 45 годин протягом всього курсу навчання, залежно від тривалості програми. Вибіркові предмети визначаються самим навчальним закладом в рамках припустимого навчального навантаження, враховуючи інтереси та потреби студентів, наявність навчально-методичних ресурсів і кадрового забезпечення. Крім того, враховується профіль підготовки, на основі якого здійснюється навчання в професійно-технічному навчальному закладі. Сам навчальний заклад самостійно встановлює порядок реалізації типової базової структури шляхом розподілу навчального часу між семестрами [24, с. 9-13].

На вимогу замовників робочої сили та враховуючи зміни в технологічних процесах, техніці, організації праці в промисловості та сфері обслуговування, навчальний заклад розробляє додатковий компонент у навчальній програмі для професійно-технічної освіти [25; 26, с. 18-19]. Відповідно до положень «Положення про ступінь професійно-технічної освіти», затвердженого рішенням Кабінету Міністрів України від 3 червня 1999 року № 956, професійно-технічний навчальний заклад визначає перелік додаткових

предметів і включає їх до робочих навчальних планів. Крім того, можуть бути введені додаткові навчальні теми у робочі навчальні програми.

Сучасний компетентний працівник повинен мати всебічний розвиток, технічну освіченість і високий рівень культури. Не можна не згодитися з тим, що застосування технологій сприяє підвищенню якості знань, покращенню організації педагогічного процесу, сприяє розвитку самостійної роботи учнів і перетворенню набутих знань на кваліфікаційні вміння та навички. Використання технологій також сприяє формуванню професійної компетентності майбутніх кваліфікованих робітників [27].

У навчальних закладах України активно використовують систематичний підхід до залучення учнів до навчально-професійної діяльності за допомогою інформаційно-комунікаційних технологій. Цей підхід включає наступні компоненти:

- Використання комп'ютерних тренажерів для передпрофесійного тренування учнів, що дозволяє їм вдосконалювати навички управління небезпечними речовинами або приладами;
- Застосування автоматизованих навчальних систем, які використовують мультимедійні технології для навчання. Ці системи вважаються одними з найбільш ефективних інструментів навчання, оскільки вони використовують комп'ютерну графіку, анімацію, відео та звук, щоб навчити матеріал максимально наочно і зрозуміло;
- Використання навчальних фільмів, які дозволяють створити реалістичні сценарії майбутньої професійної діяльності, використовуючи тривимірну комп'ютерну графіку;
- Використання мультимедійних презентацій під час проведення лекцій, семінарів, наукових конференцій і т. д.;
- Постачання учнів електронними посібниками, які сприяють самостійному здобуттю знань. Електронні посібники важливі у самоосвітній діяльності учнів і доповнюють існуючу систему навчальних ресурсів, що важливо в контексті сучасного професійного навчання [28, с. 63-70].

Сучасному вчителю потрібно володіти багатьма навичками та знаннями. Він повинен знати, як ефективно використовувати мультимедійні засоби навчання, знаходити навчальний матеріал в телекомунікаційних мережах і представляти зміст навчальних предметів за допомогою мультимедійних технологій. Важливу роль у цьому відіграє ставлення керівництва навчального закладу до цих інновацій. Якщо керівник не демонструє зацікавленість та активність щодо впровадження інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) і виражає пасивну невтручання, то багато вчителів може не відчуті необхідності в їхньому використанні.

Проте володіння комп'ютером само по собі ще не гарантує готовності вчителя до застосування ІКТ в навчальному процесі. Щоб ефективно використовувати ІКТ, необхідно мати конкретне уявлення про їхнє практичне використання в конкретних умовах навчання, володіти методикою їхнього застосування і знати, як створювати навчальні матеріали з використанням цих технологій.

Варіанти проектів, які можна розглядати, включають створення навчальних презентацій з використанням PowerPoint, створення тематичних каталогів Інтернет-ресурсів, розробку електронних навчально-методичних комплексів за допомогою Microsoft Office Front Page, створення електронних тестів з використанням програм MyTest X та «Тесторіум», а також проведення навчальних заходів за допомогою Інтернет-ресурсів [29, с. 9-14].

Вчителя можна вважати готовим до повного використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), якщо він володіє наступними компетенціями:

- Має навички в користуванні технічними засобами ІКТ;
- Розуміє технології мультимедіа та гіпертексту, відомий із перевагами гіпертексту і гіпермедіа, а також добре розуміє можливості та обмеження Інтернету з точки зору навчання;
- Здатний використовувати освітні електронні ресурси, такі як підручники, довідники та програми для контролю знань, і розуміє особливості їх використання у навчанні;

- Розуміє дидактичні особливості сучасних комунікаційних технологій, таких як форуми, блоги та чати;
- Володіє методикою використання цих технологій у конкретних освітніх сценаріях.

Слід зауважити, що справжня комп'ютерна грамотність полягає не лише у вмінні використовувати комп'ютер і комп'ютерні програми, а також у знанні, коли і з якою метою це потрібно робити. Це підкреслює важливість не лише технічних навичок, але й педагогічного розуміння та дидактичної компетентності викладача в контексті використання ІКТ в навчальному процесі.

Використання інформаційних комп'ютерних технологій має важливе значення з наступних причин:

- По-перше, застосування презентацій забезпечує візуальність, що сприяє глибшому розумінню та кращому запам'ятовуванню навчального матеріалу;
- Друга перевага мультимедійних презентацій полягає в їхній швидкості та зручності у відтворенні інформації про сучасні технології виробництва, сучасне обладнання, інструменти та матеріали, за допомогою фотографій, графіки, малюнків та інших засобів.

Таким чином, використання комп'ютерних технологій та мультимедійних презентацій дозволяє надавати інформації наочність, що сприяє кращому засвоєнню матеріалу та показує актуальність сучасних технологій у виробництві та інших галузях.

Отже, завдяки використанню інформаційно-комунікаційних технологій, учні краще асимілюють та запам'ятовують подану інформацію. Це допомагає досягти головної мети навчання - формування всебічно розвинутої особистості та підготовки кваліфікованих фахівців, здатних до постійного саморозвитку і вдосконалення своїх навичок, що особливо важливо в умовах сучасного ринку праці. Впровадження інноваційних технологій з використанням ІКТ в роботу

навчального закладу має вирішальне значення для підвищення якості засвоєння учнями професійних знань та навичок [30].

#### 1.4. Педагогічні та психологічні особливості змішаного навчання

Особливості змішаного навчання включають в себе наступне: необмежений доступ до навчального матеріалу, урахування індивідуальних освітніх потреб кожної дитини, можливість індивідуального освітнього маршруту, зміну ролі вчителя від вертикального керівництва до горизонтальної співпраці і модерації, а також перехід від зовнішньої оцінки до самооцінки та взаємної оцінки [31].

При виборі моделі дистанційного навчання, кожному вчителю потрібно ретельно проаналізувати навчальний матеріал та визначити, який контент учні можуть самостійно опанувати за допомогою цифрових технологій, а також визначити, які навчальні заходи є найбільш важливими для спільної роботи.

Під час дистанційного навчання учні не обов'язково повинні фізично знаходитися разом в одному місці, а можуть працювати через Інтернет.

До основних моделей змішаного навчання включають (рис. 1.4.1):



Рис. 1.4.1. 4 моделі змішаного навчання [17]

- Ротації - це підхід до навчання, де учні чергують різні методи роботи з матеріалом під час проходження навчальної програми або вивчення окремого предмета. Ця послідовність роботи може бути визначена розкладом



(графіком) або за рішенням вчителя. Учні можуть використовувати онлайн-навчання, а також інші методи, такі як робота в малих групах, класні проекти, індивідуальні заняття та написання письмових завдань. Цю модель часом називають «моделлю зі змінами робочих зон».

У цієї моделі є підвиди:

1. Модель ротації з наявністю «онлайн станцій». У цій моделі учні чергують різні методи вивчення матеріалу згідно з певним графіком або за рішенням вчителя. Під час проходження навчальної програми, кожен учень має принаймні одну «станцію» для онлайн-навчання. Крім того, інші «станції» можуть включати автономні робочі місця для виконання завдань в малих групах, роботу над навчальними проектами та інші діяльності. Важливо зазначити, що учні повинні пройти всі «станції» як в очному, так і в онлайн режимі (рис. 1.4.2.);

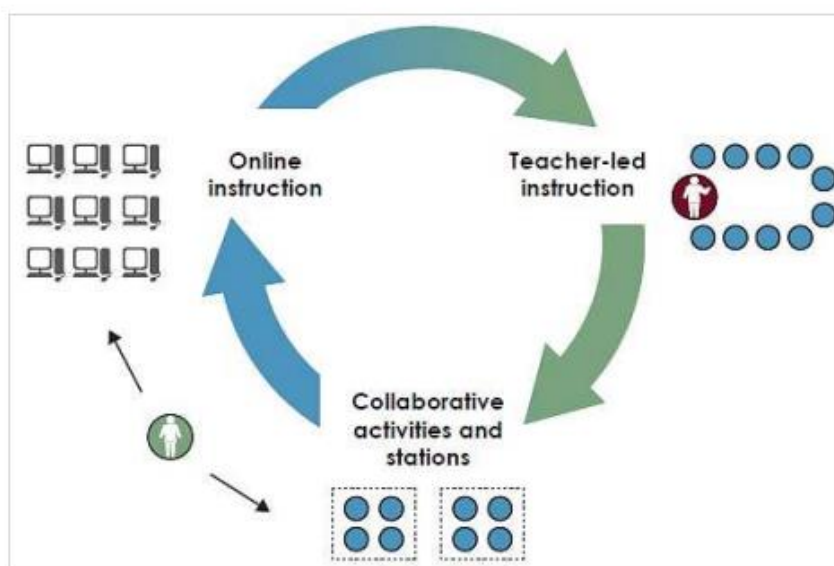


Рис. 1.4.2. Модель «онлайн станцій»

2. Модель ротації з лабораторними роботами. У цій моделі учні ротують між різними методами вивчення матеріалу, враховуючи графік, який був заздалегідь встановлений, і працюють як в класі, так і в інших приміщеннях, розташованих у навчальному закладі. Онлайн лабораторні роботи є ключовим елементом цієї моделі. Вони надають учням можливість вивчати науку та технологію в інтерактивному режимі, використовуючи спеціальне програмне забезпечення та обладнання. Це може включати в себе

віртуальні експерименти, симуляції та інші навчальні ресурси, які допомагають учням краще зрозуміти та запам'ятати матеріал.

Ця модель сприяє активному залученню учнів до навчання, розвиває навички саморегуляції та вибору оптимального способу навчання. Вона також дозволяє вчителям більш індивідуалізовано підходити до потреб кожного учня і підтримувати їх у навчанні. Завдяки цій моделі, навчання стає більш ефективним і цікавим процесом, сприяючи покращенню результатів учнів. (рис.1.4.3.);

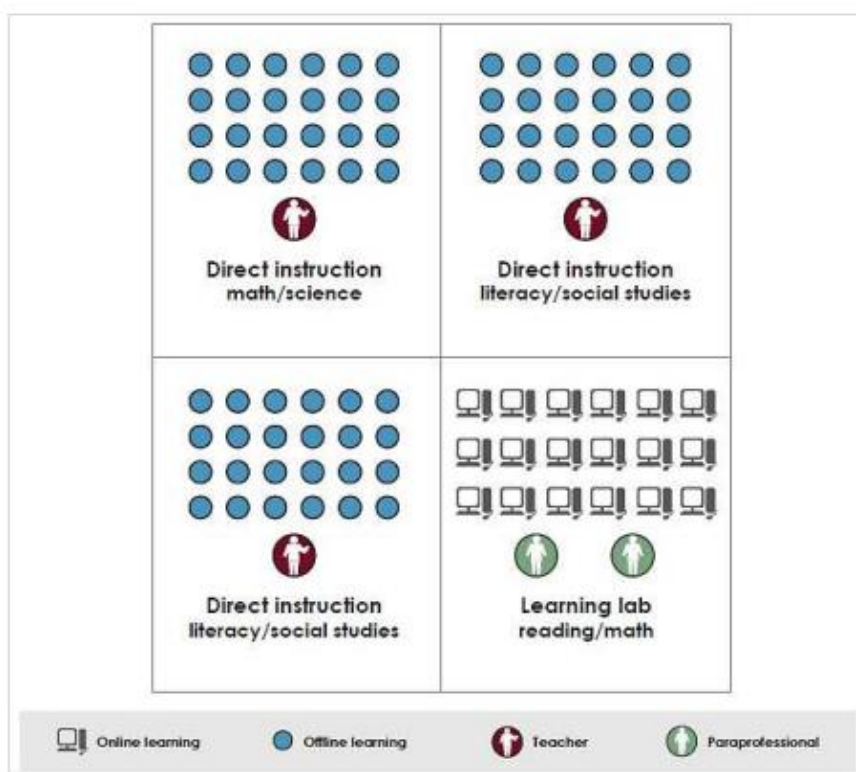


Рис. 1.4.3. Модель ротації з лабораторними роботами

3. «Перевернуте навчання» (перевернутий клас, *flipped classroom*). У традиційній моделі навчання, учні вчать на уроках та лекціях, але метод ПН змінює цю ситуацію. Основні переваги ПН включають:

- Індивідуалізація навчання. Учні мають можливість вивчати матеріал в своєму власному темпі та на своїй власній рівні складності, забезпечуючи індивідуалізований підхід до навчання;
- Активне навчання. Аудиторні заняття використовуються для розв'язання завдань, обговорення концепцій та спільної роботи над проектами. Це сприяє більш активному залученню учнів і розвитку критичного мислення;

- Підтримка вчителя. Вчителі можуть більше часу приділяти індивідуальному консультуванню учнів, відстеженню їхнього прогресу та наданню додаткової допомоги тим, хто її потребує;
  - Активна співпраця. Учні спілкуються між собою та з викладачем, обмінюючись ідеями і досвідом, що стимулює колективне навчання;
  - Практичні навички. Цей підхід особливо корисний для вивчення практичних навичок і вмінь, оскільки дозволяє учням більше часу на практичне вправлення і застосування здобутого знання.
  - Звісно, ПН вимагає від учнів більше самодисципліни та від вчителів - ретельної підготовки навчального матеріалу. Однак цей підхід може значно покращити результативність навчання та забезпечити глибше зрозуміння існуючого матеріалу. Він відкриває нові можливості для інновацій у сфері освіти та сприяє розвитку активних та самостійних навчальних навичок учнів.
- (рис. 1.4.4.);

