

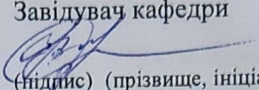
11-23 ДМТ

**РІВНЕНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**Факультет математики та інформатики**

Кафедра інформаційно-комунікаційних технологій та методики викладання інформатики

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри

  
(підпис) (прізвище, ініціали)

«28» 11 2023. протокол №

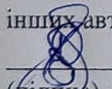
**СКАВРОНСЬКИЙ ДМИТРО МИКОЛАЙОВИЧ**

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

**МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ЗАСТОСУВАННЯ QR-КОДІВ ПРИ ВИКЛАДАННІ  
ДИСЦИПЛІН ЦИКЛУ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ  
ПЕДАГОГІВ ПРОФЕСІЙНОГО НАВЧАННЯ**

015 Професійна освіта (за спеціалізаціями)  
015.39 Цифрові технології

Подається на здобуття другого (магістерського) рівня вищої освіти  
Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень і немає запозичень з праць  
інших авторів без відповідних посилань

  
(підпис)

Скавронський Д.М.  
(прізвище, ініціали)

Науковий керівник: Шліхта Ганна Олександрівна, професор кафедри інформаційно-комунікаційних технологій та методики викладання інформатики, доцент, кандидат педагогічних наук

Рівне – 2023

## АНОТАЦІЯ

Скавронський Д.М. Методичні засади застосування QR-кодів при викладанні дисциплін циклу професійної підготовки майбутніх педагогів професійного навчання. – Кваліфікаційна робота на здобуття другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 015.39 Професійна освіта (Цифрові технології) – Рівненський державний гуманітарний університет – Рівне, 2023. – 67 с.

Кваліфікаційна робота присвячена дослідженню використання QR-кодів під час викладання дисциплін для підготовки майбутніх педагогів професійного навчання. Було проведено педагогічний експеримент з використанням двох груп студентів Млинівського технолого-економічного фахового коледжу під час проведення практики в даному навчальному закладі. Робота підтверджує актуальність використання QR-кодів у сучасній освіті, особливо в контексті підготовки майбутніх педагогів. Використання QR-кодів сприяє підвищенню інтерактивності навчання, доступності додаткових матеріалів та активізації самостійного вивчення студентами.

Експеримент був проведений вдало, отримані результати повністю задовольнили очікування, мета дослідження була досягнута.

Результати експерименту підтвердили позитивний вплив використання QR-кодів на процес навчання. Вони стали джерелом додаткової інформації для студентів та сприяли їхній залученості та зацікавленості у предметі.

Матеріали кваліфікаційної роботи можуть бути використані для проведення лабораторних і практичних занять, самостійної роботи, дистанційного навчання, а також проведення інших педагогічних експериментів.

**Ключові слова:** QR-код, педагогічний експеримент, дослідження, комп'ютерно-інформаційні технології, сканування, контент, створення, характеристики.

## ABSTRACT

Skavronskyi D.M. Methodological principles of using QR-codes in teaching disciplines of the cycle of professional training of future teachers of vocational training. – Qualifying work for obtaining the second (Master's) degree of higher education in specialty 015.39 Vocational Education (Digital Technologies) – Rivne State University of the Humanities– Rivne, 2023. – 67 p.

The qualification work is devoted to the study of the use of QR-codes during the teaching of disciplines for the training of future teachers of professional education. A pedagogical experiment was conducted with the use of two groups of students of the Mlyniv Technological and Economic College during practice at this educational institution. The work confirms the relevance of using QR codes in modern education, especially in the context of training future teachers. The use of QR codes helps to increase the interactivity of learning, the availability of additional materials and the activation of independent study by students.

The experiment was carried out successfully, the obtained results fully met the expectations, the goal of the research was achieved.

The results of the experiment confirmed the positive impact of using QR codes on the learning process. They became a source of additional information for students and contributed to their involvement and interest in the subject.

The materials of the qualification work can be used for conducting laboratory and practical classes, independent work, distance learning, as well as conducting other pedagogical experiments.

**Keywords:** QR-code, pedagogical experiment, research, computer and information technologies, scanning, content, creation, characteristics.

## Зміст

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ	5
ВСТУП	6
РОЗДІЛ I. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ВИКОРИСТАННЯ QR-КОДІВ У ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ	11
1.1. Освітній процес у сучасній професійно-технічній школі	11
1.2. Комп'ютерно-інформаційні технології в системі навчання	16
1.3. QR-коди в освітньому процесі як засіб візуалізації інформації	21
РОЗДІЛ II	. 30
2.1. Характеристика програмних засобів для створення QR-кодів	30
2.2. Аналіз досвіду використання QR-кодів в освітньому процесі	39
РОЗДІЛ III. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА МЕТОДИКИ ЗАСТОСУВАННЯ QR-КОДІВ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ	48
3.1. Організація і проведення педагогічного експерименту	48
3.2. Організація та хід формувального етапу педагогічного експерименту	53
3.3. Результати педагогічного експерименту та їх аналіз	57
ВИСНОВКИ	60
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	63
ДОДАТКИ	65

## **ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ**

**ЗВО – заклади вищої освіти**

**КІТ– комп'ютерно-інформаційні технології**

**QR-код – Quick Response код**

**ЗПТО – заклади професійно-технічної освіти**

## ВСТУП

Вивчення сучасних технологій та їх інтеграція в освітній процес є ключовим аспектом успішного формування професійних навичок у майбутніх педагогів. Один із найбільш перспективних інструментів, що активно використовується в навчальних цілях, - це QR-коди. Їх універсальність, доступність та можливості розширюють горизонти педагогічного процесу, відкриваючи нові шляхи для ефективного навчання та залучення студентів до активного пізнання. В даній магістерській роботі розглядається методичний підхід до застосування QR-кодів у викладанні дисциплін циклу професійної підготовки майбутніх педагогів професійного навчання. Розглянемо їх потенціал як інструменту, спрямованого на підвищення якості навчання та розвиток компетентностей у майбутніх педагогів.

*Актуальність теми.* Обрана тема є вкрай актуальною в контексті сучасних викликів освітнього процесу та педагогічної практики. Аналіз попередніх досліджень підтверджує постійний розвиток та зростання зацікавленості у застосуванні QR-кодів у навчальних закладах. Ця технологія вже знайшла широке застосування у багатьох галузях, проте в контексті підготовки майбутніх педагогів професійного навчання вона ще потребує детального вивчення та систематизації.

Дослідження показують, що використання QR-кодів у навчальному процесі сприяє підвищенню зацікавленості студентів, стимулює їхню активність під час занять та сприяє зростанню їхньої самостійності у здобутті знань. Значимість обраної проблеми полягає в тому, що впровадження QR-кодів у навчальний процес може революціонізувати методи навчання, забезпечуючи доступ до додаткових матеріалів, інтерактивних завдань, онлайн-ресурсів та інформації для самостійного опрацювання. Це є важливим кроком у розвитку сучасної педагогіки та підготовці майбутніх вчителів до викликів сучасного освітнього середовища.

*Мета дослідження.* Оптимізувати процес педагогічного навчання майбутніх педагогів професійного навчання через теоретичну обґрунтованість та практичне впровадження методики застосування QR-кодів у викладанні дисциплін циклу професійної підготовки. Здійснити аналіз сучасного стану та визначити можливості застосування QR-кодів для підвищення ефективності навчального процесу, а також розробити практичні рекомендації щодо їхнього ефективного впровадження з метою підвищення якості професійної підготовки майбутніх педагогів професійного навчання.

*Завдання дослідження.*

1. Виявлення сутності та потенціалу QR-кодів як інструменту підтримки навчального процесу в системі підготовки майбутніх педагогів.
2. Аналіз сучасного стану використання QR-кодів у навчальних закладах та їхнього впливу на процес навчання та залучення студентів до активної освітньої діяльності.
3. Розроблення методики використання QR-кодів у викладанні дисциплін циклу професійної підготовки з урахуванням педагогічних та психологічних особливостей майбутніх педагогів.
4. Дослідження різних сервісів для створення QR-кодів. З подальшим порівнянням їх характеристик та можливостей та вибором одного найбільш зручного.
5. Розробка методичних рекомендацій щодо ефективного використання QR-кодів у викладанні дисциплін циклу професійної підготовки, враховуючи потреби та можливості студентів і викладачів.
6. Створення та проведення педагогічного експерименту, для визначення значимості та впливу використання QR-кодів в процесі навчання.

*Об'єктом дослідження* є процес професійної підготовки майбутніх педагогів професійного навчання.

*Предмет дослідження* - впровадження і використання QR-кодів у навчальних закладах, методичні засади застосування QR-кодів у викладанні дисциплін.

### *Методологічна основа роботи.*

1. Педагогічна теорія: Заснована на концепціях активного навчання та конструктивізму, що визнають активну роль студента у власному навчанні та побудові знань.
2. Технологічний підхід: Орієнтований на використання сучасних технологій у навчальному процесі та їхнє практичне впровадження для досягнення навчальних цілей.
3. Експериментальний аналіз: Використання методів дослідження, що передбачають аналіз результатів практичного застосування QR-кодів у навчальному процесі з метою виявлення їхнього впливу на навчання та ефективність викладання.
4. Комплексний підхід: Розгляд предмету дослідження з урахуванням різних аспектів: педагогічних, психологічних, технологічних та організаційних.
5. Аналіз та узагальнення наукових джерел: Використання наукових праць, публікацій та досліджень з суміжних галузей для підтвердження або розширення власних висновків.