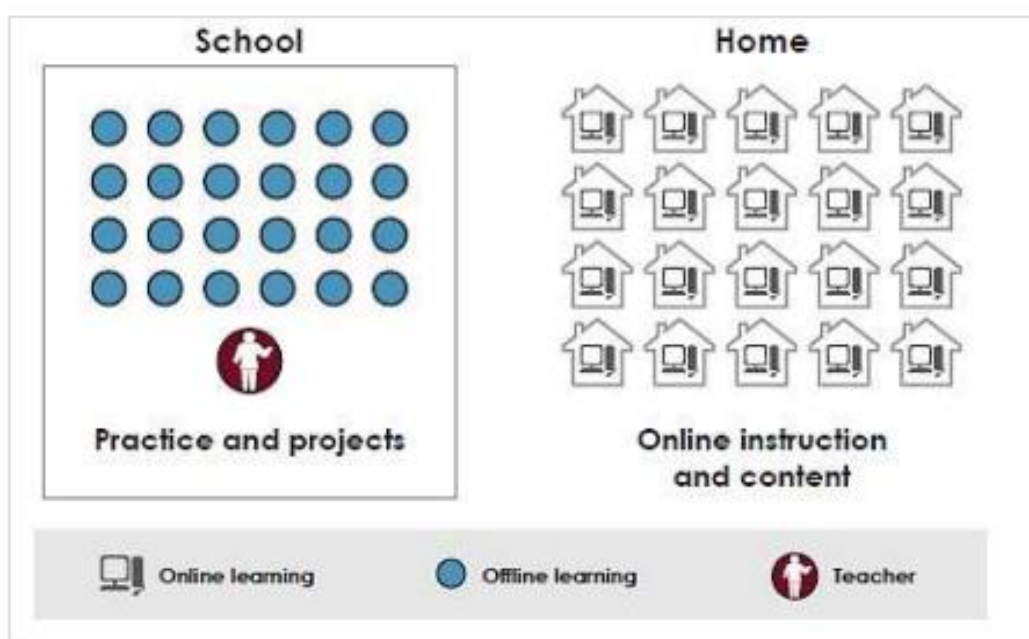


Рис. 1.4.4. Модель «Перевернуте навчання»

4. Індивідуальна модель ротації - це навчальний підхід, де кожному учневі надається індивідуальний графік для вивчення предмету. Основна ідея полягає в тому, що кожен учень може вчитися власним темпом і вибирати послідовність етапів навчання відповідно до своїх потреб та інтересів.

Основні риси і переваги індивідуальної моделі ротації включають:

- Індивідуалізований підхід. Кожен учень має можливість розвивати свій власний графік навчання, враховуючи свої сильні та слабкі сторони. Це дозволяє краще адаптувати навчання до потреб і можливостей кожного учня;
- Саморегуляція. Учні навчаються самостійно планувати свій навчальний процес і вчитися здобувати знання самостійно. Це розвиває в них важливі навички саморегуляції і самоконтролю;
- Онлайн-ресурси. Наявність онлайн-етапу дозволяє учням використовувати різноманітні цифрові ресурси, такі як відеоуроки, інтерактивні завдання, онлайн-тести тощо. Це робить навчання більш доступним і цікавим;
- Флексібільність. Учні можуть вибирати послідовність та спосіб вивчення матеріалу, що відповідає їхнім особистим вподобанням і потребам. Вони можуть швидше рухатися через те, що знають добре, і більше часу приділяти складним темам;
- Зворотний зв'язок. Вчителі можуть надавати індивідуальну підтримку та зворотний зв'язок кожному учневі на основі його/її прогресу. Це сприяє збагаченню навчального досвіду;
- Спільний онлайн-етап. Наявність онлайн-етапу не виключає можливості спілкування та співпраці між учнями. Вони можуть обговорювати матеріал, розв'язувати завдання та спільно працювати над проектами в цифровому середовищі (рис. 1.4.5.);

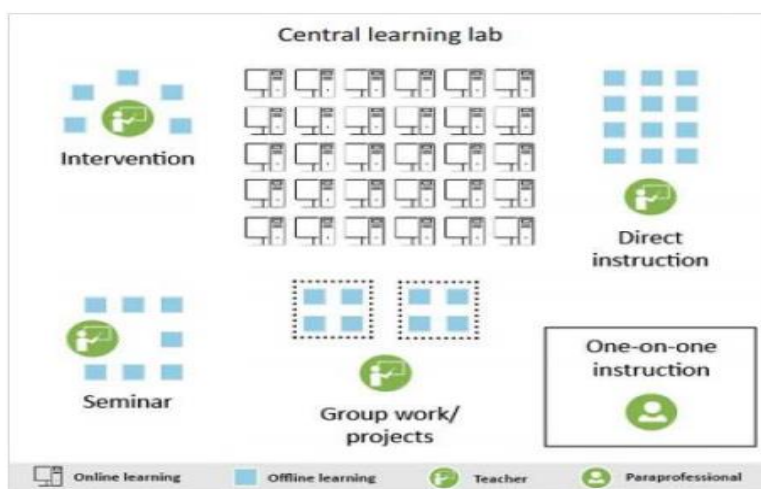


Рис. 1.4.5. Індивідуальна модель ротації

- Flex модель. У цій моделі навчання основний навчальний матеріал надається в онлайн форматі, і вчителі можуть також надавати підтримку учням онлайн. Проте ця модель також передбачає можливість надання підтримки учням у очному форматі, наприклад, через роботу в малих групах, командні проекти та індивідуальне навчання. Деякі варіанти цієї моделі можуть включати значну очну підтримку, залежно від потреби, в той час як інші можуть обмежуватися переважно онлайн навчанням. Для цього процесу навчання можуть бути включені сертифіковані онлайн консультанти, які забезпечують щоденні консультації, тоді як інші викладачі можуть акцентувати свою увагу на очній підтримці студентів. Наприклад, Flex-академія в Сан-Франциско створює та надає навчальну програму та інструкції для її вивчення, при цьому вчителі використовують цю програму як доповнення до своїх курсів. Академія також надає онлайн консультантів для підтримки навчання студентів (рис. 1.4.6.);

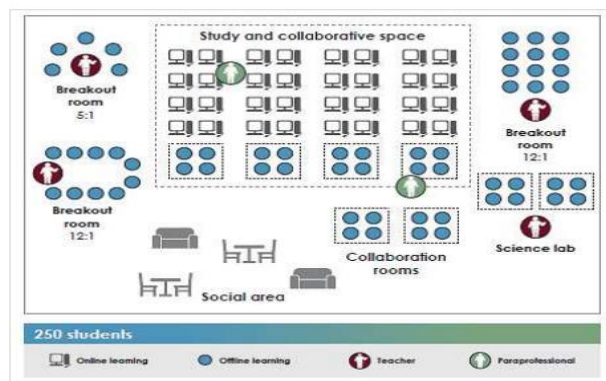


Рис. 1.4.6. Flex модель

- Self-blend модель. Згідно з цією моделлю, учні (студенти) можуть включити один або кілька онлайн-курсів у свою стандартну програму навчання. Ці курси доступні як внутрішньо в навчальних закладах, так і зовні. Наприклад, навчальний заклад Квакертан (QCSD) в Пенсільванії пропонує учням від 6-го до 12-го класу можливість додати один або кілька онлайн-курсів до своєї навчальної програми. Ці курси є асинхронними, і студенти можуть працювати над ними в будь-який час протягом дня. Крім того, QCSD створив «кіберкімнати відпочинку», де учні можуть вивчати онлайн-курси прямо в межах навчального закладу (рис. 1.4.7.);

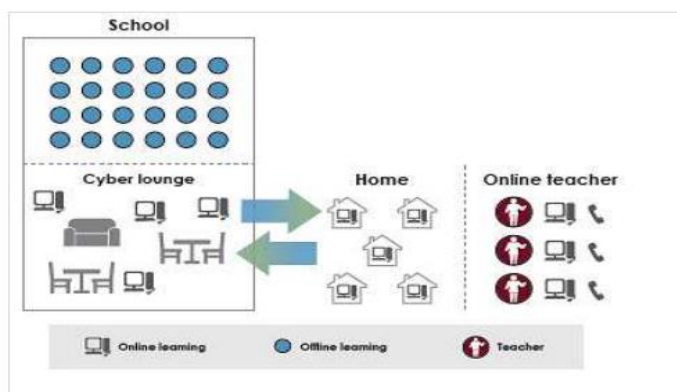


Рис. 1.4.7. Self-blend модель

- Віртуально збагачена модель є передовим підходом до організації навчання, який враховує сучасні можливості технологій і дозволяє студентам розподіляти свій час між фізичними заняттями та навчанням на відстані. Ця модель відрізняється від традиційних методів навчання в багатьох аспектах.

Основні риси і особливості віртуально збагаченої моделі включають:

- Гнучкість місця та часу. Студенти мають можливість навчатися з будь-якого місця та в будь-який час, використовуючи цифрові ресурси, такі як відеоуроки, інтерактивні завдання, електронні підручники тощо. Вони не обмежені графіком фізичних занять і можуть пристосовувати навчання до своєї особистої рутини;
- Відкриті можливості навчання. Студенти можуть вибрати індивідуальні шляхи навчання, включаючи вивчення предметів з різних джерел і в різний спосіб. Вони можуть вибрати курси з онлайн-платформ, університетських лекцій або змішаних навчальних програм;
- Збагачення навчання. Завдяки доступу до великої кількості віртуальних ресурсів, студенти можуть отримувати більше інформації, досліджувати додаткові теми і вдосконалювати свої навички;
- Розширені можливості співпраці. Віртуально збагачена модель підтримує співпрацю між студентами і викладачами через онлайн-форуми, веб-конференції та спільні проекти;

- Застосування в усьому навчальному закладі. Ця модель може бути впроваджена в роботу всього навчального закладу, дозволяючи студентам використовувати цифрові ресурси для навчання у всіх предметних областях;

Віртуально збагачена модель надає студентам більше контролю над своїм навчанням і відкриває нові можливості для освіти в епоху цифрових технологій. Вона сприяє гнучкості, індивідуалізації та підвищенню якості освіти, роблячи її більш доступною та привабливою для різних типів студентів. (рис. 1.4.8.).

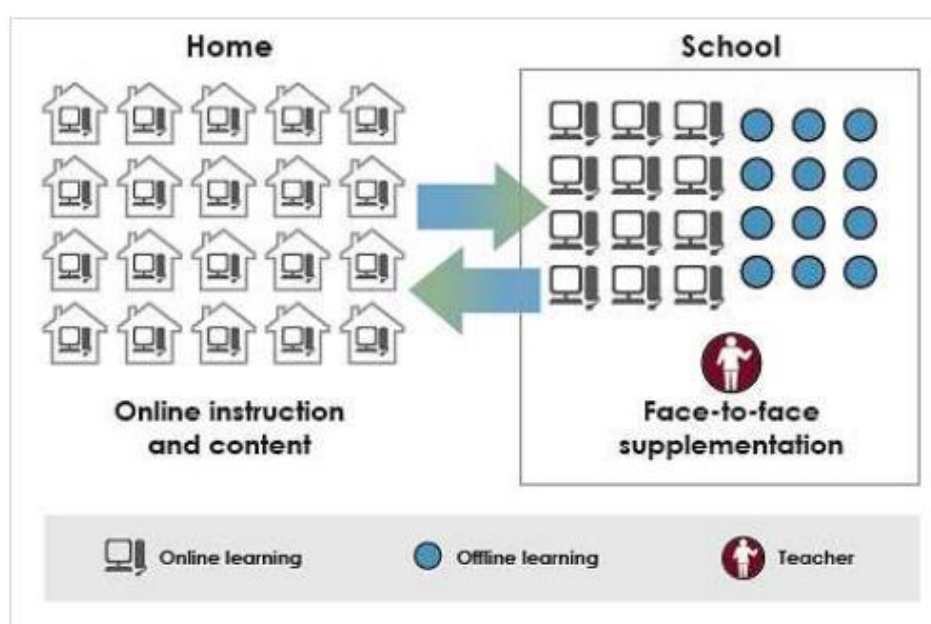


Рис. 1.4.8. Віртуально збагачена модель

Вибір конкретної моделі змішаного навчання залежить від різних факторів, таких як розмір класу, наявність обладнання, цифрова компетентність учасників освітнього процесу та інші зовнішні умови та особливості навчального закладу [15, с. 6-11].

Незважаючи на те, що існує декілька моделей змішаного навчання, можливості його використання безмежні, коли мова йде про способи поєднання навчальних технологій у педагогічному підході вчителя. Вибір моделі для використання дистанційних технологій навчання повністю залежить від зовнішніх умов, таких як наявність карантинних обмежень, та особливостей та потреб кожного навчального закладу. Основні фактори, які впливають на цей вибір, включають кількість учнів, розмір приміщень, рівень цифрової

компетентності учасників навчального процесу та наявність електронного інформаційно-освітнього середовища. Останнє не лише забезпечує поширення інформації, таке як веб-сайт школи, але й забезпечує можливість комунікації та співпраці між учнями та вчителями в онлайн-режимі, включаючи проведення онлайн-уроків на відстані за допомогою дистанційних платформ. Вибір конкретної моделі змішаного навчання має враховувати також особливості конкретного навчального закладу.

М. Лещенко та Л. Тимчук підкреслюють, що педагогічні працівники, виступаючи як представники «інформаційної спільноти», стикаються з вибором нових особистих ролей або можливістю обрати своє ставлення до мережі та контролювати свої дії в ній. Це пов'язано з викликом розвивати компетентність у використанні інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ). Учителі повинні володіти наступними важливими навичками:

- Участь у створенні спільноти під час мережевої комунікації, включаючи побудову мережевих структур і контактів;
- Вміння ефективно відповідати на запитання, проводити діалог і розробляти індивідуальний підхід, уникнувши стереотипів та формалізованого підходу;
- Збереження особистої приватності в мережевому спілкуванні, що включає контроль над емоціями, почуттями та висловленнями, щоб не порушувати особистий простір особистості;
- Зосередження на створенні образних презентацій, які викликають відчутні особисті та соціальні реакції.

Розглядаючи змішане навчання, важливо брати до уваги аспекти інформаційної безпеки. Системи управління дистанційним навчанням та цифрові інструменти, які використовуються для цієї мети, повинні бути доступними та надійно захищеними. Важливо дотримуватися всіх чинних законодавчих норм, що стосуються конфіденційності персональних даних учасників освітнього процесу.