### *Теоретичне значення дослідження.*

1. Інноваційний підхід до навчального процесу: Представлені методичні засади використання QR-кодів у викладанні допомагають стимулювати активність та самостійність студентів, розширюючи доступ до додаткових матеріалів та ресурсів.
2. Ефективність QR-кодів у професійній підготовці: Дослідження показало, що використання QR-кодів сприяє підвищенню якості професійної підготовки майбутніх педагогів, зокрема у засвоєнні практичних навичок та розвитку компетентностей.
3. Активна залученість студентів до навчального процесу: Розроблені методичні рекомендації сприяють підвищенню мотивації студентів до навчання, стимулюючи їх активну участь у заняттях.
4. Новизна підходу: Результати виявили новаторський підхід до використання QR-кодів у процесі навчання майбутніх педагогів професійного



навчання, де акцент робиться на практичному застосуванні цієї технології для досягнення конкретних освітніх цілей.

5. Уточнення методів педагогічного впровадження QR-кодів: Робота не лише визначила потенціал QR-кодів у навчальному процесі, але й запропонувала конкретні методи та прийоми їхнього оптимального використання.

Такий підхід дозволив виявити не лише переваги використання QR-кодів у навчальному процесі, а й унікальний спосіб їхнього практичного застосування з метою підвищення ефективності навчання майбутніх педагогів професійного навчання.

*Практичне значення дослідження.* Полягає в тому, що результати дослідження дозволяють розробити конкретні методичні підходи до застосування QR-кодів у викладанні, що сприятимуть підвищенню ефективності навчального процесу. Розроблені рекомендації допоможуть залучати студентів до активної участі у власному навчанні та розвитку професійних навичок за допомогою використання QR-кодів у навчальних матеріалах. Застосування розроблених методик дозволить учителям підвищити ефективність викладання, створити більш стимулююче та інтерактивне оточення для студентів. Використання QR-кодів допоможе студентам отримати додатковий досвід у роботі з інформаційними технологіями та підвищить рівень їхньої цифрової грамотності. Результати дослідження можуть бути використані для впровадження QR-кодів у навчальні програми інших спеціальностей або дисциплін, що вимагають активної інтеракції та доступу до додаткових матеріалів.

*Апробація результатів роботи.* Результати дослідження обговорювались на Всеукраїнській студентській науково-практичній конференції «Студентська молодь у науці», I Всеукраїнській науково-практичній конференції «ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ ОСВІТИ І НАУКИ», XVI Всеукраїнській науково-практичній конференції «ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ПРОФЕСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ» за якими було опубліковано тези. Підтверджуючі сертифікати про участь містяться у Додатках.

*Структура роботи.* Дипломний проект складається зі вступу, трьох розділів, які містять 3 рисунки, 2 таблиці, списку використаних джерел із 12 найменувань та додатків. Повний обсяг складає 67 сторінок. Обсяг додатків – 2 сторінки.

## РОЗДІЛ I

### ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ВИКОРИСТАННЯ QR-КОДІВ У ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

#### 1.1. Освітній процес у сучасній професійно-технічній школі

Освітній процес у сучасній професійно-технічній школі включає в себе комплекс заходів і методів, спрямованих на підготовку учнів до виконання конкретних професійних завдань та розвиток їх загальних знань і навичок. Основні складові цього процесу включають наступні аспекти:

1. Навчальна програма: Професійно-технічні школи пропонують навчальні програми, які включають в себе теоретичні та практичні курси, спрямовані на підготовку учнів до конкретних професій. Ці програми розробляються з урахуванням потреб ринку праці та вимог до конкретних професій.
2. Практична підготовка: Однією з важливих складових професійно-технічної освіти є практична підготовка. Учні отримують можливість набувати практичні навички в справжніх умовах, працюючи з обладнанням, інструментами та матеріалами, які використовуються в їхній майбутній професії.
3. Викладачі та інструктори: Професійно-технічні школи наймають кваліфікованих викладачів і інструкторів, які мають досвід у конкретній галузі. Вони відповідають за передачу знань і навичок учням і допомагають їм розвивати професійні вміння.
4. Практичні вправи та проекти: Учні професійно-технічних шкіл активно залучаються до виконання практичних завдань і проектів, що дозволяє їм застосовувати знання в реальних ситуаціях і розвивати творчість та аналітичні навички.
5. Сучасне обладнання: Щоб забезпечити якісну професійну підготовку, школи повинні мати сучасне обладнання, технології та інфраструктуру, яка відповідає вимогам сучасних професійних галузей.

6. Супровід кар'єри: Професійно-технічні школи також надають підтримку учням у пошуку роботи або подальшого навчання. Це може включати в себе практичне навчання, стажування та консультації з планування кар'єри.

7. Оцінка та звітність: Учні професійно-технічних шкіл оцінюються на підставі якісних та кількісних показників, і результати оцінювання використовуються для вдосконалення навчального процесу.

8. Підготовка до здачі іспитів та сертифікація: У багатьох галузях професійної діяльності передбачена сертифікація. Професійно-технічні школи можуть підготовлювати учнів до здачі спеціальних іспитів або надавати сертифікати, які підтверджують їхні професійні навички і знання.[1]

Зважаючи на сучасні тенденції у розвитку технологій та глобалізацію ринку праці, професійно-технічні школи вдосконалюють свої методи та підходи до навчання для підготовки конкурентоспроможних фахівців. Ось деякі ключові аспекти сучасного освітнього процесу у професійно-технічних школах:

1. Активне навчання: Сучасні методи навчання спрямовані на залучення учнів до активної участі у процесі навчання. Це може включати в себе дискусії, групові проекти, практичні вправи та інші інтерактивні методи, які сприяють кращому засвоєнню матеріалу.
2. Використання технологій: Сучасні технології, такі як комп'ютерні програми, віртуальні тренажери та онлайн-ресурси, використовуються для покращення навчання. Це дозволяє учням здобувати доступ до актуальної інформації та використовувати інтерактивні засоби для навчання.
3. Розвиток соціально-комунікативних навичок: Окрім професійних навичок, велика увага приділяється розвитку соціально-комунікативних навичок, таких як комунікація, співпраця, креативність та критичне мислення. Ці навички є важливими для успішної кар'єри в будь-якій галузі.
4. Співпраця з підприємствами: Професійно-технічні школи встановлюють партнерські відносини з підприємствами і організаціями, що дозволяє учням здобувати досвід роботи під час навчання та впевнено входити на ринок праці.

5. Гнучкість у навчанні: Школи можуть пропонувати гнучкі розклади, дистанційне навчання та індивідуальний підхід до учнів, дозволяючи їм вибирати шляхи навчання, які найкраще відповідають їхнім потребам і можливостям.
6. Стажування та практика: Учні професійно-технічних шкіл здійснюють стажування та практику в реальних умовах роботи, що сприяє їхньому професійному розвитку та знайомить з реальними вимогами професії.
7. Нагляд за успішністю і підтримка учнів: Важливим аспектом є вивчення успішності учнів та надання підтримки тим, хто потребує додаткової допомоги. Індивідуалізований підхід може допомогти учням з різними рівнями навчальних можливостей.

Сучасна професійно-технічна освіта спрямована на підготовку фахівців, які мають не лише теоретичні знання, а й практичні навички, необхідні для успішної кар'єри в обраній професії. Вона також враховує швидкі зміни в технологіях і вимоги ринку праці, надаючи учням змогу адаптуватися до нових викликів і можливостей.

Створення сучасної професійної освіти також включає в себе розвиток системи стажування та підвищення кваліфікації для вже працюючих фахівців. Курси перепідготовки та навчання протягом робочої кар'єри дозволяють спеціалістам удосконалювати свої навички, щоб відповідати вимогам зростаючого ринку праці. Це особливо важливо у швидкозмінних галузях, де нові технології та методи роботи з'являються на ринку зі швидкістю блискавки.

Для досягнення високої якості навчання важливо залучати викладачів та менторів, які не лише мають глибокі знання у своїй галузі, а й є відданими та мотивованими педагогами. Проведення регулярних семінарів та майстер-класів для вчителів допомагає їм оновлювати свої методи навчання та використовувати нові, ефективні педагогічні стратегії. Це забезпечує стале покращення навчального процесу та підвищення рівня професійної підготовки учнів.

Однією з ключових аспектів у сучасних професійно-технічних школах є розвиток підприємницьких навичок учнів. Навчання стартапам, бізнес-

планування та основам підприємництва стає невід'ємною частиною програми. Це допомагає виховати у молодих фахівців не лише навички виконання конкретної роботи, а й уміння створювати власний бізнес та приймати ініціативу.

Сучасна професійно-технічна освіта має бути гнучкою, адаптованою до змін в суспільстві та економіці. Вона повинна створювати умови для розвитку креативності, інноваційного мислення та здатності до вирішення проблем. Це допоможе випускникам не лише успішно впоратися з викликами сучасного світу, а й стати лідерами в своїй галузі.

Сучасний освітній процес у професійно-технічних школах також активно сприяє розвитку соціальних навичок учнів. Комунікація, співпраця у групах, лідерство та взаємодія з різними культурами та поглядами стають важливою частиною навчання. Це важливо, оскільки сучасні робочі колективи все більше стають різноманітними та міжкультурними, і вміння ефективно співпрацювати з різними людьми стає ключовим фактором успіху.

Освітні заклади також відіграють важливу роль у розвитку у студентів громадянської свідомості, відповідальності та патріотизму. Збагачення учнівського досвіду через участь у волонтерських заходах, екологічних ініціативах та інших громадянських проектах робить їх активними учасниками суспільства та сприяє формуванню громадянської свідомості.

Крім того, сучасна професійна освіта враховує потреби учнів із різними видами навчальних потреб, включаючи студентів з інвалідністю. Інклюзивні програми дозволяють усім учням отримувати якісну освіту та активно взяти участь у навчальному процесі, не залежно від їхніх можливостей та обмежень.

Усі ці аспекти в сукупності створюють навчальне середовище, яке сприяє не лише професійному розвитку учнів, а й їхньому особистісному зростанню. Сучасні професійно-технічні школи стають місцем, де формуються не лише фахівці з високим рівнем знань, але й активні, відповідальні та готові до викликів майбутнього громадяни.

У контексті сучасних технологій і глобалізації, професійно-технічна освіта також спрямована на розвиток цифрових навичок. Учні вивчають не лише

традиційні предмети, але й програмування, робототехніку, штучний інтелект та інші аспекти сучасних технологій. Це дає їм конкурентну перевагу на ринку праці, де діджиталізація і автоматизація стають все важливішими.

Важливим аспектом є також впровадження системи оцінювання, яка враховує якість освіти та готовність учнів до реальної роботи. Крім академічних знань, оцінка також може включати в себе практичні навички, участь у проектах та волонтерських ініціативах, що відображає загальну підготовку учня до професійної діяльності.

У процесі освіти важливо також розвивати критичне мислення та вміння аналізувати інформацію. З урахуванням великої кількості інформації, доступної в Інтернеті, важливо навчити учнів відрізняти надійні джерела від ненадійних та критично оцінювати інформацію, яку вони знаходять.

Українська система професійно-технічної освіти також не залишається осторонь від глобальних тенденцій. Останніми роками відбулися значні зміни в підходах до навчання та навчальних програмах. Однією з ключових ініціатив стала модернізація навчальних планів, адаптація їх до потреб ринку праці та впровадження сучасних методик навчання. Українські професійно-технічні школи активно співпрацюють з підприємствами та промисловими об'єднаннями для визначення потреб ринку праці. Ця співпраця допомагає адаптувати навчальні програми до актуальних вимог і забезпечує випускників реальними можливостями знайти роботу.

Ще однією важливою ініціативою є підвищення статусу професійно-технічної освіти в суспільстві. В Україні акцент робиться на тому, що професійна освіта - це не вибір другого сорту, а рівноцінний вибір для молоді, яка має можливість здобути високоякісну освіту у сфері технічних та професійних спеціальностей. Значна увага приділяється розвитку майстерності та практичних навичок. Українські професійні школи оснащені сучасним обладнанням, що дозволяє учням отримувати практичний досвід у реальних умовах, що важливо для їхньої подальшої професійної кар'єри. Крім того, ініціативи з підвищення якості викладання та розвитку вчителів є ключовим чинником успіху у

вдосконаленні професійної освіти в Україні. Постійна підтримка та навчання для вчителів сприяє створенню стимулюючого та вдячного середовища навчання для учнів.

Україна активно розвиває свою професійно-технічну освіту, спрямовуючи зусилля на вдосконалення навчальних програм, підвищення кваліфікації вчителів та підготовку студентів до конкурентоспроможної кар'єри в умовах сучасного ринку праці.

Сучасна професійно-технічна освіта є комплексним та динамічним процесом, спрямованим на готовність учнів до успішної професійної діяльності у сучасному світі. Освітні заклади цього типу забезпечують учнів якісною підготовкою, враховуючи низку важливих аспектів.

По-перше, сучасні професійно-технічні школи акцентують увагу на розвитку практичних навичок та підготовці до реальних викликів ринку праці. Це включає в себе як технічні навички, так і м'які вміння, такі як комунікація та лідерство.

По-друге, створення сучасної освіти також відбувається за допомогою використання новітніх технологій. Учні вивчають цифрові навички, програмування та інші аспекти сучасних технологій, що допомагає їм адаптуватися до вимог цифрової епохи.

По-третє, сприяння розвитку громадянської свідомості та відповідальності, формуючи активних учасників суспільства та готуючи їх до глобальних викликів.

Загалом, професійно-технічна освіта стала більш гнучкою, інклюзивною та орієнтованою на майбутнє. Вона не лише передає необхідні знання, але й розвиває критичне мислення, творчість та підприємницькі навички, щоб учні могли стати успішними професіоналами у сучасному світі.

## **1.2. Комп'ютерно-інформаційні технології в системі навчання**



Дізнаємось що таке комп'ютерно-інформаційні технології (КІТ) - це широкий термін, який використовується для опису використання комп'ютерів та програмного забезпечення для обробки, зберігання, передачі та отримання інформації. Цей термін охоплює всі аспекти використання комп'ютерів та інформаційних систем, включаючи розробку програмного забезпечення, обробку даних, мережеві технології, електронну комунікацію, безпеку інформації тощо.

Комп'ютерно-інформаційні технології застосовуються в різних галузях, таких як бізнес, освіта, наука, медицина, інженерія, розваги тощо. Ці технології використовуються для полегшення робочих процесів, оптимізації виробництва, забезпечення швидкого та зручного доступу до інформації, автоматизації рутинних завдань, спілкування та співпраці між людьми тощо.

Комп'ютерно-інформаційні технології (КІТ) мають великий вплив та відіграють важливу роль в системі навчання. Ось декілька аспектів, які показують, як КІТ інтегруються в систему навчання:

1. Доступ до інформації:

- Інтернет і Інтернет-ресурси: Учні мають можливість отримувати доступ до безлічі навчальних ресурсів і матеріалів через Інтернет.
- Електронні бібліотеки та бази даних: Доступ до електронних версій книг і наукових статей полегшує навчання і дослідження.

2. Інтерактивне навчання:

- Електронні навчальні платформи: Системи управління навчанням (LMS) і онлайн-курси надають можливість вивчати новий матеріал в інтерактивному форматі.
- Віртуальні лабораторії та симуляції: Дозволяють учням експериментувати без реальних матеріальних витрат і ризиків.

3. Збори та аналітика даних:

- Системи аналітики даних: Вчителі можуть використовувати дані для вдосконалення методів навчання і адаптації підходів до індивідуальних потреб учнів.

- Електронні звіти та спостереження: Збільшує зручність ведення обліку успішності учнів і сприяє швидкій зворотній зв'язку.
4. Диференційоване навчання:
- Адаптивні навчальні програми: Спеціалізовані програми можуть адаптуватися до індивідуальних потреб учнів, надаючи додаткову допомогу або виклики в залежності від успішності учня.
5. Комунікація та співпраця:
- Електронні форуми та чати: Допомагають учням спілкуватися і співпрацювати під час навчання, незалежно від їх місця знаходження.
  - Відеоконференції та вебінари: Дозволяють вчителям та учням спілкуватися в режимі реального часу, навіть якщо вони далеко один від одного.
6. Оцінювання та зворотній зв'язок:
- Електронні тести та оцінювання: Допомагають вчителям швидко та ефективно оцінювати знання учнів.
  - Електронні системи зворотнього зв'язку: Дозволяють учням отримувати детальний зворотній зв'язок щодо їхньої успішності та можливостей вдосконалення.
7. Розвиток навичок майбутнього:
- Програмування та робототехніка: Вивчення основ програмування розвиває креативність та критичне мислення.
  - Інтернет речей (IoT) та штучний інтелект: Вводить учнів у сучасні технології, які формують майбутнє.
8. Глобальне навчання:
- Масові відкриті онлайн курси (MOOCs): Надають можливість учитися на курсах від провідних університетів світу, не виходячи з дому.
  - Міжнародні співпраці та проєкти: Учні можуть співпрацювати з однолітками з інших країн, вивчаючи інші культури та підходи до навчання.
9. Підготовка до майбутньої роботи:

- Розвиток навичок STEM (наука, техніка, інженерія, математика): Комп'ютерні програми та інтерактивні матеріали допомагають учням розкрити свій потенціал у галузях, пов'язаних із наукою і технікою.
- Навчання цифровим навичкам: Учням навчають базовим цифровим навичкам, що є ключовими для майбутньої роботи в цифровій епоху.

#### 10. Технології у спеціалізованих освітніх програмах:

- Дистанційна освіта: Забезпечує можливість навчання учнів, які з різних причин не можуть відвідувати звичайні школи.
- Онлайн-освітні платформи для осіб з інвалідністю: Допомагають людям з різними видами інвалідності отримувати якісну освіту.

#### 11. Креативність та мистецтво:

- Графіка та дизайн: Учні можуть вивчати графічний дизайн, анімацію та інші творчі напрямки, використовуючи спеціалізовані програми та інструменти.
- Віртуальна реальність та мистецтво: Дозволяє творити віртуальні мистецькі твори та досліджувати нові формати виразності.

#### 12. Безпека та етика в ІТ:

- Кібербезпека: Учні вивчають основи кібербезпеки, що є важливим для захисту від кіберзлочинців та використання Інтернету безпечно.
- Етика в ІТ: Вивчення етичних аспектів використання технологій, таких як конфіденційність даних та відповідальне використання інформації.

#### 13. Гейміфікація навчання:

- Навчальні ігри: Використання ігор у навчанні сприяє активній участі учнів і може поліпшити їхню здатність до розв'язання проблем і прийняття рішень.
- Змагання та винагороди: Використання систем змагань і нагород може стимулювати учнів до активного навчання та досягнень.