Для запобігання несанкціонованим входам користувачів, які не є членами навчальної групи під час онлайн-конференцій, слід надавати запрошення лише в закриті групи комунікації. Для приєднання учасників до відеоконференцій, тестувань та різних видів опитувань потрібно висилати запрошення на їхню електронну пошту для їхньої ідентифікації. У разі можливості під час тестування також можна запитувати електронні адреси.

Учителі повинні використовувати цифрові інструменти, які дозволяють їм модерувати освітній процес, такі як управління мікрофонами учасників відеозустрічей, екранами трансляцій та вилучення учасників із конференції. Важливо використовувати лише перевірені і апробовані електронні освітні ресурси.

У контексті безпеки у системах орієнтованих на хмару також важливо розглядати аспекти психологічної безпеки та комфорту під час використання цих систем. Наприклад, хмарні сервіси, такі як Google Classroom та Microsoft Teams, стали дуже популярними, і вчителям часто важко розуміти, чому деякі учні не активують камери та звук під час занять.

Виявилося, що, коли учень не активує камеру, він відчуває себе більш захищеним і комфортнішим, ніж у разі включеної камери та звуку. Основними причинами цього, як вказують 16 респондентів, є:

- Страх перед публічними виступами, особливо перед камерою (наприклад, боязнь висловити щось неправильне або переживання, що хтось може записати заняття і використовувати це в майбутньому для насмішок);
- Наявність членів родини поруч, які можуть втручатися у хід уроків або спілкуватися за кадром, що викликає осуд з боку однолітків;
- У 15% випадків учні не мають окремого робочого місця, що ускладнює зосередженість на навчальному матеріалі і викликає страх того, що члени родини або домашні тварини можуть потрапити в кадр;
- Невдалі умови проживання, такі як відсутність сучасного ремонту в квартирі або застарілі меблі, можуть спричиняти страх осуду однолітками. 22%

учнів відзначили, що у них не створені комфортні умови для участі в онлайн-заняттях.

Застосування педагогічної майстерності та постійне підвищення цифрової компетентності вчителів можуть сприяти створенню сприятливих умов для комфортного та безпечного самопочуття учнів.

Якість навчання у форматі змішаного навчання в першу чергу залежить від готовності вчителя адаптувати свій підхід до викладання матеріалу, методів навчання та розуміння ролі вчителя та учнів у навчальному процесі. Дігитальна компетентність вчителя, яка була описана групою авторів під керівництвом Н. Морзе, включає наступні складники: інтеграцію технологій, використання даних, персоналізацію та безпеку. Для допомоги вчителям пропонуються курси підвищення кваліфікації [15, С. 1-53].

Складник «Інтеграція технологій» охарактеризований як навичка використання цифрових технологій, вміння оволодівати новими та ефективно поєднувати їх із традиційним навчанням. «Використання даних» може бути описане як моніторинг активності учнів, керування їхнім навчальним прогресом, дистанційна оцінка навчальних досягнень. Складник «Персоналізація та безпека» включає в себе створення освітнього середовища, розробку навчальних ресурсів, зворотний зв'язок та взаємодію між вчителем та учнями, а також можливість групової співпраці.

Отже, психологічні особливості змішаного навчання у середній школі можуть включати різні аспекти, які впливають на сприйняття та результати учнів у цьому навчальному форматі, наприклад:

- Мотивація та саморегуляція. Змішане навчання може вимагати від учнів більшої самостійності та саморегуляції, оскільки вони часто мають більше вільного часу між заняттями. Учням потрібно бути мотивованими і вміти планувати свій навчальний час;
- Технологічна грамотність. Учні повинні володіти базовими навичками роботи з комп'ютером та Інтернетом, оскільки багато матеріалів і завдань надаються в електронному форматі;

- Самооцінка та самостійність. Змішана форма навчання може сприяти розвитку у учнів навичок самооцінки та самонавчання. Вони повинні вміти визначати свої потреби та вибирати ресурси для вивчення матеріалу;
- Соціальна ізоляція. Оскільки частина навчання відбувається дистанційно, учні можуть відчувати більшу соціальну ізоляцію. Психологічна підтримка та можливості для взаємодії з однолітками важливі для збереження психічного здоров'я;
- Стрес і дистанційний бар'єр. Для деяких учнів може виникати стрес внаслідок відсутності прямого контакту з вчителями та спільнотою однолітків. Дистанційна комунікація може бути менш ефективною у вирішенні психологічних проблем;
- Мотивація до завдань іншого характеру. Вчителі можуть стикатися з викликами створення стимулюючих завдань у дистанційному середовищі, які б викликали цікавість та мотивацію учнів;
- Батьківська підтримка. У змішаному навчанні батьки можуть грати більш активну роль у навчальному процесі своєї дитини. Це може впливати на психологічний комфорт та успішність учнів;

Загалом, успіх змішаного навчання у середній школі вимагає уважної уваги до психологічних аспектів навчання та використання стратегій, які сприяють психологічному комфорту і навчальному успіху учнів.

### **1.5. Переваги та обмеження впровадження змішаного навчання в середній школі**

Аналіз переваг використання технологій змішаного навчання для школярів цифрового покоління в контексті змішаного навчання включає наступні аспекти:

- Розділення навчального матеріалу на блоки та забезпечення їх власними методами та технічними інструментами. Наприклад, у ротаційній моделі змішаного навчання завдання опрацьовуються самостійно, з викладачем,

за допомогою комп'ютерних технологій та в мікрогрупах. Такий підхід дозволяє школярам, які сприймають інформацію короткими фрагментами, зручно опанувати матеріал;

- Замість класичного завдання «опрацювати параграф», пропонуються базові кроки, які деталізують процес опанування теми. Наприклад, це може включати написання опису, пошук ілюстрацій в Інтернеті, створення власних відповідей тощо. Такий строгий підхід спрямований на краще розуміння матеріалу та полегшує виконання завдань;

- Використання особистих гаджетів, таких як смартфони та планшети, як невід'ємної частини життя школярів цифрового покоління. Ці пристрої можуть бути використані для отримання та відправлення завдань, роботи з мобільними додатками, зйомки відео, пошуку інформації в Інтернеті, створення індивідуальних чи колективних знань тощо;

- Врахування попереднього досвіду та побажань покоління Z, наприклад, можливість здачі домашніх завдань у відеоформаті. Сучасні школярі позитивно сприймають такі ініціативи;

- Розвиток механізмів саморегуляції школярів завдяки ефективно організованій самостійній роботі;

- Зміна ролі школярів з пасивних споживачів навчального контенту на активних співавторів навчального процесу. Ця взаємодія сприяє розвитку відповідальності та навичок співпраці в команді;

- Введення інституту тьюторства для підтримки школярів у навчальному процесі;

- Розвиток комунікативних навичок та робота в команді завдяки участі в проектах та групових завданнях;

- Використання інтерактивних та гейміфікованих методів навчання, що стимулює мотивацію школярів і перетворює навчання на цікаву активність;

- Застосування принципу диференціації навчального процесу через активне використання групової роботи;

- Можливість поєднувати найбільш ефективні освітні технології в межах змішаного навчання.

Недоліком змішаного навчання є потреба в надійних, легко використовуваних та сучасних технічних засобах навчання. В іншому випадку, очікуваний вплив може бути недосяжним. Отже, важливо вирішувати питання щодо технічної підтримки.

Також варто відзначити нерегулярний перегляд лекцій, що може веде до відставання здобувачів освіти. Крім того, необізнаність у користуванні комп'ютерами може стати перешкодою для тих, хто бажає мати доступ до навчального матеріалу. З іншого боку, потреба у вивченні комп'ютерних навичок може збільшити мотивацію та спонукати людей опановувати інформатику.

Проте, важливо також відзначити негативні аспекти змішаного навчання, до яких можна віднести наступне:

- Викладачам потрібен час, щоб розмістити матеріали в мережі;
- Викладачі повинні мати відповідну підготовку для ефективного використання цього методу навчання;
- Здобувачі освіти потребують настанов та демонстрації, як користуватися технологічними засобами та які очікування стосовно їх використання;
- Здобувачам освіти доводиться віддавати частину свого вільного часу на навчання [16];
- Відсутність чіткої концепції змішаного навчання та науково обґрунтованих методик для його реалізації;
- Непрацездатність зменшення офлайн комунікації та необхідність розвивати комунікативні навички школярів;
- Потреба дослідити можливості змішаного навчання для розвитку критичного мислення школярів та здатності аналізувати великі обсяги інформації;

- Необхідність організаційної переорганізації традиційних освітніх процесів та правового регулювання технологій змішаного навчання;
- Розвиток та впровадження змішаного навчання потребує глибокого розуміння інструментів та методик, а також урахування особливостей школярів цифрового покоління [32, с. 129-130].

## РОЗДІЛ 2. ФОРМИ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ ЯК ІНСТРУМЕНТИ ОПТИМІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

### 2.1. Види компонентів змішаного навчання: офлайн та онлайн взаємодія

Останнім часом в українській мові, у повсякденному спілкуванні та у засобах масової інформації широко користуються запозиченими іншомовними словами «онлайн» і «офлайн», які прийшли з англійської мови.

Початково ці терміни, «онлайн» (online) і «офлайн» (offline), вживалися в сфері комп'ютерних і телекомунікаційних технологій і буквально перекладалися як «на лінії» і «поза лінією» (зв'язку, комунікації, спілкування).

Щодо комп'ютерної техніки, ситуація є зрозумілою: якщо пристрій увімкнено і під'єднаний до Інтернету, то ми вживаємо термін "онлайн", а якщо він вимкнений або не має з'єднання із мережею Інтернет, то це "офлайн". Також користувачі будь-яких месенджерів легко розуміють ці поняття: якщо обмін повідомленнями відбувається у режимі реального часу, то це називається «онлайн-повідомленнями», а якщо відповіді надходять з запізненням у часі, тобто асинхронно, то це «офлайн-повідомлення».

На жаль, зараз можна відзначити просте перенесення значення цих термінів із сфери комп'ютерних технологій у сферу міжособистісних відносин.

Якщо у повсякденному спілкуванні людина говорить про себе «Я в онлайні», це вказує на її присутність у мережі Інтернет, або «Я офлайн», це свідчить про її відсутність в мережі, то такий вислів зрозуміє будь-хто, хто має хоча б базові навички використання комп'ютера та Інтернету.

Проте виникають певні непорозуміння, коли термін «офлайн» використовується в контексті реального життя або фізичного світу, оскільки деякі можуть вважати, що "онлайн" вказує на комп'ютерно опосередковане спілкування, а «офлайн» означає живе міжособистісне спілкування.

Усвідомлюючи походження і значення цих слів, важливо розуміти, що обидва терміни, «онлайн» і «офлайн», стосуються комп'ютерно опосередкованого спілкування, і їхні різниці полягають у режимі цього спілкування:

«Онлайн» описує комп'ютерно опосередковане спілкування (комунікація, взаємодія), яке відбувається в синхронному режимі, коли всі учасники присутні в мережі одночасно. Наприклад, вебінар, відеоконференція, чат, або інші форми взаємодії в реальному часі.

«Офлайн» вказує на комп'ютерно опосередковане спілкування (комунікація, взаємодія) в асинхронному режимі, коли взаємодія відбувається зі затримкою у часі. Наприклад, обмін повідомленнями по електронній пошті, форуми, соціальні мережі, де учасники взаємодіють, не одночасно, а в різний час.

Нещодавно в різних ЗМІ була поширена інформація щодо початку навчального року 2022/2023. Зокрема, МОН України повідомило, що в закладах освіти, які мають відповідну інфраструктуру для забезпечення безпеки, розпочнеться форма навчання, яку називають «офлайн-навчання», і пояснюють її як «живе, безпосереднє спілкування, навчання, взаємодія вчителя та учнів у школі».

Таке неправильне використання термінів «офлайн» та «онлайн» викликало деяке здивування в освітньому середовищі, особливо серед тих, хто розуміє сутність інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ). Також це призвело до нерозуміння серед батьківської громадськості стосовно того, що насправді відбуватиметься з навчанням їхніх дітей у новому навчальному році.

Причиною цього нерозуміння є практика повного відповідності термінів «очна форма навчання» та «офлайн-навчання», що не відповідає чинному законодавству в галузі освіти. Давайте спробуємо роз'яснити цю ситуацію.

У Законі України «Про освіту» та Законі «Про повну загальну середню освіту» визначені різні форми навчання в нашій країні, такі як інституційна (очна, заочна, дистанційна, мережева), індивідуальна (екстернатна, сімейна, педагогічний патронаж, навчання на робочому місці) та дуальна.

Зазначено, що «очна форма навчання» визначається як спосіб навчання, який передбачає безпосередню участь учнів у навчальному процесі.



Отже, використання термінів «онлайн» та «офлайн» у контексті освіти повинно відображати їхні справжні значення та не порушувати норми чинного законодавства. У повсякденному спілкуванні ці терміни можуть вказувати на різні форми навчання, такі як «онлайн-навчання» для синхронних інтерактивних занять у мережі Інтернет і «офлайн-навчання» для асинхронного навчання. Проте важливо розуміти, що ці терміни не є офіційними термінами у системі освіти і повинні використовуватися відповідно до чинного законодавства та інструкцій.

Отримання навчальних матеріалів та спілкування між учасниками дистанційного навчання під час занять, що проводяться віддалено, відбувається через передачу відео-, аудіо-, графічної та текстової інформації у двох можливих режимах: синхронному і асинхронному.

У синхронному режимі взаємодії всі учасники одночасно знаходяться в веб-середовищі дистанційного навчання, такому як чат, аудіо- та відеоконференції, соціальні мережі і т.д. Це означає використання комп'ютерних технологій у реальному часі, де можуть проводитись вебінари, відеоконференції, онлайн-семінари, онлайн-уроки та інші подібні заняття.

З іншого боку, у режимі асинхронної взаємодії, яка відповідає терміну «офлайн-навчання», учасники взаємодіють між собою з певною затримкою у часі, використовуючи електронну пошту, форуми, соціальні мережі, цифрові ресурси та інше. Цей режим навчання передбачає можливість використання цифрових ресурсів для самостійного навчання в зручний для учасника час, такі як відео- та аудіозаписи, електронні публікації, віртуальні бібліотеки та інші ресурси.

Тепер, враховуючи чинне законодавство в галузі освіти, розглянемо один із можливих сценаріїв для початку нового 2022/2023 навчального року:

- В навчальних закладах, які мають належне безпечне укриття, можливий перехід до очної форми навчання;

- В навчальних установах, які не мають належного безпечного приміщення, очевидно, освітні процеси буде здійснюватися у дистанційному форматі, і це може бути здійснено різними способами:

- Дистанційне навчання в режимі онлайн (за умови, що у вчителів і учнів є необхідне комп'ютерне обладнання та Інтернет-зв'язок);
- Дистанційне навчання в режимі офлайн (якщо немає можливості доступу до комп'ютерів і Інтернет-зв'язку для вчителів і учнів);
- Дистанційне навчання, яке оптимально комбінує в собі режими онлайн і офлайн.