#### 14. Інклюзивна освіта:

- Адаптивні технології: Спеціальні програми та апаратні засоби, які допомагають людям з різними видами обмежень навчатися більш ефективно.

#### 15. Підготовка вчителів:

- Курси та тренінги з використання КІТ: Підготовка вчителів до використання нових технологій у навчанні, що розширює їхні знання та навички.
- Співпраця та обмін досвідом: Мережі співпраці між вчителями для обміну найкращими практиками та ідеями з використання КІТ у навчанні.

#### 16. Сучасні засоби навчання:

- 3D-друкування: Учні можуть навчатися створювати 3D-моделі, що розвиває їхні технічні та творчі навички.
- Інтерактивні дошки та проекції: Сучасні технології можуть перетворити звичайну класну кімнату в інтерактивне середовище навчання.

#### 17. Створення власного контенту:

- Блоги та відеоблоги: Учні можуть створювати власний контент, що дозволяє їм виразити свої ідеї та навички у творчий спосіб.
- Додатки для навчання: Швидкість розвитку технологій дозволяє учням створювати свої власні мобільні додатки для навчання та розваг.

Отже, комп'ютерно-інформаційні технології перетворили сучасну систему навчання, роблячи її більш інтерактивною, доступною та ефективною. Вони надають можливість учням вивчати матеріал в інтерактивному форматі через онлайн-платформи та курси, використовувати віртуальні лабораторії та симуляції для експериментів без реальних витрат. Адаптивні навчальні програми враховують індивідуальні потреби кожного учня, забезпечуючи персоналізований підхід.

Крім того, КІТ сприяють глобальному навчанню, дозволяючи учням співпрацювати з однолітками з інших країн через мережі та проекти. Вони також підтримують інклюзивну освіту, забезпечуючи адаптивні технології для учнів з

різними видами обмежень. Штучний інтелект допомагає впроваджувати індивідуалізоване навчання та надає можливість вчителям звертати більше уваги на потреби учнів.

Освіта через комп'ютерно-інформаційні технології розвиває не лише академічні знання, але й навички майбутнього, такі як креативність, цифрові технології та розвиток етичних стандартів. Учителі також відіграють ключову роль, отримуючи спеціальні курси та тренінги з використання комп'ютерних технологій, що сприяє їхньому професійному розвитку. Узагальнюючи, комп'ютерно-інформаційні технології не просто додають цифри до навчання; вони створюють інноваційні та інтелектуальні способи навчання, які підготовлюють учнів до складних викликів майбутнього.

### **1.3. QR-коди в освітньому процесі як засіб візуалізації інформації**

QR-коди здатні бути зчитані за допомогою смартфонів з камерами, які мають спеціальні програми для розпізнавання кодів. Після сканування QR-код може направити користувача на веб-сайт, відкрити текстову інформацію, додати контакт в телефонний додаток тощо. QR-коди надзвичайно популярні через свою простоту та швидкість зчитування, і вони використовуються в різних сферах, таких як маркетинг, логістика, зберігання даних та інші.

У сучасному світі високої конкуренції у технологічних новаціях сучасні засоби для навчання учнів не можуть обходитися без постійного нарощування і розвитку конкурентних переваг, однією з таких є застосування індивідуальних форм навчання у колективній діяльності учнів. Вважаю доречним та своєчасним розширення можливостей поєднання підручника як структурованого за програмними вимогами плану наукової інформації та використання QR-кодів для поступальності у збагаченні знань та розвитку вмінь учня, створення можливостей творчого самостійного пошуку нової інформації, активізацію міжособистісного спілкування учнів за темами навчальних предметів.

Навчальний процес сучасної професійно-технічної школи збагатився новими інтерактивними технологіями, а впровадження дистанційного навчання в умовах вирішення соціальних проблем COVID-19, широкомасштабна війна активізував практику застосування мобільних девайсів. QR-коди щоразу частіше застосовуються для посилянь на розширену базу даних для пошукової інформації, квест-завдань із проблемним характером самостійного пошуку знань учнями та студентами. А спілкування студентів у групах за інтересами у програмах (Zoom, Moodle, Class-room) набувають популярності. Відповідно, існує ціла низка хмарних інструментів, використання яких дозволить реалізувати принципи мобільного навчання: Kahoot. «хмара слів», офісні додатки (Keynote, Google Презентація, Office 365).

Педагогічна мета використання технології QR-кодів у змісті сучасного навчання визначається можливістю реалізації інтенсивних форм та методів навчання, підвищення мотивації освітньої діяльності за рахунок застосування сучасних засобів зчитування, опрацювання, відтворення інформації. Такий спосіб оновлення змісту навчальних матеріалів підвищує мотивацію студентів у засвоєнні теоретичних основ дисципліни, яка вивчається за освітньою програмою і не завжди викликає інтерес. У процесі самоорганізації студента дає змогу урізноманітнити пошук нового, що робить цілеспрямованим процес засвоєння навчального матеріалу у поєднанні із раніше здобутими знаннями з інших дисциплін.

Виховне завдання педагога – формувати інтерес до процесу навчання, щоб пізнання нового перетворювалося на потребу суб'єкта у процесі саморозвитку. Термін «мотивація» пропоную розглянути як процес руху вперед в розумінні самостійного вибору суб'єктом навчальної інформації для логіки знань, удосконалення вмінь, пошуку нових даних у освітньому процесі з метою саморозвитку, задоволенні пізнавального інтересу.

Психологи (Д. Ельконін, В. Давидов, Л. Занков) мотивацію розглядають як детермінацію поведінки людини у активізації діяльності та диференціюють її за походженням як зовнішню, коли навчання обумовлено віковими та освітніми

вимогами організації діяльності з об'єктивними результатами (контрольні заліки) і внутрішню, коли навчання задовольняє пізнавальні потреби особистості, є засобом саморозвитку, формуючи навчальні та соціальні компетенції. Зовнішня мотивація спричинена зовнішніми умовностями та вимогами у здобутті освіти, яка є обов'язковою на законодавчому рівні для кожного громадянина, а внутрішня пов'язана з потребами, інтересами, бажаннями особистості у саморозвитку. Важливим є в організації освітнього процесу врахування ініціативи студента й підтримці в досягненні результату пошукової діяльності, оперування знаннями й можливість моделювання власного шляху пізнання.

Мотивація досягнень учня у процесі навчального поступу має певну мету, яку визначає освітня програма, відповідно транслює її зміст і націлена на конкретний результат, котрий є наслідком виявлення здібностей особистості. Труднощі, що супроводжують процес вирішення навчальної задачі, сприймається як особистісний досвід, формуючи компетенції. Завдання повинні бути посилюючими і в той же час виконуватися з напруженням пошукової діяльності (евристичності), «на межі можливостей» із прикладанням зусиль, виявленні творчості, самостійності. Важливим є вироблення алгоритму пошуку для досягнення упорядкованості дій, а послідовність орієнтує в організації пізнання. Підручники з предметів логічно вибудовують способи розумових та пошукових дій учня, стають орієнтирами у комбінації поступальних логічних блоків знань.

Здобуття освіти, яку суспільство ставить перед особистістю, вирішує проблему активного вмотивованого навчання і поступального засвоєння базових знань досягнень людства, створює перспективу подальшого професійного чи наукового розвитку особистості у майбутньому. Тому, потреба створення матеріалу для організації навчальної діяльності, під час якої підвищувалась би пізнавальна активність студентів є умовою успішності особистісного розвитку. Вважаю, що використання інформаційних технологій значно впливає на процес

зацікавлення студентів навчанням. Одним із доступних та таким, що задовольняє потребу формування компетенцій особистості є **QR-код**. [4]

Звертаючись до історії розвитку технології QR-коду (англ. quick response – швидкий відгук) зазначимо, що матричний (двовірний) штрихкод був розроблений і представлений у 1994 р. японською компанією «Denso –Wave» (Рис.1.1). QR-код набув популярності на початку ХХ ст., бо стала можливою широка мережа технологічного застосування фотокамери у мобільних телефонах. Відкриття прийшло до Європи зі Сходу, і стало можливим масштабне застосування QR-коду: спроможність дешифрування без спеціальних девайсів, тільки за допомогою програми на телефоні однозначно сприяла використанню технології. У 2014 р. японські розробники технології Масахіро Хара й Такаюкі Нагая були нагородженні European Inventor Award (найвища нагорода у галузі телекомунікацій) за внесок у економічну і соціальну сфери людської діяльності.





Рис 1.1 Стандартний вигляд QR-коду

У сучасному процесі навчання QR-коди є засобом мотивації учнів та студентів до процесу пізнання. Вони презентовані й у підручниках як графічне зображення, що містить зашифровану конкретну інформацію, яка задовольняє інтерес у певній сфері знань. Такі енциклопедичні чи графічні дані служать як посилання на сайт чи окрему сторінку. Вони миттєво задовольняють потребу доступу до інформації з інтернет-джерел за допомогою смартфонів. Використовуючи QR-коди, можна самостійно створювати базу інформації, будувати карти, логічні квести, завдання, зашифровуючи певний обсяг навчальних знань з предмету чи кількох дисциплін. За допомогою QR-кодів у вирішенні освітнього завдання можна отримувати миттєвий доступ до інформації в інтернеті: це відео на YouTube, конкретні геолокації на Google

картах, посилання на сторінку профілю у соціальних мережах, аудіофайл чи книгу. У роботі з QR-кодами необхідною умовою є наявність мобільного пристрою з камерою і програмного забезпечення.

В інтернеті є чимало програмних QR-сканерів (додатків) для мобільних телефонів, зокрема, I – nigmareader, BarcodeScanner і QR Droid. Остання є найбільш актуальною: дозволяє дешифрувати коди, а також створити власні. Важливо, якщо хтось не має смартфона, тоді потрібно використовувати програму QR reader: наводимо вебкамеру на код, і сканер його зчитує. Якщо немає і вебкамери, тоді використовуємо розширення для Google Chrome: дешифрує код в інтернеті. Існують і недоліки технології QR-кодів, бо може бути недоречним у деяких навчальних темах, бо відволікає увагу додатковими даними, тоді доречніше використання традиційних карт, таблиць тощо. Також наявна загроза при дешифруванні, коли може бути змінений контент заміною при втручанні. Технологія QR-кодів продовжує удосконалюватися. Так, Micro QR-код існує як «урізана» версія стандарту і добре працює на поверхні невеликої площі. Цей стандарт позбавлений деяких переваг «традиційного» QR-коду (наприклад, відсутня можливість зчитування коду із довільного кута, менша кількість версій, відсутність корекції помилок у первинних версіях).

Застосування QR-кодів у навчанні набуває розвивального змісту, коли враховує запити сучасних учнів на використання технологій і педагогічну мету посиленого розвитку особистих можливостей учня у процесі здобуття знань, розвитку умінь та творчості на уроках під час самостійної діяльності. Вважаю, що використанням смартфонів з освітньої метою на уроках значно підвищить інтерес студентів до навчання, підвищить ефективність розумового розвитку. Термін «мобільне навчання», або «M – learning» – це сучасна технологія, яка допомагає організувати процес навчання з використанням мобільних пристроїв.

Щоб досягнути необхідних освітніх результатів у процесі реалізації мобільного навчання потрібно: сформулювати освітні цілі та визначити плановані результати; вибрати адекватну можливостям мобільних пристроїв технологію навчання; створити інструменти оцінювання, які повинні бути

формуючими і фіксувати не тільки результат, але і процес отримання та верифікації знань учнів.

Використовуючи QR-код у навчальному процесі на занятті, а також під час формування домашніх завдань, де вирішуються кілька освітніх завдань: самостійне опрацювання матеріалу, індивідуально обираючи час, місце, тривалість виконання завдання; доповнена реальність дає змогу ілюструвати новий матеріал, використовувати зображення, карти, тривимірні об'єкти для створення презентації і доповідей; інтегрувати знання із суміжних дисциплін для вироблення компетенцій; проводити ігрові квести, мандрівки з іншими учасниками з метою активізації способів самостійного критичного мислення. Важливими перевагами використання QR-кодів у процесі навчання є те, що інформація подана не лише в традиційній текстовій формі, а має й інтерактивний формат пошукової навчальної діяльності, вона дешифрується, її можуть змінювати та доповнювати і педагоги, і студенти, не змінюючи сам QR-код, також учні здобувають знання, формують уміння, використовуючи свої улюблені гаджети на заняттях. Тому, урізноманітнення навчальними засобами у пізнанні створюють передумови успішної освітньої діяльності, збагачують педагогів знаннями, розвивають інтерес до знань в учнів, об'єднують учасників освітнього процесу у спільній пошуковій справі.

Для створення QR-коду педагог витратить небагато часу і сил, адже існує значна кількість спеціальних сервісів, які, за допомогою кількох кроків, здатні згенерувати такий код, який викладач зможе зберегти на комп'ютер і в подальшому використовувати там, де вважатиме за потрібне.

Опрацьовуючи новий матеріал з певної теми, педагог може використовувати QR-коди у розповіді на занятті з доповненням у посиланнях через QR-коди, у яких міститимуться відео, аудіо додатки, посилання, анімації, електронні навчальні видання, та ін.). Наприклад, на географічних картах в QR-коді можна зашифрувати відомості про культуру чи історію країн; на уроках хімії QR-код стосовно елементів таблиці Менделєєва може містити властивості елементів; на уроках історії QR-код може показувати фотографічні чи віртуальні

зображення далеких країн, будівель, які вже зруйновані, або схеми ведення битв; у краєзнавстві, якщо у школі є тематичний музей, тему з підручника, яка дотична до його експонатів, можна доповнити за допомогою QR-коду розповіддю екскурсовода, документальним фільмом тощо. QR-коди зберігають тексти, які конкретизують широку інформацію у невеликих тезах, її можна зчитувати без підключення до інтернету. Для створення проблемних завдань чи квестів також можна застосовувати QR-коди як засоби інтерактивного навчання, що урізноманітнюють навчальну діяльність.

Отже, QR-коди в освітньому процесі можуть слугувати важливим інструментом візуалізації інформації. Вони дозволяють вчителям, студентам і навіть батькам легко отримувати доступ до додаткового навчального контенту, розширюючи та поглиблюючи знання. Підсумовуючи інформацію вище можна виділити на мою думку ось такі основні пункти як QR-коди можна використовувати в освіті:

1. Додатковий матеріал для навчання: Вчителі можуть створювати QR-коди, які ведуть на відеоуроки, статті, електронні книги або інші ресурси, які допомагають студентам зрозуміти тему глибше.
2. Інтерактивні завдання: Використання QR-кодів для створення інтерактивних завдань або вікторин, які студенти можуть вирішувати, скануючи коди та перевіряючи свої відповіді в реальному часі.
3. Доступ до розширеного вмісту: Розміщуйте QR-коди на стендах або плакатах в класі, що ведуть до відеоматеріалів, які ілюструють вивчену тему або демонструють певні концепції.
4. Легкий доступ до веб-ресурсів: QR-коди можна використовувати для швидкого доступу до веб-сайтів з додатковою інформацією, корисних ресурсів або онлайн-інструментів для навчання.
5. Зручний спосіб обміну інформацією: Студенти можуть створювати власні QR-коди для обміну інформацією про свої проекти, дослідження або інші роботи, дозволяючи один одному легко звертатися до вмісту.

6. Дистанційне навчання: У віддалених навчальних середовищах QR-коди можуть бути використані для надсилання студентам посилань на віртуальні класи, онлайн-конференції або завдання.

QR-коди не лише полегшують доступ до інформації, але також роблять навчання більш інтерактивним і захоплюючим.[12]

## РОЗДІЛ II

### ОСОБЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ QR-КОДІВ

#### 2.1. Характеристика програмних засобів для створення QR-кодів

У першому розділі були розглянуті та досліджені питання освітнього процесу в сучасній професійно-технічній школі, використання комп'ютерно-інформаційних технологій в системі навчання, а також «Що таке QR-код?», та «QR-коди в освітньому процесі». В даному розділі більш конкретно зосередимось на програмних засобах які використовуються для створення QR-кодів і детально розглянемо їх властивості.

Спочатку розберемо що таке **тип контенту** - це різні види даних, які можна закодувати у QR-код. Вони впливають на те, яку інформацію можна передати за допомогою QR-коду, а також на те, яким чином цю інформацію можна прочитати.

За допомогою програмних засобів для створення QR-кодів можна вибрати один із таких типів контенту:

1. Веб-сайти: QR-код може містити URL-адресу веб-сайту. При скануванні цього коду користувач буде автоматично перенаправлений на вказаний веб-сайт.
2. Текстова інформація: QR-код може містити простий текст, який може бути відображений після сканування.
3. Контактна інформація: QR-код може містити контактну інформацію, таку як ім'я, номер телефону, адреса електронної пошти тощо.
4. Географічні координати: QR-код може містити географічні координати місця на мапі.
5. Посилання на подію в календарі: QR-код може містити інформацію про подію, яка може бути автоматично додана до календаря користувача.
6. Wi-Fi мережа: QR-код може містити дані для автоматичного підключення до Wi-Fi мережі, включаючи ім'я мережі та пароль.

7. Мультимедійний контент: QR-код може містити посилання на відео, аудіо або зображення.
8. Запитання та відповіді (FAQ): QR-код може містити посилання на сторінку з найпоширенішими запитаннями та відповідями.
9. Додатки для смартфонів: QR-код може містити посилання на додатки в магазинах додатків (наприклад, Google Play або Apple App Store). При скануванні користувач буде автоматично перенаправлений на сторінку завантаження додатка.
10. SMS-повідомлення: QR-код може містити текстове SMS-повідомлення та номер отримувача. При скануванні користувач може автоматично відправити SMS на вказаний номер з вказаним текстом.
11. Електронна візитка (vCard): QR-код може містити візитку з контактною інформацією, яку можна автоматично додати до контактів смартфона.
12. Bitcoin та інші криптовалюти: QR-код може містити адресу гаманця для отримання платежу в криптовалюті.
13. Соціальні мережі: QR-код може містити посилання на профіль користувача в соціальних мережах, таких як Facebook, Instagram тощо.
14. Посилання на PDF, документи, презентації: QR-код може містити посилання на конкретний документ або файл, який можна завантажити або переглянути після сканування.
15. Дані для сплати (NFC, технологія бездротової комунікації): QR-код може містити дані для бездротової оплати товарів або послуг за допомогою смартфона або іншого пристрою з підтримкою NFC.
16. Звукові файли та мелодії: QR-код може містити посилання на аудіофайл або мелодію, яку можна прослухати після сканування.
17. Закладки: QR-код може містити посилання на конкретну сторінку в Інтернеті, яку користувач може зберегти в закладках браузера.
18. Коментарі та відгуки: QR-код може містити посилання на сторінку з коментарями або відгуками про певний продукт, послугу або подію.