Також можливий варіант змішаного навчання. Наприклад, якщо школа має безпечне укриття, але воно не може розмістити всіх учнів одночасно, то можна організувати навчання в дві зміни або, за рішенням педагогічної ради і місцевої влади, впровадити змішаний формат навчання. У цьому випадку учні можуть навчатися в очному форматі протягом однієї зміни і проводити частину уроків у дистанційному режимі, незалежно від того, чи це онлайн, чи офлайн[33].

## **2.2. Інтерактивні платформи та навчальні системи як інструмент змішаного навчання**

Пандемія коронавірусу та війна призвели до необхідності шукати нові підходи та технології навчання, які б забезпечили захист здоров'я людей і водночас дозволили навчатися на відстані. Змішане навчання стало актуальним підходом, що поєднує різні форми навчання, такі як очне та електронне навчання. Це вимагає організації навчального процесу, адаптації освітньої політики, фінансової підтримки та модернізації матеріально-технічної бази закладів освіти.

Для успішної реалізації змішаного навчання важливо використовувати освітні платформи, такі як Learning Management System (система управління навчанням), які дозволяють інтегрувати цифрові інструменти навчання, керувати навчальними програмами та забезпечувати доступ до навчального

контенту. Такі платформи сприяють взаємодії між учасниками навчального процесу та забезпечують збір аналітичних даних щодо навчання.

Зараз, під час карантинних обмежень та активізації дистанційного навчання, вчителі все активніше використовують хмарні сервіси, зокрема Google Classroom, для організації навчального процесу. Це безкоштовний інструмент, спрямований на спрощення проведення навчання в дистанційному режимі в навчальних закладах. За допомогою Google Classroom, вчителі можуть створювати завдання для учнів, оцінювати їх виконання, надавати рекомендації, завантажувати методичні матеріали та багато іншого.

До основних переваг використання сервісу Google Classroom у роботі вчителя відносяться наступні аспекти:

- Вчителю доступно створення не одного, а кількох класів, які зберігаються на Google Диску вчителя доти, доки він не видаляє їх самостійно;
- Завдання автоматично відправляються на електронну пошту учнів і зберігаються на Google Диску. Учні можуть додавати додаткові документи, таблиці, презентації та інше до виконаних завдань зі свого Google Диска чи інших пристроїв, таких як ПК, ноутбук, планшет або телефон;
- Вчитель має можливість встановлювати терміни виконання завдань і відстежувати їх несвоєчасне виконання;
- Оцінювання завдань учнів вчитель проводить, виставляючи бали за кожне завдання. Отримані бали можуть бути відредаговані вчителем у разі необхідності доопрацювання або виправлення завдання. Також вчителю доступна можливість призначати індивідуальні додаткові завдання кожному учню для поліпшення їхньої оцінки або підвищення балів;
- Окрім електронної пошти Gmail, вчителі можуть публікувати оголошення та рекомендації в загальний потік Classroom, сповіщаючи про онлайн заняття та іншу інформацію;
- Classroom може бути заархівований в кінці семестру або навчального року та відновлений за необхідності;

- У Google Classroom вчитель може додавати матеріали, які не можуть бути видалені ніким, крім нього самого. Також тільки вчитель може керувати додаванням і видаленням користувачів (учнів у Classroom);
- Google Classroom може бути інтегрований з іншими додатками від Google, такими як Gmail, Google Drive, Google Meet, Google Документи, Google Таблиці, Google Презентації, Google Форми, Google Сайти, Google Календар і Google Диск, серед інших [34, с. 14-17].
- Google Drive - це онлайн-платформа для спільної роботи та організації робочого простору в хмарному середовищі. Вона надає можливість співпраці з колегами, учнями і творчими групами, дозволяючи створювати спільні папки, де можна зберігати, редагувати, видаляти різні типи документів, включаючи презентації, тексти, таблиці і зображення. Google Drive також інтегрується з різними додатками, такими як Google Docs, Google Sheets, Google Slides, Google Drawings, Google Forms, Google Sites і Google Keep. Для всіх створених об'єктів на Google Drive є можливість надавати спільний доступ іншим користувачам, дозволяючи їм переглядати, коментувати, редагувати або навіть керувати файлами. Крім того, для додатків, таких як Google Docs, Google Slides, Google Drawings і Google Sheets, можливе налаштування рівня доступу, включаючи обмеження доступу за електронними адресами конкретних користувачів або груп [34, с. 18];
- Google Docs - це програмний засіб, який надає можливість створювати та формувати документи, а також спільно працювати над ними з іншими користувачами. Ця платформа включає в себе широкий спектр зручних інструментів для редагування і оформлення текстових документів. Для коректної роботи в Google Docs необхідно налаштувати рівень доступу для користувачів, існують три рівні доступу: «Може переглядати», «Може редагувати з коментарями», «Може редагувати» [35];
- Google-презентації - це інструмент для створення та редагування презентацій у віртуальному середовищі. За допомогою цього сервісу можна також конвертувати файли PowerPoint у формат Google Slides і навпаки [36];

- Google-таблиці - це програма для створення, редагування і спільної роботи над таблицями разом з іншими користувачами. Цей інструмент дозволяє візуалізувати дані у вигляді кольорових діаграм та графіків. Вона також має вбудовані формули, можливість створювати зведені таблиці та використовувати умовне форматування для швидкого виконання стандартних завдань. Google Sheets дозволяє конвертувати файли Excel у формат Google Sheets і навпаки. Крім того, можна встановлювати різноманітні додатки, що полегшують роботу з Google Sheets і роблять її більш ефективною [37];

- Google-форми - це інструмент для створення опитувальників і тестів, а також аналізу результатів опитування. Цей сервіс дозволяє створювати питання різних типів, включаючи можливість додавати зображення та відео з YouTube. Ви також можете створювати, редагувати та заповнювати форми на будь-якому пристрої. Відповіді від учасників автоматично зберігаються у формі, а статистику відповідей можна переглядати у вигляді графіків. Дані також можна імпортувати в Google Sheets [38];

- Google Sites - це сервіс для створення та розміщення веб-сайтів у Інтернеті. За допомогою цього сервісу можна швидко розмістити інформацію для людей, які потребують швидкого доступу до неї, використовуючи технологію wiki. Основною особливістю Google Sites є можливість додавати інформацію з інших додатків Google, таких як Google Drive, Google Calendar, YouTube і інших джерел. Ви також можете запрошувати співавторів для спільної роботи над сайтом [39].

Отже, в умовах інформатизації освіти та пандемії коронавірусу перед освітянами стоїть важлива задача вибору оптимальних рішень для викладання у режимі дистанційного навчання. Додатки Google надають численні переваги, такі як наочність та інтерактивність навчальних матеріалів, можливість активізувати пізнавальну активність учнів через інтерактивні вправи та забезпечити контроль та підтримку учнів.

Сучасні вчителі повинні вивчати сучасні методики навчання в інформаційному просторі, щоб ефективно впроваджувати дистанційне

навчання та відповідати викликам сучасності. Додатки Google допомагають вчителям забезпечувати навчання та співпрацювати з учнями в онлайн-середовищі, а також ефективно оцінювати їх роботи та забезпечувати доступ до якісної освіти, навіть у віддаленому режимі.

### **2.3. Віртуальна реальність та розширена реальність: можливості та обмеження в контексті навчання**

Ми переживаємо еру, коли реальний і віртуальний світи сплітаються, створюючи захоплюючі поєднання. Уявіть собі, як це, живучи в неймовірному науково-фантастичному всесвіті, де віртуальний досвід стає невід'ємною частиною нашого повсякденного життя. І особливо важливою стає його роль у навчанні. Це розширена реальність.

Вираз «розширена реальність» (XR, extended reality) вказує на набір імерсивних технологій, які сполучають фізичний і віртуальний світи. XR є загальним терміном, що охоплює віртуальну реальність (VR), доповнену реальність (AR) і змішану реальність (MR) [40].

Розширена реальність переносить процес навчання в віртуальне середовище, яке є безпечним для всіх учасників. Це дозволяє створювати моделі небезпечних ситуацій для шолярів, студентів, практикуючих лікарів, пожежників і льотчиків з мінімальними ризиками і невеликими витратами. Досвід, набутий в віртуальній реальності, надає безцінних знань та навичок, які можна використовувати в реальних життєвих ситуаціях.

Наприклад, морські піхотинці США використовують систему тренування, що базується на гарнітурі Microsoft HoloLens MR. Вона дозволяє створювати віртуальні симуляції військових операцій та ситуацій, що можуть виникнути в бойових умовах. Це допомагає солдатам готуватися до реальних бойових дій та вдосконалювати свої навички в безпечному віртуальному середовищі.

Віртуальна реальність (VR) - це створене технічними засобами середовище, яке передає сприйняття людини через її відчуття, такі як зір, слух, дотик і інші. VR є ілюзією реальності (дод. А).

Найпоширеніший метод занурення у віртуальну реальність використовує спеціальні гарнітури або окуляри. Ці пристрої мають екран, який розташований перед очима користувача і відтворює відео у форматі 3D. Крім того, вони оснащені гіроскопом та акселерометром, які відстежують рухи голови і передають ці дані в обчислювальну систему. Ця система відповідає за зміну зображення на екрані в залежності від рухів користувача. В результаті користувач може переживати віртуальну реальність і відчувати себе в ній, подібно до реального світу.

VR-окуляри - це спеціальний пристрій, який може створювати різноманітні аудіовізуальні тривимірні простори. Вони складаються з пластикового або картонного корпусу, екрана з лінзами, які фокусують зображення, і можуть передавати адаптивне зображення на кожне око окремо, використовуючи гіроскоп та акселерометр для відстеження рухів голови.

Для більш повноцінної взаємодії користувача з елементами віртуальної реальності можуть використовуватися додаткові пристрої, такі як магнітометр для поліпшення орієнтації, магнітна кнопка для розширення функціональності, контролер руху для активної участі у грі, пульт для керування відеоплеєром, навушники для поглибленого досвіду, мікрофон для вводу голосом та зовнішні датчики орієнтації в просторі для відслідковування переміщень., яка генерується комп'ютерними системами для візуального, акустичного та інших відчуттів.

Переваги використання віртуальної реальності в навчанні:

- **Наочність.** У віртуальному просторі можна деталізовано розглянути будь-який процес або об'єкт, що є набагато цікавішим, ніж дивитися на зображення у підручнику. Наприклад, можна вивчити будову тіла, дослідити підводний світ або дослідити вулкан;
- **Зосередженість.** У віртуальному середовищі людина не відволікається на зовнішні подразники, що допомагає зосередитися на матеріалі;

- Максимальне залучення. Технології віртуальної реальності дають можливість повністю контролювати та змінювати сценарій подій. Учень може стати свідком історичних подій, вирішити завдання з фізики чи хімії або провести дослід у формі гри;

- Безпека. Використання VR і AR технологій дозволяє проводити навчання в небезпечних умовах, наприклад, виконувати складні операції, керувати транспортними засобами або працювати з небезпечними речовинами без ризику для безпеки учнів і навколишнього середовища.

Недоліки використання віртуальної реальності в навчанні:

- Залежність від технічних параметрів: Для використання VR потрібна потужна обчислювальна та графічна система, яка не завжди доступна в навчальних установах;

- Фізичні обмеження. Користувачі можуть відчувати дискомфорт, запаморочення чи нудьгу після тривалого використання VR. Також існують фізичні обмеження, такі як обмежений рух або просторова неспроможність, які можуть ускладнювати процес навчання;

- Відсутність соціального взаємодії. Використання VR може призвести до відсутності реального контакту і соціальної взаємодії між учнями та викладачами, що важливо для розвитку спільних навичок і спілкування;

- Зміна у режимі навчання. Віртуальна реальність може вимагати переходу до нового режиму навчання, що може викликати опір у вчителів і учнів, особливо якщо вони не знайомі з цією технологією;

- Потенційні проблеми з безпекою і конфіденційністю. Збір та обробка даних користувачів у віртуальних середовищах може створювати проблеми з конфіденційністю і безпекою даних;

- Вирішення технічних проблем. Використання VR може вимагати значного часу для налаштування, обслуговування та вирішення технічних проблем, що може відволікати від основного процесу навчання [41].

Доповнена реальність (AR) - це технологічний підхід, який дозволяє поєднувати реальний світ і віртуальні об'єкти, доповнюючи реальні об'єкти або



оточення інтерактивними віртуальними елементами, які можуть бути відображені на екранах пристроїв, таких як смартфони, планшети або AR-гарнітури. Ця технологія дозволяє користувачам сприймати реальний світ з доданими віртуальними об'єктами, інформацією або інтерактивними ефектами. AR застосовується у різних галузях, включаючи навчання, розваги, медицину та інші.

5 способів, якими вчителі можуть використовувати доповнену реальність у класах:

- Підвищення інтерактивності уроків та візуалізація матеріалу: Використання технології доповненої реальності дозволяє зробити навчання більш захопливим і цікавим. Вчителі можуть надавати студентам можливість взаємодіяти з 3D-моделями та виконувати фізичні експерименти у віртуальному світі, що допомагає краще засвоювати матеріал;
- Розвиток педагогіки співробітництва: Вчителі можуть стати наставниками та тьюторами, сприяючи самостійному здобуттю знань студентами. Вони можуть вчити учнів враховувати деталі, шукати необхідну інформацію самостійно та сприяти активній участі у навчанні;
- Залучення учнів до командної роботи: Використання доповненої реальності сприяє співпраці між вчителями та учнями, особливо через використання ігрових елементів. Це може стимулювати учнів до активної участі та спільної роботи над проєктами;
- Максимальне використання технологій для навчання: Вчителі можуть ефективно використовувати доповнену реальність для пояснення складних концепцій та демонстрації абстрактних понять. Вона дозволяє створювати інтерактивні 3D-моделі та симуляції для збагачення навчального процесу;
- Використання технологій для оцінювання: Доповнена реальність може зробити процес оцінювання більш захопливим та цікавим для учнів. Вона дозволяє створювати вікторини, тести та головоломки, які стимулюють учнів до активного навчання та взаємодії з матеріалом.

Плюси використання доповненої реальності в освіті:

- Збагачення навчального процесу. Доповнена реальність дозволяє створювати інтерактивні та візуалізовані навчальні матеріали, що поліпшує сприйняття і розуміння складних концепцій;
- Підвищення зацікавленості. Використання AR робить навчання більш цікавим і захоплюючим для учнів, оскільки воно надає можливість вивчати матеріал у формі ігор та віртуальних симуляцій;
- Розвиток інтерактивності. AR сприяє активній участі учнів у навчальному процесі, зокрема шляхом взаємодії з віртуальними об'єктами та завданнями;
- Візуалізація складних концепцій. AR дозволяє створювати 3D-моделі та симуляції, які полегшують розуміння складних наукових та технічних концепцій;
- Сприяння пам'яті. Взаємодія з віртуальними об'єктами та сценаріями може поліпшити запам'ятовування матеріалу.

Негативні моменти використання доповненої реальності в освіті:

- Вартість обладнання: Деякі системи AR можуть бути дорогими, що обмежує їх доступність для більшості навчальних закладів та учнів;
- Підготовка вчителів: Викладачі повинні вивчити технологію та методи її використання, що може вимагати часу та зусиль;
- Відволікання. Якщо не використовувати AR правильно, воно може відволікати увагу учнів від головного навчального завдання;
- Технічні обмеження. Деякі AR-рішення можуть вимагати потужних пристроїв та стабільного Інтернет-з'єднання, що не завжди доступно у всіх навчальних середовищах;
- Проблеми з безпекою. Використання AR може створювати проблеми з приватністю та безпекою даних учнів, якщо не дотримуватися відповідних заходів захисту.

Змішана реальність - це сполучення технологій між реальним оточенням та розширеною реальністю, об'єднуючи в собі елементи віртуальної реальності, доповненої реальності та інтерактивності в рамках AR (дод. Б).

Віртуальна та доповнена реальність об'єднуються, формуючи змішану реальність. У 1994 році дослідники Пол Мілграм (Paul Milgram) і Фуміо Кішино (Fumio Kishino) вперше почали використовувати цей термін для опису континууму між абсолютно реальним та абсолютно віртуальним середовищами. Сьогодні під поняттям «змішана реальність» розуміють оточення, де реальні та віртуальні об'єкти та персонажі можуть взаємодіяти в реальному часі, і користувач може взаємодіяти як з реальними, так і з віртуальними елементами. Для цього використовується гарнітура, яка має прозорий об'єктив або камеру, щоб користувач одночасно бачив реальний світ. Важливо зауважити, що гарнітура Windows Mixed Reality є VR-гарнітурою з камерою [42].

Переваги змішаної реальності:

- Збагачення навчання. Змішана реальність дозволяє вчителям створювати більш інтерактивні та захоплюючі уроки, використовуючи віртуальні об'єкти та інтерактивні симуляції, які поліпшують засвоєння матеріалу студентами;
- Розширені можливості візуалізації. Змішана реальність дозволяє створювати 3D-моделі та інтерактивні віртуальні об'єкти, які можуть бути відображені в реальному світі. Це полегшує розуміння складних концепцій та явищ;
- Можливості співпраці. Змішана реальність дозволяє студентам співпрацювати один з одним у віртуальному просторі, що підсилює колективне навчання та командну роботу;
- Максимальна іммерсія. За допомогою гарнітур змішаної реальності користувачі можуть зануритися в віртуальне середовище, зберігаючи при цьому зв'язок з реальним світом. Це дозволяє створювати більш реалістичні симуляції та тренувальні сценарії;

- Застосування в різних галузях. Змішана реальність корисна не лише в освіті, але й в інших сферах, таких як медицина, інженерія, військова підготовка та багато інших. Вона може забезпечити безпечну практику та навчання у складних умовах.

Недоліки змішаної реальності:

- Вартість обладнання. Гарнітури та обладнання для змішаної реальності можуть бути дорогими, що робить їх недосяжними для багатьох шкіл і навчальних закладів;
- Потреба у навчанні. Вчителям і студентам може знадобитися час та навички, щоб опанувати технологію змішаної реальності, і це може бути викликом;
- Обмежена доступність контенту. Наразі доступний контент для змішаної реальності може бути обмеженим, і не завжди легко знайти підходящі навчальні ресурси;
- Потенційні відволікання. Використання змішаної реальності може спричинити відволікання студентів від навчання, якщо воно не ретельно спроектоване;
- Проблеми з безпекою та конфіденційністю. Використання змішаної реальності може виникнути проблеми з безпекою даних та конфіденційністю, особливо якщо вона використовується для навчання з особистих пристроїв.

#### **2.4. Ефективність вебінарів, відеолекцій та інших онлайн-форматів для активації навчального процесу**

Згідно з наказом № 466 Міністерства освіти і науки України від 25 квітня 2013 року «Про Положення про дистанційне навчання», системотехнічне забезпечення для дистанційного навчання включає в себе наступні компоненти:

- Апаратні засоби включають в себе персональні комп'ютери, мережеве обладнання, джерела безперебійного живлення, сервери і обладнання для відеоконференц-зв'язку. Ці засоби використовуються для створення і використання веб-ресурсів навчального призначення, управління навчальним

процесом та забезпечення необхідної взаємодії між учасниками дистанційного навчання у синхронному і асинхронному режимах;

- Інформаційно-комунікаційне забезпечення включає в себе канали з великою пропускнуою здатністю, які надають учасникам дистанційного навчання цілодобовий доступ до веб-ресурсів і веб-сервісів для проведення навчального процесу в синхронному та асинхронному режимах;

- Програмне забезпечення включає в себе як загальне, так і спеціальне програмне забезпечення, включаючи програми для осіб з особливими потребами. Важливо, щоб це програмне забезпечення було ліцензійним або побудовано на програмних продуктах з відкритими кодами;

- Веб-ресурси навчальних дисциплін необхідні для забезпечення дистанційного навчання і можуть включати різні компоненти, такі як методичні рекомендації, документи планування навчального процесу, відео- та аудіозаписи лекцій, мультимедійні матеріали, термінологічні словники, практичні завдання, віртуальні лабораторні роботи, віртуальні тренажери, тестові завдання та інші ресурси навчального призначення [43].

У навчальному процесі вже давно використовується відеоконтент. Після аналізу відеоматеріалів, доступних у глобальній мережі Інтернет, можна виділити різні види навчального відео:

- Відеопрезентація курсу - це запис вступного слова викладача до навчальної дисципліни;

- Відеоогляд навчальних матеріалів: ці відео демонструють, як користуватися системою дистанційної освіти для конкретної дисципліни;

- Відеозапис «живої» лекції - це запис лекції, яка проводиться в реальному часі;

- Вебінар (онлайн) - це навчальне заняття, яке проводиться в режимі онлайн і включає активну взаємодію учасників;

- Відеозапис вебінара - це запис вебінару, який можна переглянути пізніше;

- Стилізований короткометражний відеоурок - це короткий відеоурок, який розглядає певну тему або проблему;
- Слайд-фільм з коментарями викладача - це відео, в якому слайди супроводжуються голосовими коментарями викладача;
- Інтерактивна відеолекція - це відео, яке містить завдання для самостійної роботи і інтерактивні елементи, такі як гіперпосилання і візуальні ефекти;
- Мультимедійна відеолекція - це відео, яке включає різноманітні спеціальні ефекти, такі як вирізання фону, анімація, мультимедійні слайди, скрінкасти, інфографіка;
- Навчальні фільми - це фільми, призначені для навчання;
- Відеодемонстрація навчальних матеріалів і процесів - це відео, яке показує виконання дій чи технологічних операцій [44, с. 3];
- Відеоінструкція з поясненнями від викладача - це відео, яке надає пояснення до виконання практичних чи лабораторних робіт.

Відеоматеріали для організації дистанційного навчання створюються у наступних форматах:

- Синхронний потік даних - це включає вебінари, онлайн-семінари, онлайн-зустрічі та веб-конференції, які відбуваються в режимі реального часу. Синхронний режим дистанційного навчання передбачає, що кожен учасник знаходиться біля свого засобу комунікації, який підключений до Інтернету. Це може бути стаціонарний комп'ютер з веб-камерою та мікрофоном, ноутбук, планшет або смартфон. Для входу в онлайн-трансляцію лекції достатньо відкрити веб-браузер і ввести відповідну адресу сайту. Синхронні заняття, такі як вебінари, можуть включати обговорення теми, опитування студентів та голосування, що сприяє активній взаємодії між аудиторією та викладачем;
- Асинхронний потік даних - це відео- та аудіозаписи навчального матеріалу, які можна переглядати або слухати у зручний час для учня.

Слово «вебінар» є поєднанням двох термінів: «веб» (від англійського «web», що означає мережу або павутину) та «семінар». «Веб» вказує на зв'язок з комп'ютерною мережею, а «семінар» визначає його як інтерактивну форму навчання, де учасники виступають з доповідями, ставлять запитання та беруть участь в обговореннях. Отже, вебінар можна розглядати як «семінар, що проводиться в мережі Інтернет».

Концепція вебінару виникла наприкінці 1990-х років, коли в Інтернеті почали використовувати надійні системи конференц-зв'язку. Торговий знак «Webinar» був зареєстрований в 1998 році компанією InterCall.

Вебінари відрізняються від традиційних семінарів тим, що можуть проводитися дистанційно через Інтернет, що дозволяє учасникам приймати участь без фізичної присутності в одному місці. Водночас вони забезпечують взаємодію в реальному часі, надаючи можливість викладачу спілкуватися з учнями. Це робить вебінари відмінним інструментом для дистанційного навчання та сприяє їх популярності як ефективної форми додаткової освіти.

Щодо позиціонування вебінарів у системі дистанційного навчання, їх часто розглядають як спеціальну форму веб-конференцій, веб-презентацій або інших форм онлайн-спілкування. Проте вебінари відрізняються від цих форм тим, що вони спеціально розроблені для навчання і використовують різноманітні засоби та технології для досягнення навчальних цілей [45].

Навчальне відео, в свою чергу, може бути доступним цілодобово і зберігатись на сервері. Відеоконтент дозволяє студентам вільно переміщатися по матеріалу, переглядати його декілька разів для кращого зрозуміння та повторення. Також відео може бути більш цікавим і ефективним, оскільки може включати динамічний відеоряд, анімацію та інфографіку, що підтримує увагу студентів та поліпшує сприйняття матеріалу.

Відеолекція, яка створюється в спеціально обладнаній студії, має численні переваги порівняно з «живою» лекцією, що відповідають освітнім цілям і завданням:

- Вона використовує мультимедійність і динамічність для передачі інформації, включаючи анімацію, відео, звук і текст в одному відображенні;
- Мова відеолекції не перевантажена зайвою інформацією завдяки попередньо розробленому сценарію;
- Вона уникає похибок експозиції, які можуть виникнути під час живої лекції, таких як недоліки на дошці або мовні паузи;
- Використання реалістичної зміни фону дозволяє створити відчуття присутності і наочності в досліджуваних явищах і територіях;
- Наявність людського обличчя забезпечує реалістичність особистого спілкування, що розбиває монотонність презентаційних слайдів або скрінкастів;
- Відеолекція може використовувати елементи управління відеопотоком, такі як гіперпосилання, для забезпечення функцій контролю і тестування.

Застосування відео-контенту в освітньому процесі відповідає дидактичним принципам, зокрема системності, наочності, доступності роз'яснень і індивідуалізації навчання, що забезпечує ефективність та гнучкість у навчальному процесі [46].



## **РОЗДІЛ 3. МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ВПРОВАДЖЕННЯ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ В ПРАКТИКУ СЕРЕДНЬОЇ ШКОЛИ**

### **3.1. Планування та структура уроків змішаного навчання**

Планування та структура уроків змішаного навчання вимагає уважного розгляду як традиційних, так і онлайн-компонентів навчання. Ось загальний план для уроків змішаного навчання:

#### 1. Вступ:

- Визначення мети та цілей уроку;
- Активізація попередніх знань учнів, пов'язаних з темою.

#### 2. Онлайн-компонент. Представлення основного матеріалу онлайн:

- Відеоуроки або відеолекції;
- Інтерактивні вправи або симуляції;
- Електронні підручники чи інші онлайн-ресурси;
- Завдання для самостійної роботи;
- Виконання завдань на платформі для навчання;
- Перегляд відеоматеріалів та читання текстів.

3. Офлайн-компонент. Групова або індивідуальна робота в класі або на практичних заняттях:

- Групові вправи та дискусії;
- Практичні лабораторні роботи;
- Керовані вчителем обговорення та демонстрації;
- Запитання та відповіді, допомога учням з розумінням матеріалу.

#### 4. Самостійна робота:

- Завдання для самостійної роботи вдома або в бібліотеці;
- Домашні завдання для закріплення навчального матеріалу;
- Зчитування додаткових ресурсів та поглиблення знань.

#### 5. Відстеження та оцінка:

- Використання онлайн-інструментів для відстеження прогресу учнів;
- Перевірка знань через онлайн-тести або завдання;
- Звітність та обговорення результатів.

#### 6. Заключення:

- Підсумок уроку та наголос на ключових моментах;
- Висловлення основних висновків та відкритих питань.

#### 7. Підтримка і комунікація:

- Забезпечення доступу до додаткових матеріалів та ресурсів для учнів;
- Засоби зв'язку для консультацій та вирішення питань.

#### 8. Зворотний зв'язок і вдосконалення:

- Збір зворотного зв'язку від учнів та вчителів щодо уроку та методів навчання;
- Врахування цього зворотного зв'язку для покращення подальших уроків.

Важливо адаптувати цей план під конкретні потреби вашого предмета, класу і доступних ресурсів. Ключовими перевагами змішаного навчання є можливість індивідуалізації та активного залучення учнів до навчального процесу, а також використання технологій для покращення навчання.