- 19.Коди для відстеження: QR-код може містити унікальний ідентифікатор для відстеження продукції, що дозволяє виробникам відслідковувати шлях продукту від виробництва до кінцевого споживача.
- 20.Динамічний контент: QR-код може бути налаштований для зміни вмісту в залежності від часу, місця або користувацьких параметрів, що дозволяє використовувати його для маркетингових кампаній та реклами.
- 21.Картки для реєстрації на заході: QR-код може містити дані для реєстрації на конференції, семінарі чи іншому заході. Після сканування користувач може автоматично зареєструватися на події.
- 22.Зворотний зв'язок: QR-код може містити посилання на форму зворотного зв'язку або опитування, що дозволяє користувачам швидко надсилати свої коментарі та відгуки.
- 23.Онлайн-голосування: QR-код може містити посилання на онлайн-голосування або опитування, що спрощує доступ користувачів до участі в опитуваннях.
- 24.Інтерактивні ігри та розваги: QR-код може містити посилання на інтерактивні ігри або розважальний контент, що дозволяє користувачам брати участь у грі або розважальних заходах.

Персоналізація QR-коду - це процес зміни зовнішнього вигляду QR-коду для відповідності певним вимогам або створення унікального дизайну для конкретного використання. Ця процедура може бути важливою для покращення візуального сприйняття QR-коду, його розрізнення від інших, або для додавання естетичного чи інформаційного значення.

Для персоналізації QR-коду можна виконати такі дії:

1. Зміна кольорів: Змінити кольори фону та самого QR-коду, щоб підлаштувати його під певний стиль або зробити більш привабливим.
2. Додавання логотипу: Вставити логотип компанії або бренду всередині QR-коду. Такий підхід робить QR-код більш унікальним і легко впізнаваним.
3. Заокруглення кутів: Змініть кути QR-коду на круглі або інші форми для створення цікавого дизайну.



4. Додавання зображень або інших графічних елементів: Вставити додаткові зображення чи графічні елементи навколо QR-коду для підвищення його естетичного значення.
5. Зміна розміру та роздільної здатності: Збільшити або зменшити розмір QR-коду відповідно до ваших потреб, а також змінити його роздільну здатність для забезпечення якості друку чи відображення на різних носіях.
6. Додавання візуальних ефектів: Додати візуальні ефекти, такі як градієнти, тіні чи інші деталі, для покращення зовнішнього вигляду QR-коду.
7. Вибір структури QR-коду: Вибирати тип структури QR-коду, яка найкраще підходить для конкретного використання, наприклад, QR-код з корекцією помилок для надійності даних або без неї для збереження простоти.

Персоналізація QR-коду допомагає зробити його більш привабливим та сприйнятливим для аудиторії, а також може забезпечити більшу ефективність в рекламних та маркетингових кампаніях. Однак важливо пам'ятати, що зміни в дизайні QR-коду не повинні впливати на його зчитування та функціональність, тобто QR-код повинен залишати здатність передавати інформацію.

### **Формати збереження QR-кодів.**

На сайтах і в інших медіа-ресурсах QR-коди можуть бути збережені у різних форматах. Основні формати, які використовуються для збереження QR-кодів, включають зображення у форматах JPEG, PNG та GIF, а також векторні формати SVG та EPS.

1. JPEG (Joint Photographic Experts Group): Це формат стисненого зображення, який зазвичай використовується для фотографій та зображень з великою кількістю кольорів. Однак при збереженні QR-коду у форматі JPEG може статися втрата якості через стиснення.
2. PNG (Portable Network Graphics): PNG - це некомпресований формат, який підтримує прозорість та високу якість графіки. Він часто використовується для зображень з текстом, які можуть включати QR-коди, оскільки зберігає високу якість та дозволяє прозорість фону.

3. GIF (Graphics Interchange Format): GIF - це формат, який підтримує анімацію та використовується для зображень з невеликою кількістю кольорів. Цей формат може використовуватися для QR-кодів у випадках, коли необхідна анімація.
4. SVG (Scalable Vector Graphics): SVG - це векторний формат, який забезпечує можливість збільшення та зменшення зображення без втрати якості. QR-коди у форматі SVG можуть легко масштабуватися до різних розмірів без втрати роздільної здатності.
5. EPS (Encapsulated PostScript): Цей векторний формат широко використовується для друку та графічного дизайну. QR-коди у форматі EPS також можуть бути масштабовані до будь-якого розміру без втрати якості та годяться для друку високої якості.

Коли вибираєте формат для збереження QR-коду, також важливо враховувати контекст використання та потреби аудиторії. Наприклад, якщо QR-код буде використовуватися для онлайн-медіа чи веб-сайту, оптимальним може бути формат PNG через його підтримку прозорості та високої якості при невеликому розмірі файлу. Для друку на великих поверхнях або в друківаних матеріалах з вимогами до якості зображення рекомендується використовувати векторні формати, такі як SVG або EPS, які забезпечують гарну роздільну здатність незалежно від розміру друку. Враховуючи особливості кожного формату, ви можете забезпечити оптимальний вигляд та якість вашого QR-коду для конкретної ситуації використання.

## **Аналітика**

Аналітика на сайтах для створення QR-кодів - це функціональність, яка дозволяє відстежувати та аналізувати різні аспекти використання QR-кодів. Ця аналітика надає важливу інформацію про те, як користувачі взаємодіють з QR-кодами, і має ряд корисних застосувань.

Основні складові аналітики на сайті для QR-кодів включають:

1. Кількість сканувань: Ви можете відстежувати, скільки разів QR-код був сканований, що дозволяє оцінити загальний обсяг взаємодії з ним.

2. Місце та час сканування: Аналітика може надавати інформацію про місце та час сканування, що корисно для визначення популярних місць і моментів використання QR-кодів.
3. Типи пристроїв та операційних систем: Ви можете дізнатися, які типи смартфонів і операційних систем користувачі використовують для сканування QR-кодів.
4. Джерело трафіку: Аналітика може вказувати, з якого джерела (наприклад, з якого веб-сайту чи від друку) було здійснено сканування QR-коду.
5. Поведінка після сканування: Ви можете відстежувати дії користувачів після сканування QR-коду, наприклад, перехід на веб-сайт, виконання покупок чи реєстрацію.

Застосування аналітики на сайті для QR-кодів полягає в тому, щоб допомогти вам зрозуміти, як ефективно QR-коди взаємодіють з вашою аудиторією, як вони використовуються та як можна покращити їхню продуктивність. Це дозволяє підтримувати успішні маркетингові кампанії, адаптувати стратегії та реагувати на потреби користувачів, забезпечуючи ефективність та успішність використання QR-кодів в вашому бізнесі.

Тепер розглянемо детально декілька інструментів для створення QR-кодів і конкретно пройдемо по сайтах оглянемо їх функціонал та можливості.

**Website Planet** є одним з найкращих сайтів для створення QR-кодів, оскільки він пропонує безкоштовні динамічні QR-коди з персоналізацією та статистикою. Він також має багато типів QR-кодів для різних цілей, таких як URL, текст, електронна пошта, телефон, SMS, візитка, відгук, календар, відео, соціальні мережі та багато іншого. Ви можете вибрати той тип QR-коду, який найкраще підходить для вашого контенту та повідомлення. Можна також змінювати та оновлювати свої QR-коди без необхідності створювати нові. Додавати колір, логотип, рамку та текст до свого QR-коду, щоб зробити його більш привабливим та унікальним для вашої аудиторії. Ви можете також виміряти ефективність вашого QR-коду, дивлячись на статистику про те, скільки

разів ваш QR-код був сканований, з яких країн, з яких пристроїв та з яких браузерів.

**Online QR Code Generator** є ще одним хорошим сайтом для створення QR-кодів, який пропонує безкоштовні динамічні QR-коди з персоналізацією та статистикою. Він має більше типів QR-кодів, ніж Website Planet, а саме 23 типи, включаючи такі, як WiFi, геолокація, Bitcoin, PayPal та інші. Доступно також налаштовувати свій QR-код, додаючи колір, логотип, рамку, текст, розмір та формат. Ви можете змінювати та оновлювати свої QR-коди без необхідності створювати нові QR-коди. Для того щоб отримувати статистику про QR-код потрібно зареєструватися. Цей сайт пропонує також платні плани, які дають вам більше можливостей, таких як видалення логотипу Online QR Code Generator, збільшення ліміту сканувань, підтримка HTTPS та інші.

**QR Code Monkey** є ще одним сайтом для створення QR-кодів, який пропонує безкоштовні динамічні QR-коди з персоналізацією та статистикою. Він має 10 типів QR-кодів, включаючи такі, як URL, текст, електронна пошта, телефон, SMS, візитка, відгук, календар, відео та соціальні мережі. Можливість налаштовувати свій QR-код, додаючи колір, логотип, рамку, текст, розмір та формат як і в інших сервісах теж доступна.

**QR Stuff** є сайтом для створення QR-кодів, який пропонує безкоштовні та платні плани. Він має найбільше типів QR-кодів, а саме 27 типів, включаючи такі, як Facebook, Instagram, YouTube, Spotify, SoundCloud, LinkedIn, Skype, Viber, WhatsApp, Telegram, Snapchat, TikTok, Twitch, Zoom, Google Maps, Google Play, App Store та інші. Ви можете налаштовувати свій QR-код, додаючи колір, логотип, рамку, текст, розмір та формат. Платні плани дають більше можливостей, таких як створювати динамічні QR-коди, отримувати статистику про ваш QR-код, видалення логотипу QR Stuff, збільшення ліміту сканувань, підтримка HTTPS, аналітика Google, експорт даних та інші.