Як директору організувати якісне змішане навчання:

- Проведіть опитування. Опитайте батьків та вчителів, щоб з'ясувати їхні побажання та очікування щодо форм та формату навчання, включаючи можливості дистанційного навчання;
- Відкрийте нові форми здобуття освіти. Розгляньте можливість впровадження нових форм навчання, які раніше не були використані в школі. Рішення повинна ухвалити педагогічна рада та інформуйте про це засновника та громадськість;
- Відкрийте дистанційні класи. Якщо є достатня кількість батьків, які виразили бажання для дистанційного навчання, розгляньте можливість створення дистанційних класів, де можна розмістити п'ять чи більше учнів;
- Організуйте навчання за індивідуальними освітніми траєкторіями. Для учнів, які обирають дистанційне навчання в обмеженому обсязі,

запропонуйте індивідуальні освітні траєкторії, де вони можуть приєднуватися до очних уроків через онлайн-платформи та виконувати завдання від вчителів;

- Розподіліть учнів для ротації. Розгляньте можливість ротаційної моделі змішаного навчання, розподіливши учнів на групи для чергування між очними та дистанційними заняттями. Розраховуйте на місткість та загальну кількість учнів при плануванні ротації;
- Врахувати формати навчання. Розгляньте різні формати навчання (очний та дистанційний) та розподіліть навантаження вчителів відповідно до цих форматів;
- Синхронні та асинхронні частини. У розкладі уроків плануйте як синхронні, так і асинхронні частини навчання, дотримуючись норм санітарних регламентів для синхронних онлайн-уроків;
- Адаптувати розклад. Створіть розклад, який враховує поєднання очного та дистанційного навчання, використовуючи кольорові позначки або інші методи для позначення формату навчання;
- Динамічні розклади. Якщо школа використовує складну модель навчання з різними форматами для різних класів, створюйте динамічні розклади для кожної підзміни та формату навчання;
- Гнучке планування. Розробляйте календарно-тематичні плани на два місяці, враховуючи модель навчання вашої школи (чергування очного та дистанційного навчання) [47].

### **3.2. Проєктна діяльність як спосіб розвитку критичного мислення та творчих здібностей учнів**

Метод проєктів як освітня технологія вперше з'явився в США у 20-х роках ХХ століття. Концепцію включення проєктної діяльності до освітнього процесу запропонував американський педагог і філософ Джон Дьюї. Перший вітчизняний педагог, який досліджував актуальність цієї проблеми, був О. Макаренко. У результаті своєї новаторської педагогічної роботи, він прийшов до висновку про потребу проєктування особистості як суб'єкта педагогічної

діяльності. Таку думку висловлював і В. Сухомлинський, чия педагогічна спадщина насичена ідеями щодо проектування людини.

Німецький педагог А. Флітнер описує метод проектів як навчальний процес, у якому обов'язково беруть участь розум, почуття і практична діяльність («Lernen mit Kopf, Herz und Hand»). Іншими словами, осмислення інформації, яку учні здобувають самостійно, відбувається через призму їх особистого ставлення до неї та оцінки результатів у кінцевому продукті.

Одну з ключових характеристик методу проектів передбачено визначенням провідного теоретика Є.С.Полата: «Метод проектів включає в себе набір навчально-пізнавальних прийомів, які дозволяють вирішити конкретну проблему через самостійні дії та обов'язкову презентацію результатів. Якщо ми розглядаємо метод проектів як педагогічну технологію, то це означає використання комплексу дослідницьких та проблемних методів, що сприяють творчому процесу» [48, с. 2].

Метод проектів представляє собою комплексний підхід до навчання, що сприяє індивідуалізації освітнього процесу та розвитку навичок у плануванні, організації і контролі власної діяльності.

Метод проектів має різноманітні функції, включаючи дидактичну, пізнавальну, розвивальну, виховну і соціалізуючу, а також розвиває креатичні та творчі здібності.

Вимоги до проекту такі:

- Ініціатива щодо розробки проекту може виходити як від учнів, так і від учителя. Тема може бути запропонована вчителем або обрана учнями. Одна загальна тема може використовуватися для всього класу, проте можуть бути різні підходи та способи реалізації цієї теми в кожній окремій групі;
- Важливо, щоб проект був значущим для оточення учнів, включаючи їхнє найближче та більше соціальне середовище;
- Робота над проектом має дослідницький характер, аналогічний роботі в науковій лабораторії. Тому потрібно розробити належний апарат для дослідження та обґрунтувати його;

- Проект повинен мати педагогічну цінність, що означає, що учні в процесі його виконання отримують нові знання, розвивають нові вміння та формують нові відносини. Планування та конструювання проекту повинні бути результатом спільних зусиль як вчителя, так і учнів;

- Проект має бути публічно представлений в рамках класу, паралелі або школи з метою підвищення мотивації учнів до його виконання. Розгортання проекту повинно мати спільну важливість і значущість [49, с. 3-4].

Проект включає в себе «шість П»: проблему, планування, пошук інформації, продукт, презентацію та портфоліо.

Роль учителя в проектній діяльності учнів може бути такою:

- Він є помічником у визначенні цілей діяльності;
- Учителям доручається консультувати учнів щодо планування та організації роботи над проектом;
- Вони мають багатий досвід у різних галузях науки і можуть слугувати як спеціалісти для учнів;
- Вчителі виступають як ентузіасти, які мотивують учнів досягати своїх цілей у проекті;
- Вони також відіграють роль координатора групового процесу, допомагаючи учням спільно працювати над проектом;
- Учителі стають партнерами у спільній діяльності з учнями;
- Вони виступають як експерти, оцінюючи результати творчої діяльності учнів.

Як педагогічна технологія, метод проектів не має жорсткого алгоритму дій і заохочує творчий підхід, але вимагає відповідності принципам проектної діяльності під час виконання різних етапів проекту. Отже, етапи роботи над проектом можуть бути такими:

- Пошуковий етап включає визначення теми проекту, пошук та аналіз проблеми та встановлення мети проекту;

- Аналітичний етап. включає збір та вивчення інформації, аналіз наявної інформації, пошук оптимального способу досягнення мети, складання плану реалізації проекту та аналіз ресурсів;
- Практичний етап. охоплює виконання запланованих технологічних операцій, поточний контроль якості та можливі коригування роботи, якщо це необхідно;
- Презентаційний етап. включає підготовку презентаційних матеріалів та презентацію самого проекту, а також вивчення можливостей використання результатів проекту;
- Контрольний етап. включає аналіз результатів виконання проекту та оцінювання якості його виконання.

Важливо зауважити, що існують різні типи проектів, які можуть розрізнятися за видом діяльності.

Залежно від тривалості виконання, проекти можуть бути класифіковані на наступні типи: міні-проекти (які зазвичай виконуються протягом одного уроку або його частини), короткострокові (від одного до декількох уроків), середньострокові (від місяця до декількох місяців) та довгострокові (від півроку до завершення навчального року).

На сьогодні вже є успішні приклади проведення навчальних проектів на різноманітні теми та напрямки. Залежно від конкретної теми, проекти можуть включати різні аспекти та змістові напрямки [50, с. 5].

Отже, підсумовуючи усе вищезазначене, можна подати кілька рекомендацій для вчителів, які мають намір використовувати метод проектів у початковій школі:

- Важливо, щоб вчитель був готовим до змін і приймав новий, не завжди звичний підхід;
- Під час роботи над проектами варто залучати батьків. Необхідно наголошувати, що батьки, які допомагають дітям у виконанні проекту, повинні розуміти суть проектного методу. Важливо підкреслити, що їхня головна роль - це «допомогти», а не «зробити за дитину»;

- Теми дитячих проектних робіт найкраще обирати зі змісту навчальних предметів або з близьких до них галузей. Проект вимагає особистісно значущої та соціально значущої проблеми, яка буде зрозумілою молодшим школярам та матиме для них важливість;
- Важливо пам'ятати, що велика кількість одночасно організованих проектів вчителем може понизити їх якість. Тому рекомендується обирати обмежену кількість проектів і надавати їм належний час та увагу;
- І останнє, вчителі, які вперше використовують метод проектів у своїх класах, повинні розробити нову стратегію навчання, оскільки цей метод передбачає більш активну роль вчителя як помічника та фасилітатора, який сприяє, створює умови для навчання та допомагає учням у їх власному навчальному процесі. У світі проектів вчителі навчаються разом зі своїми учнями та стають співучасниками навчального процесу, а не просто викладачами, які розповідають.

### **3.3. Індивідуалізоване навчання на основі адаптивних технологій**

Сучасне життя насичене високою швидкістю прийняття рішень, постійною динамікою в усіх сферах індустрії, інформаційними потоками та швидким розвитком технологій. У такому контексті мозок людей, включаючи студентів, курсантів і школярів, стикається з надмірним навантаженням. Він не завжди може відрізнити важливе від другорядного і розмежувати, що потрібно знати як базу, а що можна вважати застарілим. У цих умовах велика відповідальність лежить на плечах викладачів, які повинні адаптувати свої методи до сучасних вимог.

Традиційні методи, які використовувалися ще за радянських часів, стають застарілими і несучасними. Викладачі, навіть у школах і університетах, зазнають обмежень програм і часу, відведеного на навчання. Однак для успішного навчання учнів необхідно переглянути підходи до викладання та навчання.

Індивідуалізоване навчання на основі адаптивних технологій - це підхід до освіти, який використовує різні інформаційні та комунікаційні технології для створення навчальних середовищ, які підлаштовуються під потреби та індивідуальні можливості кожного учня. Основні ідеї та компоненти цього підходу включають таке:

- Персоналізований навчальний зміст. Замість того, щоб усі учні вивчали однаковий матеріал у однаковому темпі, використовуються технології, які дозволяють створювати індивідуалізований зміст. Учні можуть працювати з матеріалами, які відповідають їхнім поточним знанням і рівню володіння предметом;
- Адаптивні платформи. Використовуються спеціалізовані навчальні платформи та програми, які моніторять активність учнів і надають рекомендації для подальшого навчання. Ці платформи враховують індивідуальний прогрес і створюють персоналізовані навчальні шляхи;
- Оцінка і звітування. Технології допомагають збирати дані про успішність учнів у реальному часі. Це дозволяє вчителям і батькам краще розуміти потреби і досягнення кожного учня, щоб вносити необхідні корективи в навчання;
- Самостійне навчання. Індивідуалізовані технології підтримують самостійне навчання, що розвиває в учнів навички саморегуляції, критичного мислення і проблемного розв'язання;
- Гнучкість та доступність. Такий підхід дозволяє учням навчатися у власному темпі та в будь-якому місці, де є доступ до Інтернету;
- Підтримка вчителів: Вчителі виступають у ролі наставників і фасилітаторів, надаючи допомогу учням, ставлячи завдання та аналізуючи результати, а також адаптуючи навчання до потреб кожного учня;
- Навчання на основі даних. Збір та аналіз даних про навчання дозволяє постійно вдосконалювати навчальні програми та забезпечувати кращий результат для учнів.



Самостійна робота студентів і курсантів **краще учнів** може бути використана як ефективний ресурс в навчальному процесі. Важливо перерозподілити акценти і надати більше часу для самостійної роботи, навіть учням у очних групах. Це дозволить студентам підготуватися до занять, вчитися відповідальності, розвивати навички пошуку і аналізу інформації.

Викладачі повинні бути інформованими про останні досягнення науки і технології, бути готовими до змін та вдосконалення методів викладання. Заняття мають бути спрямовані на вирішення конкретних завдань для конкретної аудиторії, підходити до цікавинок і запитів учнів. Викладачі повинні стати більшими ініціаторами та партнерами в навчальному процесі, а не лише посередниками знань.

Розподіл самостійної роботи студентів **учнів** перед зустріччю з викладачем може покращити ефективність занять і підвищити якість освіти. Це стимулює викладачів та студентів **учнів** до більшої відповідальності та розвиває навички пошуку та аналізу інформації.

Усі ці зміни спрямовані на адаптацію навчання до вимог сучасного світу та підвищення ефективності навчання для студентів і учнів [51, с. 47-48].

### **3.4. Оцінювання та контроль навчальних досягнень в умовах змішаного навчання**

Документи, які регулюють оцінювання навчальних досягнень студентів у системі загальної середньої освіти, включають:

- Закон України «Про повну загальну середню освіту» (стаття 17);
- Орієнтовні вимоги до оцінювання навчальних досягнень учнів з основних дисциплін у системі загальної середньої освіти. Ці вимоги були затверджені наказом Міністерства освіти і науки України від 21.08.2013 року № 1222 і містяться в додатку 2 до цього наказу [52];
- Інструкція з ведення класного журналу для 5–11(12)-х класів загальноосвітніх навчальних закладів.

Ці документи надають настанови та визначають правила оцінювання навчальних досягнень учнів у системі освіти, забезпечуючи їхню об'єктивність та стандартизацію.

Оцінювання та контроль навчальних досягнень у змішаному навчанні вимагають особливого підходу, оскільки цей навчальний формат поєднує традиційні методи навчання з використанням технологій та навчання в онлайн-середовищі. Важливо забезпечити справедливе та ефективне оцінювання студентів у таких умовах.

Нижче наведено деякі підходи до оцінювання та контролю навчальних досягнень в змішаному навчанні:

- Використання різних видів оцінювання. Змішане навчання надає можливість використовувати різні види оцінювання, такі як традиційні тести, оцінювання у вигляді проєктів, виступів, обговорень, практичних завдань тощо. Це допомагає більш точно виміряти навчальні досягнення студентів у різних аспектах;
- Формативне оцінювання. В змішаному навчанні формативне оцінювання важливо для надання студентам зворотного зв'язку та можливості виправити помилки. Використовуйте онлайн-інструменти для збору зворотного зв'язку та для моніторингу прогресу студентів протягом навчального процесу;
- Система критеріїв оцінювання. Встановіть чіткі критерії оцінювання для кожного завдання чи проєкту, щоб студенти знали, за що їм буде ставитися оцінка. Це сприяє об'єктивності та консистентності оцінювання;
- Залучення технологій. Використовуйте спеціалізовані платформи для проведення тестів та оцінювання, які дозволяють створювати та аналізувати результати автоматично. Вони також можуть надавати студентам зворотний зв'язок негайно;
- Портфоліо студентів. Заохочуйте студентів створювати цифрові портфоліо, де вони можуть зберігати свої проєкти, завдання та інші матеріали, що свідчать про їхні досягнення. Портфоліо можна використовувати для оцінювання та презентації власних навчальних досягнень;

- Контроль за участю. Враховуйте активність студентів в онлайн-середовищі, таку як участь у віртуальних обговореннях, завданнях і відповіді на питання. Це допоможе визначити їхню активність та залученість до навчання;
- Адаптація до потреб студентів. Забезпечте можливість студентам обирати завдання або проекти, які відповідають їхнім інтересам та кар'єрним цілям. Це сприяє більш високому зацікавленню та мотивації для навчання;
- Оцінювання співпраці. Враховуйте співпрацю та взаємодію студентів в онлайн-середовищі, наприклад, за допомогою спільних проектів чи обговорень. Оцінюйте їхні навички комунікації та співпраці;
- Постійне оновлення методів. Постійно оновлюйте та адаптуйте методи оцінювання до нових технологій та потреб студентів, оскільки швидкий розвиток технологій може вимагати змін у навчальному процесі.

Варто звернути окрему увагу на те, що є два види оцінювання — формувальне та сумативне.

- Формувальне оцінювання, відоме як оцінювання для навчання, включає регулярний зворотний зв'язок, який студент отримує протягом навчання. Основна мета полягає у наданні інформації студенту (і викладачу) про його поточний рівень навчальних досягнень та способи їх покращення. Цей зворотний зв'язок допомагає студентам бачити свої успіхи і визначати, над чим вони повинні працювати. Крім того, це може вплинути на їхню навчальну мотивацію та спонукати до виконання завдань вчасно. Важливо, щоб формувальне оцінювання:

- було пов'язане з результатами навчання;
- включало коментарі щодо конкретних аспектів виконання завдання;
- пропонувало подальші кроки для покращення;
- було своєчасним і надавало достатньо часу для опрацювання коментарів до виконаного завдання. Це оцінювання може бути або без встановлення балів, або включати невелику кількість балів, які додаються до фінальної оцінки. Зворотний зв'язок (формувальне оцінювання) є необхідним на

кожному етапі навчального процесу. Це може бути оцінка викладача, а також само- та взаємооцінювання;

- Сумативне оцінювання, відоме як оцінювання навчання, включає завдання, за якими встановлюється оцінка за курс в цілому. Основна мета - надання інформації про рівень оволодіння компетентностями, не лише для студентів, але й для інших учасників навчального процесу, які не є частиною курсу (наприклад, кафедра, деканат, університет, батьки, роботодавці тощо). Важливо, щоб сумативне оцінювання було націлене на досягнення очікуваних результатів навчання і проводилося відповідно до чітких критеріїв, з якими студенти ознайомлені заздалегідь. Сумативне оцінювання включає в себе як поточне оцінювання, так і підсумкове оцінювання.

Система оцінювання зазнає змін, оскільки потрібно враховувати психологічний стан учня, його оточення, а також особливості навчальних курсів. Також, порівняно з іншими методами контролю, використання тестування має численні переваги, такі як універсальність, об'єктивність та позитивний вплив на навчальну діяльність студентів.

У рекомендаціях Міністерства освіти і науки України зазначено, що для забезпечення цілісності навчального процесу необхідно враховувати результати оцінювання навчальних досягнень учнів при плануванні вмісту, форм і методів роботи на кожному уроці чи занятті.

Крім того, важливо формувати навички самооцінки та взаємооцінки у студентів, а також враховувати їхні вікові особливості. Для полегшення процесу оцінювання можна використовувати додаткові програми та інструменти, такі як LOOP, GOOGLE ФОРМИ, SOCRATIVE, PLICKER, KAHOOT, GOOGLE CLASS, DOTSTORMING, PEAR DECK, які допомагають створювати і використовувати інтерактивні завдання та ігри для здобувачів освіти [53].

Змішане навчання вимагає не лише зміни структури та наповнення уроку, але й адаптації методів оцінювання. Рекомендую вчителям використовувати платформу Classtime, яка є зручним українським розробником. На цій

платформі можна швидко створювати тестові та практичні завдання, базуючись на найвищих рівнях таксономії Блума, таких як аналіз, синтез та створення власного продукту. Крім того, цей інструмент також має функціонал для швидкої перевірки письмових робіт за допомогою штучного інтелекту. Вчитель може перевірити одну роботу та позначити правильні відповіді. І коли такі самі правильні відповіді зустрічаються в інших роботах, система автоматично визначає їх як правильні.

- Як оцінити дитину, яка перебуває на самоізоляції?

Дійсно, в наш час вчителі повинні бути дуже адаптивними та оперативно реагувати на зміни обставин. Наприклад, одного тижня ми можемо навчати у школі, а вже наступного деякі учні або навіть цілий клас можуть переходити на самоізоляцію. Однак важливо, щоб дитина, незалежно від обставин, не відчувала себе відокремленою або виключеною з навчального процесу.

Якщо учні в класі пишуть контрольну роботу, то учні, які перебувають на самоізоляції, також можуть це зробити. Важливо встановити чіткі правила для всіх, такі як обов'язкове ввімкнення камери та заборона відкривати додаткові веб-сторінки під час тестування. Платформа Classtime автоматично блокує доступ до тестової роботи, якщо учень відкриває додаткову вкладку в браузері. Зрозуміло, що деякі учні можуть намагатися обійти ці правила, але це може служити можливістю вчителям та учням продемонструвати академічну доброчесність.

Також важливо розуміти, що при перевірці завдань на низьких рівнях таксономії Блума (наприклад, знання, розуміння, застосування), важко відслідковувати, чи не використовує учень додаткових джерел. Тому краще створювати завдання, які спонукають учня аналізувати, систематизувати та створювати новий власний продукт, такий як твір, есе або творча робота на основі вивченого матеріалу. Це дозволяє вчителю не обтяжувати процес контролю та допомагає учню розвивати критичне мислення.

Під час періоду самоізоляції вчителі повинні підтримувати зв'язок з родинами учнів і вчасно отримувати інформацію про стан дитини - чи вона

захворіла, чи просто перебуває на самоізоляції як контактна особа та може навчатися на рівні з рештою класу.

- Як оцінювати, якщо у вчителів та учнів немає доступу до якісного інтернету?

На жаль, багато шкіл в Україні стикаються з відсутністю підключення до Інтернету, що обмежує використання цифрових інструментів для оцінювання. У таких обставинах педагогам доводиться придумувати творчі підходи до оцінювання. Я маю приклад вчителя початкових класів із Канади, яка працює у сільській місцевості, де теж є проблеми з доступом до Інтернету. Для підтримки зв'язку з учнями, вони розробили індивідуальну систему для кожного учня, який приходить до школи на індивідуальні зустрічі з учителем протягом 2-3 днів на тиждень.

Щотижня вчитель надає учням пакети завдань разом із інструкціями для батьків та відповідями до них. Батьки отримують щоденники з наліпками для оцінювання дітей. Увечері, після роботи, батьки можуть перевірити завдання, порівняти їх із правильними відповідями та надати дитині відповідний стікер. Таким чином, батьки активно беруть участь у процесі оцінювання та розуміють критерії виконання завдань.

Цей підхід допомагає вчителям і учням преодоліти обмеження інтернет-з'єднання та забезпечує систему оцінювання, яка є доступною та зрозумілою для всіх учасників навчального процесу.

- Як стимулювати розвиток навичок самооцінювання учнів?

Бажанням всіх вчителів є виховувати у дітей навички самооцінювання, коли вони можуть оцінювати свою роботу і сприймати оцінки як можливість для саморозвитку. Для цього важливо, щоб учні розуміли очікування, які ставляться перед ними навчальною програмою, вчителем і ними самими. Кожну завдання, яке вони отримують, потрібно розглядати як можливість розвивати критичне мислення через знання фактів і життєвого досвіду.

Для досягнення цієї мети, вчителям рекомендується пояснювати мету кожного завдання та надавати аргументи, що стоять за ним. Наприклад, вони

можуть пояснити, що метою не є просте вивчення біографії письменника, а розвиток критичного мислення через аналіз фактів з його життя. Коли учні розуміють, для чого вони роблять певні завдання, їхні очікування стають більш обґрунтованими.

Додатково, можна впровадити традицію виділяти останні 5 хвилин кожного уроку на рефлексію, навіть якщо це означає, що не весь матеріал встигне бути викладеним. Часто саме рефлексія допомагає учням більше зрозуміти, ніж навчальний матеріал. Для проведення рефлексії можна використовувати такі запитання: що ви вивчили під час виконання завдань сьогодні? Які зміни ви помітили у своєму критичному мисленні? Чи відповідали ваші очікування щодо процесу навчання цього матеріалу?

- Як стимулювати учнів до навчання через систему оцінювання?

Учнівська мотивація до навчання частково залежить від того, наскільки вони відчують свою відповідальність за власне навчання. Чим більше учнів активно залучені до процесу оцінювання, тим вищою може бути їхня мотивація. Зазвичай ми вважаємо, що було б найпростіше, якби міністерство освіти розробляло критерії оцінювання для творчих робіт і проєктів і передавало їх вниз по ланцюжку. Проте не слід недооцінювати цінність таких критеріїв, якщо вони розроблені самими учнями.

## ВИСНОВОК

У даній дипломній роботі ми висвітлили важливий аспект сучасної освітньої парадигми - змішане навчання. Змішане навчання, також відоме як «блендед лернінг» або «blended learning», є педагогічною стратегією, яка поєднує в собі елементи традиційного навчання в аудиторії з використанням сучасних технологій та онлайн-ресурсів. Ця методика надає студентам більше гнучкості та можливостей для самостійного навчання.

Мета дипломної роботи полягала в систематизації та аналізі технологій змішаного навчання та їх впливу на процес навчання та результативність учнів у середній школі.

Дослідження було спрямоване на виявлення найбільш ефективних форм та методів змішаного навчання, які сприяють досягненню навчальних цілей та розвитку компетентностей учнів.

Для досягнення цієї мети ми проаналізували наукові джерела та практичних досліджень щодо технологій змішаного навчання в середній школі. Ми провели обширний аналіз літературних джерел і досліджень, щоб отримати повну картину про існуючі підходи до змішаного навчання та їх ефективність.

А саме, за останні роки, велика кількість вітчизняних дослідників віділила увагу концепції змішаного навчання (ЗН), включаючи таких вчених як О. В. Барна, К. Л. Бугайчук, М. Ю. Кадемія та інших. Досягнення цих дослідників включають вивчення особливостей застосування різних моделей змішаного навчання в вищій освіті та професійній підготовці вчителів та фахівців різних спеціальностей у системі підвищення кваліфікації освітян. Вивчення реалізації змішаного навчання в освітніх закладах.

У нашому дослідженні ми розуміємо ЗН як процес, під час якого учні набувають знань, умінь і навичок, супроводжуючи цей процес раціональним поєднанням традиційних та електронних технологій. Він передбачає цілеспрямоване планування і перебудовування вчителем на основі інноваційних підходів.



Згідно з науковим узагальненням праць інших дослідників, структура змішаного навчання в загальноосвітніх школах включає такі основні складові: класно-урочне навчання, самостійна робота учнів та онлайн-навчання. Це допомагає вирішувати важливі завдання сучасної освіти, включаючи збільшення доступності освіти, стимулювання суб'єктної позиції учнів, трансформацію ролі вчителя та персоналізацію освітнього процесу.

Також під час виконання цієї дипломної роботи ми визначили найбільш ефективні форми та методи змішаного навчання для середньої школи. На основі отриманих даних та аналізу ми зробили висновки щодо того, які підходи до змішаного навчання є найбільш ефективними для учнів середньої школи та рекомендуємо їх впроваджувати у практику.

А саме, існують такі моделі змішаного навчання, як Flex модель, Self-blend модель, Віртуально збагачена модель, ротацію, що поділяється на модель з наявністю «онлайн станцій», модель з лабораторними роботами, «Перевернуте навчання» та індивідуальна модель. Ротація набуває найбільшої популярності та є досить ефективною.

Важливо зазначити, що вплив змішаного навчання на учнів у середній школі може бути визначений різними факторами, включаючи те, що учні повинні бути мотивованими та вміти самостійно планувати свій навчальний час, оскільки змішане навчання може вимагати більшої самостійності. Учні повинні володіти навичками роботи з комп'ютером та Інтернетом, оскільки багато матеріалів і завдань надаються в електронному форматі. Загалом, психологічні особливості змішаного навчання у середній школі вимагають уважної уваги та підходу, щоб забезпечити психологічний комфорт та успішність учнів у цьому форматі навчання.

Змішане навчання має свої як позитивні сторони, такі як:

- Розділення матеріалу на блоки та використання різних методів навчання та технічних інструментів для кращого розуміння;
- Замість класичних завдань - базові кроки, що спрощують процес опанування теми та підвищують розуміння;

- Використання особистих гаджетів (смартфони, планшети) як інструментів для навчання та спільної роботи;
- Адаптація до побажань покоління Z, такі як здача домашніх завдань у відеоформаті;
- Розвиток саморегуляції учнів та їх активна участь в навчальному процесі та інші.

Так і недоліки:

- Потреба в надійних та сучасних технічних засобах, що може бути важливою перешкодою, якщо їх немає;
- Нерегулярний перегляд лекцій може призвести до відставання учнів;
- Необізнаність у користуванні комп'ютерами може бути перешкодою для доступу до навчального матеріалу;
- Потреба у вивченні комп'ютерних навичок може бути вимогою, але також може стимулювати мотивацію для їх опанування;
- Затрати часу викладачів на розміщення матеріалів в мережі та інші. Необхідно зазначити, що системотехнічне забезпечення для дистанційного навчання включає:
  - Апаратні засоби, такі як комп'ютери, сервери та обладнання для відеоконференц-зв'язку;
  - Інформаційно-комунікаційне забезпечення, включаючи широкопasmові канали для доступу до веб-ресурсів;
  - Програмне забезпечення, ліцензійне або на основі відкритого коду;
  - Веб-ресурси навчальних дисциплін, що включають методичні матеріали, відео-лекції, віртуальні лабораторії та інше.

Планування та структура уроків змішаного навчання вимагає уважного розгляду як традиційних, так і онлайн-компонентів навчання. Приблизна структура уроків змішаного навчання включають: вступ, онлайн-компонент, офлайн-компонент, самостійна робота учня, оцінку, заключення, підсумок чи комунікацію та зворотній зв'язок.

Також під час змішаного навчання часто використовують метод проєктів. Методи проєктів можуть бути ефективно поєднані зі змішаним навчанням в класах середньої освіти для створення більш збалансованого та інтерактивного навчального середовища. Змішане навчання надає можливість учням мати доступ до онлайн-ресурсів і інструментів для дослідження теми свого проєкту. Завдяки змішаному навчанню, учні мають більше можливостей для самостійної роботи та відповідальності за свої навчальні досягнення.

Отже, методи проєктів і змішане навчання взаємодіють, сприяючи активному, інтерактивному та індивідуалізованому навчанню в класах середньої освіти.