**Fotor** є сайтом для створення QR-кодів, який пропонує безкоштовні та платні плани. Він має 8 типів QR-кодів, включаючи такі, як URL, текст, електронна пошта, телефон, SMS, візитка, відгук та календар. Ви можете

налаштовувати свій QR-код, додаючи колір, логотип, рамку, текст, розмір та формат. Не створює динамічні QR-коди, а тільки статичні QR-коди, які не можна змінювати або оновлювати. Не підтримує можливість отримувати статистику про QR-код.

Однак найкращим з сервісів для створення QR-кодів на мою думку є сайт **Me[QR]**

Даний сайт пропонує безкоштовні та платні плани. За допомогою нього можна легко генерувати, керувати та статистично відстежувати свої QR-коди. Доступні різні типи QR-кодів для різних цілей, таких як посилання, зображення, PDF-файл, текст, WhatsApp, Wi-Fi, візитка, аудіо та інші. Персоналізація QR-коду є на найвищому рівні безліч різних варіантів в порівнянні з іншими сайтами. Має можливість створювати динамічні QR-коди, які можна змінювати та оновлювати без необхідності створювати нові QR-коди. Статистика сканування QR-коду доступна відразу без додаткової оплати вона надає інформацію про те, скільки разів QR-код був сканований, з яких країн, з яких пристроїв та з яких браузерів.

Даний сервіс має також мобільний додаток та онлайн-сканер для сканування QR-кодів. Вони є безкоштовними та підтримують усі формати QR-кодів.

Сайт Me[QR] є універсальним сервісом для створення QR-кодів, який пропонує багато можливостей для своїх користувачів.

Далі розглянемо таблицю з порівнянням сайтів створену за такими критеріями: Тип контенту, Персоналізація QR-коду, Формати створених QR-кодів, Наявність аналітики, плата за користування, та локалізація сайту.

Таблиця 2.1

## Порівняння сайтів для створення QR-кодів

Сайт	Тип контенту	Персоналізація	Формати	Аналітика	Ціна	Локалізація
Генератор QR-кодів Website Planet	10+ варіантів, включаючи URL, Facebook і Location	Колір, логотип, рамка	PNG, JPEG, SVG	Так	Безкоштовно	20+ мов інтерфейсу, включаючи українську та англійську
QRCode Monkey	20+ варіантів, включаючи Google Maps, Facebook, і YouTube	Колір, форма, логотип, іконка	PNG, PDF, EPS	Так (за додаткову плату)	Безкоштовно або \$10/місяць (преміальні функції)	5+ мов інтерфейсу, включаючи англійську
Me[QR]	40+ варіантів	Колір, логотип, рамка, текст	PNG, SVG	Так	Безкоштовно, або до \$10/місяць	10+ мов інтерфейсу, включаючи українську та англійську
My QR Code	10+ варіантів	Колір, логотип	PNG	Так (за додаткову плату)	Безкоштовно або 15\$/місяць (преміальні функції)	Англійська
QR Stuff	20+ варіантів, включаючи Google Maps, Facebook, Twitter та інші	Колір, розмір, якість	PNG, PDF	Так (за додаткову плату)	Безкоштовно або \$12/місяць (преміальні функції)	Англійська
Fotor QR Code Generator	5+ варіантів	Колір, логотип, рамка	PNG	Немає	Безкоштовно, або \$3/місяць	Англійська та італійська
QR Code Zebra	10+ варіантів, включаючи URL, Email, VCard та інші	Колір, форма, логотип, шаблон	PNG, PDF, EPS	Так (за додаткову плату)	Безкоштовно або 5\$/місяць (преміальні функції)	Англійська
QRickit	10+ варіантів, включаючи текст, URL, контакти та інші	Колір, розмір, формат	PNG, PDF	Немає	Безкоштовно	Англійська та японська

Отже, у тексті вище розглядались різноманітні аспекти створення та використання QR-кодів. QR-коди, є двовимірними штрих-кодами, які здатні зберігати різноманітний контент. Їх широке застосування включає в себе маркетинг, бізнес, логістику, навчання та інші галузі.

Різні типи контенту можуть бути вбудовані в QR-коди, такі як веб-сайти, текстова інформація, геолокація, контактні дані, електронні візитки, криптовалюта, соціальні мережі, електронні квитки, звукові файли та інше. Крім того, персоналізація QR-кодів, яка включає в себе зміну кольорів, додавання логотипів та інші візуальні елементи, може покращити їхню ефективність та впізнаваність.

Формати для збереження QR-кодів включають JPEG, PNG, GIF, SVG та EPS, кожен з яких має свої особливості та використовується в конкретних випадках. Аналітика для QR-кодів на сайті надає інформацію про взаємодію користувачів з кодами, допомагає визначити ефективність використання QR-коду та адаптувати стратегію його використання.

Ціни на сайтах для створення QR-кодів різняться в залежності від функціональності, рівня обслуговування та розширених можливостей, що вони пропонують. Вони можуть варіюватися від безкоштовних базових планів до платних підписок, залежно від потреб користувача чи бізнесу.

Також було зроблено порівняння сайтів для створення QR-кодів. Сервіси мають багато спільного, але також мають свої відмінності та переваги. Вони дозволяють генерувати QR-коди з різними типами даних, персоналізувати їх, створювати динамічні QR-коди, отримувати статистику та вибирати платні плани. Однак, деякі сайти пропонують більше типів QR-кодів, більше можливостей, додаткові функції та сервіси. Вибір найкращого сайту залежить від ваших потреб, бюджету та цілей. Для педагогічного експерименту було обрано сервіс **Me[QR]** за його доступність, велику функціональність та простоту використання.

## **2.2. Аналіз досвіду використання QR-кодів в освітньому процесі**

Використання QR-кодів в освітньому процесі стає все більш популярним і корисним. Давайте розглянемо кілька сучасних трендів, де використання QR-кодів може мати значущий вплив на навчання та розвиток учнів:

1. Електронні ресурси та онлайн-матеріали:

- QR-коди можуть бути використані для швидкого доступу до електронних підручників, навчальних відеоматеріалів, інтерактивних завдань та інших ресурсів. Це дозволяє учням миттєво отримувати необхідну інформацію за допомогою смартфонів або планшетів.

2. Інтерактивні уроки та завдання:

- Вчителі можуть створювати QR-коди для посилань на інтерактивні завдання, тести або онлайн-групи обговорень. Учні можуть швидко взаємодіяти з цими завданнями, використовуючи свої мобільні пристрої.

3. Системи обліку відвідуваності та участі:

- QR-коди можуть використовуватися для реєстрації відвідуваності учнів на уроках або заходах. Це полегшує процес обліку та аналізу даних про участь учнів у навчальному процесі.

4. Оцінювання та звітність:

- QR-коди можуть бути використані для забезпечення доступу до онлайн-систем оцінювання та звітності. Учні можуть перевіряти свої оцінки, отримувати звіти про прогрес та взаємодіяти з вчителями через ці системи.

5. Віртуальні тури та доповнена реальність:

- QR-коди можуть бути пов'язані з віртуальними турами або додатками доповненої реальності, що робить навчання більш захопливим та практичним. Наприклад, вони можуть використовуватися для вивчення історії, природничих наук або мистецтва.



## 6. Безпека та керування доступом:

- QR-коди можуть служити для безпечного доступу до навчальних ресурсів чи приміщень. Вони можуть бути використані для автентифікації користувачів та обмеження доступу до конфіденційної інформації.

Ці тренди свідчать про те, що використання QR-кодів в освіті сприяє підвищенню доступності, ефективності та інтерактивності навчання.

Однак не слід забувати, що QR-коди мають також свої переваги та недоліки тому їх треба використовувати грамотно, правильно та влучно у різних освітніх сферах.

### **Переваги використання QR-кодів в освітніх сферах:**

1. Швидкий доступ до інформації: QR-коди дозволяють миттєво отримати доступ до різноманітних освітніх ресурсів, таких як відеоуроки, електронні підручники, тести тощо.
2. Інтерактивність та залучення: Використання QR-кодів може зробити навчання більш інтерактивним, дозволяючи учням взаємодіяти з додатковими матеріалами, завданнями та ігровими елементами.
3. Фасилітація дистанційного навчання: У дистанційній освіті QR-коди можуть допомагати забезпечити зручний доступ до віртуальних класів, відеолекцій та інших ресурсів для вивчення віддалено.
4. Посилення інклюзивності: QR-коди можуть бути використані для забезпечення доступу до навчального матеріалу для учнів з різними потребами та обмеженнями.
5. Спрощення оцінювання та звітності: Використання QR-кодів може полегшити процес оцінювання та відстеження прогресу студентів, забезпечуючи їм миттєвий доступ до результатів та звітів.
6. Доступність розміщення: QR-коди можна розміщувати на будь-якій рівній поверхні, такій як аркуш, стіна, підлога, бетоноване шкільне подвір'я тощо.

7. Диференціація навчання: QR-коди сприяють реалізації індивідуального та диференційованого підходів до навчання, адаптації навчальних матеріалів до потреб та можливостей учнів.