Сучасне життя вимагає адаптації методів навчання до швидкості та динаміки інформаційного світу. Індивідуалізоване навчання на основі технологій стає ключем до ефективної освіти. Це включає персоналізований зміст, адаптивні платформи, оцінку, підтримку вчителів та навчання на основі даних. Самостійна робота студентів та учнів важлива для розвитку навичок та підвищення якості освіти. Викладачі повинні бути готові до змін та стати активними партнерами в навчальному процесі. Ці зміни спрямовані на адаптацію навчання до вимог сучасного світу та підвищення ефективності навчання

Оцінювання навчальних досягнень у змішаному навчанні вимагає особливого підходу, оскільки цей навчальний формат поєднує традиційні методи навчання з використанням технологій та навчання в онлайн-середовищі. Деякі підходи до оцінювання та контролю навчальних досягнень в змішаному навчанні включають:

- Використання різних видів оцінювання, таких як тести, проєкти, виступи, обговорення, практичні завдання тощо;
- Формативне оцінювання, що надає студентам зворотного зв'язку та можливості виправити помилки під час навчання;
- Встановлення чітких критеріїв оцінювання для кожного завдання чи проєкту та інше.

Зазначимо, що є два види оцінювання - формувальне та сумативне. Формувальне оцінювання надає студентам зворотний зв'язок та допомагає виправити помилки протягом навчання. Сумативне оцінювання визначає оцінку за курс в цілому.

Система оцінювання повинна бути націлена на досягнення очікуваних результатів навчання та враховувати психологічний стан та потреби студентів, а також особливості навчальних курсів. Усі ці підходи сприяють об'єктивному та ефективному оцінюванню навчальних досягнень у системі загальної середньої освіти.

У результаті нашого дослідження ми отримали важливі висновки, які можуть бути корисними для педагогів, адміністрації шкіл, та всіх, хто цікавиться питаннями сучасної освіти. Змішане навчання може стати потужним інструментом для підвищення якості освіти та підготовки учнів до вимог сучасного світу.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Цифрова шкільна освіта: за і проти: сайт Інтернет-видання «Моя школа OBOZREVATEL». URL: <https://www.obozrevatel.com/ukr/moyashkola/news/tsifrova-shkilna-osvita-tak-chi-ni.htm> (дата звернення: 17.08.2019).
2. Rossett A., Vaughan F. (2003) Blended learning Opportunities. Publ. CEO Epic Group, Brighton. Available at: [https://www.researchgate.net/publication/228669485\\_Blended\\_Learning\\_Opportunities](https://www.researchgate.net/publication/228669485_Blended_Learning_Opportunities) (дата звернення: 15.05.2019).
3. Purnima V. 2002 Blended Learning Models: American Society for Training & Development, 2002. Available at: <http://www.purnima-valiathan.com/wp-content/uploads/2015/09/Blended-Learning-Models-2002-ASTD.pdf> (дата звернення: 12.05.2019).
4. Akkoyunlu, Buket & Yilmaz Soylu, Meryem. (2006). A Study on Students' Views On Blended Learning Environment. The Turkish Online Journal of Distance Education. 7. Vol. 7, Num. 3, pp.43-56. Available at: <http://tojde.anadolu.edu.tr/yonetim/icerik/makaleler/274-published.pdf> (дата звернення: 12.05.2019).
5. Caner, Mustafa. (2012). The definition of blended learning in higher education.
6. Graham, Charles. (2006). Blended learning systems: Definition, current trends, and future directions. Chapter 1.1. pp.3-21. Publ. San Francisco, CA. 2006. Available at: [http://curtbonk.com/graham\\_intro.pdf](http://curtbonk.com/graham_intro.pdf) (дата звернення: 12.05.2019)
7. Бугайчук К. Л. Змішане навчання: теоретичний аналіз та стратегія впровадження в освітній процес вищих навчальних закладів. Інформаційні технології і засоби навчання: Київ, 2016. Т. 54. Вип. 4. С. 1-18. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/ITZN\\_2016\\_54\\_4\\_3](http://nbuv.gov.ua/UJRN/ITZN_2016_54_4_3) (дата звернення: 20.05.2019).
8. Кадемія М.Ю. Використання змішаної технології навчання у дистанційній освіті. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики

навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. Київ-Вінниця, 2016. Вип. 44. С.330-333 (дата звернення: 20.05.2019).

9. Гриневич Л. Нова школа має складатися не лише зі знань, а й з уміння ці знання застосувати. URL: [https://zik.ua/news/2017/05/12/liliya\\_grynevych\\_nova\\_shkola\\_maie\\_skladysya\\_ne\\_lyshe\\_zi\\_znan\\_a\\_vminnya\\_tsi\\_znannya\\_1095051](https://zik.ua/news/2017/05/12/liliya_grynevych_nova_shkola_maie_skladysya_ne_lyshe_zi_znan_a_vminnya_tsi_znannya_1095051) (дата звернення: 17.08.2019).

10. Кривонос О. М., Коротун О. В. Змішане навчання як основа формування ІКТ-компетентності вчителя. Наукові записки [Кіровоградського державного педагогічного університету імені В.Винниченка]. Серія: Проблеми методики фізикоматематичної і технологічної освіти. Кіровоград, 2015. Вип. 8 (II). С.19-23. URL: <http://eprints.zu.edu.ua/19412/1/Kryvonos.pdf> (дата звернення: 20.05.2019)

11. Кухаренко В. М. Березенська С.М., Бугайчук К.Л., Олійник Н.Ю. Теорія та практика змішаного навчання: монографія. Харків, «Міськдрук», НТУ «ХП», 2016. 284 с.

12. Ткачук Г.В. Теоретичні і методичні засади практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики в умовах змішаного навчання: автореф. дис. ...докт. пед. наук: 13.00.02. Київ, 2019. 42 с.

13. Мізюк В. Змішане навчання як інноваційний підхід інтеграції навчального процесу у закладах освіти. Київ. 2019. Вип. 3 (66) С. 172-177 (дата звернення: 20.05.2019).

14. Friesen Norm Report: Defining Blended Learning. URL: <http://goo.gl/XFtCv3> (дата звернення 10. 09. 2023).

15. Бугайчук К. Л. Інформаційні технології і засоби навчання. Змішане навчання: теоретичний аналіз та стратегія впровадження в освітній процес вищих навчальних закладів. За ред. Бугайчук К. Л. Том 54, №4. Харків, 2016. С. 1-18

16. Технологія змішаного навчання: теоретичний аспект. URL: [https://lib.iitta.gov.ua/718620/1/1\\_1\\_%D0%90%D0%BD%D1%82%D0%BE%D1%](https://lib.iitta.gov.ua/718620/1/1_1_%D0%90%D0%BD%D1%82%D0%BE%D1%)

89%D1%83%D0%BA\_%D0%9B%D1%8F%D1%85%D0%BE%D1%86%D1%8C%D0%BA%D0%B0.pdf (дата звернення 10. 09. 2023).

17. Як працює змішана форма навчання у воєнний період. URL: <https://it-kharkiv.com/yak-pratsyuye-zmishana-forma-navchannya-u-voennyj-chas/> (дата звернення 11. 09. 2023).

18. Педагогічні технології. Навчальний посібник для вузів / Падалка О. С., Нісімчук А. М., Смолюк І. О., Шпак О. Т. Київ : Укр. держ. пед. університет ім. М. Драгоманова 1995. 253 с.

19. Зязюн І. А. Педагогічна майстерність: проблеми, пошуки, перспективи. Глухів : РВВ ГДПУ, 2005. 234 с.

20. Теорія і практика впровадження інноваційних технологій навчання у професійну підготовку кваліфікованих робітників: монографія / Лузан П. Г., Манько В. М., Нестерова Л. В, Романова Г. М., за заг. ред. Г. М. Романової. Київ : ТОВ «НВП Поліграфсервіс», 2014. 216 с.

21. Інноваційні педагогічні технології навчання професії. Пікуліна А.С. та ін. ; за ред. Нікуліної А.С. Донецький інститут післядипломної освіти інженерно-педагогічних працівників. Донецьк, 2005. 385 с.

22. Биков В.Ю. Сучасні завдання інформатизації освіти. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2010. №1 (15). URL: [http://valbykov.blogspot.com/p/blog-page\\_3.html](http://valbykov.blogspot.com/p/blog-page_3.html) (дата звернення 10. 09. 2023).

23. Радкевич В. Інноваційні процеси в сучасній професійній школі.

Професійно-технічна освіта: інноваційний досвід, перспективи: Науково-методичний збірник 2005. № 1. Київ, С. 9–13.

24. Морзе Н. В. Моделі ефективного використання інформаційно-комунікаційних та дистанційних технологій навчання у вищому навчальному закладі. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2008. №2(6). URL: [http://www.nbu.gov.ua/e-journals/ITZN/em6/content/08\\_mnvshi.htm](http://www.nbu.gov.ua/e-journals/ITZN/em6/content/08_mnvshi.htm) (дата звернення 10. 09. 2023).

25. Буркова Л. Технології в освіті. *Рідна школа*. 2001. № 2. С. 18 – 19.

26. Педагогічні технології у неперервній професійній освіті. Сисоєва С. О. та ін.; за ред. Сисоєва С. О. Академія педагогічних наук України; Інститут педагогіки і психології професійної освіти. Київ, 2001. 502с.
27. Паржницький В. В. Інноваційні педагогічні технології та шляхи впровадження їх у навчальний процес ПТНЗ. *Професійно-технічна освіта: інноваційний досвід, перспективи: Науково-методичний збірник*. За ред. Бугай Н. І. Вип. 1. Київ, 2005. С. 63-70.
28. Нісімчук А. С., Падалка О. С., Шпак О. Т. Сучасні педагогічні технології: Навч. Посібник. Київ, 2000. 200 с.
29. Смолюк І. О. Педагогічні технології: дослідження соціально-особистісного аспекту. Луцьк : Вежа, 1999. 294 с.
30. Моделі змішаного навчання: особливості, поради, успішні приклади. URL: <https://qrqo.page.link/nCfvpr> (дата звернення: 10.09.2023).
31. Опис цифрової компетентності педагогічного працівника. Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету: спецвипуск. URL: <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2019s39> (дата звернення: 10.09.2023).
32. Антошків М.С. Врахування психологічних особливостей студентів цифрового покоління шляхом організації змішаного навчання. *Фізико-математична освіта*. 2018. Випуск 1(15). С. 128-131.
33. Онлайн-навчання та офлайн навчання: вживаємо запозичені терміни правильно. URL: <https://znayshov.com/News/Details/onlain-navchannia-ta-oflain-navchannia-vzhyvaiemo-zapozycheni-terminy-pravyln> (дата звернення: 11.09.2023).
34. Цифрові інструменти для організації змішаного навчання в шкільній природничо-математичній освіті : науково-методичний посібник / Буряк О. О. та ін. Житомир : ТОВ «Видавничий дім «Бук-Друк», 2021. 122 с.
35. Google Документи: створюйте та редагуйте документи. URL: [https://www.google.com/intl/uk\\_ua/docs/about/](https://www.google.com/intl/uk_ua/docs/about/) (дата звернення: 11.09.2023).
36. Створюйте чудові презентації: Google Презентації. URL: [https://www.google.com/intl/uk\\_ua/slides/about/](https://www.google.com/intl/uk_ua/slides/about/) (дата звернення: 11.09.2023).



37. Створюйте чудові електронні таблиці: Google Таблиці. URL: [https://www.google.com/intl/uk\\_ua/sheets/about/](https://www.google.com/intl/uk_ua/sheets/about/) (дата звернення: 11.09.2023).
38. Google Форми: створюйте опитування та аналізуйте відповіді. URL: [https://www.google.com/intl/uk\\_ua/forms/about/](https://www.google.com/intl/uk_ua/forms/about/) (дата звернення: 11.09.2023).
39. Букач А. Сайти Google як платформа для організації дистанційного навчання. URL: <https://sites.google.com/site/edugservis/google-sites> (дата звернення: 11.09.2023).
40. Що таке розширена реальність (XR): віртуальна (VR), доповнена (AR) і змішана (MR)? URL: <https://gsminfo.com.ua/43036-shho-take-rozshyrena-realnist-xr-virtualna-vr-dopovнена-ar-i-zmishana-mr.html> (дата звернення: 11.09.2023).
41. Віртуальна реальність: принципи роботи та переваги для навчання URL: <https://teach-hub.com/virtualna-realnist/> (дата звернення: 11.09.2023).
42. Що таке змішана реальність? URL: <https://www.adobe.com/ua/products/substance3d/discover/mixed-reality.html> (дата звернення: 11.09.2023).
43. Положення про дистанційне навчання : наказ Міністерства освіти і науки України від 25 квітня 2013 року № 466 URL: [Ийр://2акоп4.гада.юу.иа/1а^8/8Ио^/20703 -13](http://zakon4.гада.юу.иа/1а^8/8Ио^/20703 -13) (дата звернення: 12.09.2023).
44. Зубань Ю. О. Вимоги до навчально-методичних матеріалів дистанційної форми навчання та критерії їх оцінювання. Навчально-методичний . Суми: Сумський державний університет, 2013, 10 с.
45. Вища освіта в Україні URL: <https://osvita.ua/vnz/43979/> (дата звернення: 12.09.2023).
46. Концепція розвитку дистанційної освіти в Україні / Освітній портал - освіта в Україні, освіта за кордоном URL: [https://о8УІа.ог\\$.иа/б18Іапсе/ргауо/00.Иіт1](https://о8УІа.ог$.иа/б18Іапсе/ргауо/00.Иіт1) (дата звернення: 12.09.2023).
47. Змішане навчання: як організувати якісний освітній процес в умовах війни. URL: <https://nus.org.ua/articles/zmishane-navchannya-yak-organizuvaty-yakisnyj-osvitnij-protses-v-umovah-vijny/> (дата звернення: 12.09.2023).

48. Липенко Т. В. Розвиток творчих здібностей учнів шляхом впровадження методів проєктів с. 9. URL: <http://tamara-lypenko.pl.sch.in.ua/Files/downloads/%D0%9E%D0%BF%D0%B8%D1%81%20%D0%B4%D0%BE%D1%81%D0%B2%D1%96%D0%B4%D1%83%20%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B8.pdf> (дата звернення: 13.09.2023).

49. Адаптивні технології управління навчанням: збірник матеріалів сьомої міжнародної конференції. Київ: ІТЗН НАПН України, 2021.—114 с.

50. Міністерство освіти і науки України. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/visha-osvita/distancijna-osvita> (дата звернення: 13.09.2023).

51. Колісніченко Н. Дистанційне навчання. URL: <http://uran.oridu.odessa.ua/article/view/24630> (дата звернення: 13.09.2023).

52. Як оцінювати роботу учнів на дистанційному та змішаному навчанні? URL: <https://osvitoria.media/experience/yak-otsinyuvaty-robotu-uchniv-na-dystantsijnomu-ta-zmishanomu-navchanni/> (дата звернення: 14.09.2023).

## ДОДАТКИ

## ДОДАТОК А