### **Недоліки використання QR-кодів в освітніх сферах:**

1. Необхідність технічної оснащеності: Використання QR-кодів передбачає наявність мобільних пристроїв та доступу до Інтернету, що може стати проблемою в умовах обмежених ресурсів чи відсутності технічної оснащеності.
2. Безпека і конфіденційність: QR-коди можуть стати вразливими для атак, таких як фішінг або зловживання даними, тому важливо вживати заходів для захисту конфіденційності інформації.
3. Відсутність доступу для деяких груп населення: Деякі особи можуть бути виключені з використання QR-кодів через фізичні обмеження або відсутність здатності до використання технологій.
4. Неефективність в ситуаціях зі слабким Інтернет-з'єднанням: Відсутність стабільного Інтернет-з'єднання може призвести до труднощів у завантаженні або доступі до онлайн-ресурсів через QR-коди.
5. Вимоги до вчителів та тренерів: Використання QR-кодів може вимагати від вчителів та тренерів додаткових навичок та часу для створення та управління цими ресурсами.
6. Бажання учнів навчатись: QR-коди можуть відволікати учнів від основної теми навчання, спонукати до перегляду інших ресурсів, не пов'язаних з навчальним завданням.

Загалом, хоча використання QR-кодів у сфері освіти має багато переваг, важливо враховувати потенційні обмеження та підходити до їхнього впровадження з обережністю.

Використання QR-кодів у навчальних матеріалах, таких як підручники, презентації, відео, аудіо тощо, може підвищити якість навчання, залучити учнів до активної роботи, розвинути їхні цифрові компетентності та креативність. Ось

деякі найкращі практики та рекомендації для створення та використання QR-кодів у навчальних матеріалах:

1. Посилання на різноманітні ресурси:

- Створювати QR-коди потрібно для посилання на різні типи навчальних ресурсів, такі як відеоуроки, електронні підручники, веб-сайти, аудіо-файли, інтерактивні завдання тощо. Різноманітність матеріалів збагачує навчальний процес.

2. Робіть QR-коди інтерактивними:

- Використовуйте QR-коди для створення інтерактивних завдань, тестів або додатків, що сприяють активній участі учнів та підвищують рівень залучення.

3. Забезпечте доступність для всіх:

- Переконайтеся, що матеріали, на які вказують QR-коди, доступні для всіх учнів, враховуючи можливість використання технічних пристроїв та можливостей для людей з різними потребами.

4. Додайте пояснення:

- На друкованих матеріалах чи екранах додайте пояснення, що містить інструкції та короткий опис того, до чого призначений QR-код. Це полегшить користувачам розуміння, що вони отримають.

5. Використовуйте стандартні формати:

- Використовуйте стандартні формати для ресурсів, які вказують QR-коди, такі як PDF для підручників чи MP4 для відео. Це дозволяє забезпечити сумісність з різними пристроями та платформами.

6. Перевіряйте посилання:

- Перед введенням QR-кодів у матеріали перевірте, чи правильно вони працюють. Це важливо для уникнення непорозумінь та забезпечення швидкого доступу до потрібних ресурсів.

7. Враховуйте безпеку даних:

- Якщо QR-коди містять конфіденційну інформацію, будьте обережні щодо їхнього розміщення та розповсюдження, і вживайте заходів для захисту безпеки даних.

#### 8. Проводьте навчання стосовно використання QR-кодів:

- Для вчителів, учнів та інших учасників освітнього процесу проводьте навчання стосовно того, як користуватися QR-кодами, та поясніть їхню важливість.

За допомогою цих практик та рекомендацій ви можете створити ефективні та корисні QR-коди для поліпшення навчання та доступу до різноманітних ресурсів.

Використання QR-кодів у освітньому процесі може винести ряд ризиків та викликів. По-перше, можуть виникнути проблеми з безпекою, оскільки зловмисники можуть спробувати використовувати QR-коди для поширення шкідливого вмісту або атак на систему. Додатково, існує ризик несанкціонованого доступу до освітніх матеріалів через недостатні заходи захисту.

Другим важливим аспектом є проблеми з доступністю, оскільки не всі студенти можуть мати доступ до сучасних смартфонів або інших пристроїв, здатних читати QR-коди. Це може створити нерівність в можливостях для участі в освітньому процесі.

Сумісність також може стати проблемою, оскільки різні пристрої та програми можуть взаємодіяти з QR-кодами по-різному. Це може викликати труднощі в їхньому використанні та розумінні для всіх користувачів.

З погляду етики, важливо враховувати можливість збору та використання особистої інформації через QR-коди. Якщо така інформація використовується неправомірно або без належного інформування та згоди, це може порушити приватність користувачів.

Загалом, впровадження QR-кодів у освітній процес потребує уважної уваги до забезпечення безпеки, доступності, сумісності та етичних стандартів.

Використання QR-кодів у сфері освіти обіцяє багато перспектив та інновацій, особливо в контексті зв'язку з іншими передовими технологіями. Деякі з можливих напрямків розвитку включають:

1. Штучний інтелект (ШІ):

- Персоналізоване навчання: ШІ може використовуватися для аналізу даних, отриманих з QR-кодів, і надавати персоналізовані рекомендації та завдання для кожного учня на основі його потреб та успіхів.

2. Доповнена реальність (AR) та Віртуальна реальність (VR):

- Інтерактивність та віртуальні екскурсії: QR-коди можуть служити посиланням на AR- або VR-сценарії, що дозволяє створювати інтерактивні віртуальні екскурсії та іммерсивні навчальні дослідження.

3. Інтернет речей (IoT):

- Навчальні зони з IoT-системами: QR-коди можуть бути використані для забезпечення доступу до навчальних зон зі вбудованими сенсорами та IoT-системами для збору додаткової інформації та навчання в реальному часі.

4. Машинне навчання:

- Прогностичний аналіз успішності: Алгоритми машинного навчання можуть використовувати дані з QR-кодів для розуміння тенденцій та прогнозування успішності учнів, що дозволяє вчителям реагувати на потреби студентів.

5. Блокчейн:

- Забезпечення безпеки даних та аутентифікації: Блокчейн може забезпечувати безпеку даних, пов'язаних з QR-кодами, та використовуватися для підтвердження аутентичності навчальних матеріалів та досягнень учнів.

6. Мобільні технології:

- Розширення функціональності мобільних пристроїв: Використання QR-кодів може бути поєднано з розвитком розширених можливостей мобільних пристроїв, таких як розпізнавання мови, голосові команди та інші інтерактивні можливості.

#### 7. Інтерактивні носії даних:

- QR-коди на друкованих матеріалах: Використання QR-кодів на книгах, журналах та інших друкованих матеріалах може забезпечувати додатковий доступ до інтерактивних елементів, які можуть бути використані для розширення знань.

Ці технологічні інновації можуть значно покращити якість освітнього процесу, зробити його більш доступним та цікавим для учнів, а також полегшити роботу вчителів та інших учасників освітнього середовища.

Висновки щодо ефективності використання QR-кодів у освітньому процесі можна сформулювати так:

- Використання QR-кодів у освітньому процесі має багато переваг, таких як збільшення доступності та обсягу інформації, підвищення мотивації та зацікавленості учнів, розвиток навичок кодування та декодування, створення інтерактивних та гнучких навчальних середовищ, забезпечення зворотного зв'язку та оцінювання, інтеграція різних видів медіа та ресурсів
- Використання QR-кодів у освітньому процесі також має деякі недоліки та обмеження, такі як необхідність технічного забезпечення та доступу до Інтернету, можливість порушення авторських прав та конфіденційності даних, ризик втрати уваги та концентрації учнів, недостатня якість та достовірність деяких джерел інформації, складність контролю та координації навчальної діяльності .
- Ефективність використання QR-кодів у освітньому процесі залежить від декількох факторів, таких як цілі та завдання навчання, потреби та інтереси учнів, рівень їх підготовки та компетентності, зміст та форма навчальних матеріалів, методи та форми організації навчання, критерії та інструменти оцінювання .

- Для підвищення ефективності використання QR-кодів у освітньому процесі необхідно дотримуватися деяких рекомендацій, таких як вибір надійних та актуальних джерел інформації, врахування вікових та індивідуальних особливостей учнів, використання простих та зрозумілих інструкцій та завдань, забезпечення зв'язку між QR-кодами та навчальними цілями, використання різноманітних та творчих способів використання QR-кодів, забезпечення зворотного зв'язку та рефлексії .

### РОЗДІЛ III

## ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА МЕТОДИКИ ЗАСТОСУВАННЯ QR-КОДІВ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

### 3.1. Організація і проведення педагогічного експерименту

Цей експеримент є унікальним за своєю суттю, оскільки він покликаний розкрити нові можливості та переваги цифрових технологій у навчальному процесі.

Обрана тема не тільки віддзеркалює сучасні тренди в галузі освіти, але й створить нам можливість ретельно розібратися в тому, як інноваційні підходи можуть впливати на ефективність навчання та залучення студентів. Цей експеримент – це можливість відкрити нові горизонти для учня та вчителя, перетворивши традиційні методи навчання на взаємодію, створену за допомогою інноваційних технологій. Будемо разом досліджувати та визначати, як цей крок у майбутнє може змінити обличчя освіти.

В цьому підрозділі буде описано, як було організовано та проведено педагогічний експеримент, який мав на меті вивчення впливу застосування QR-кодів на освітній процес. Розглянемо інформацію про методику, обсяг експерименту, вибір тестових груп та критерії вимірювання.

Методика проведення експерименту є критичною для забезпечення об'єктивності та достовірності результатів. Ось план методики експерименту щодо вивчення впливу застосування QR-кодів в навчанні:

#### 1. Вибір об'єкта дослідження:

- Обрати конкретний предмет або тему для проведення експерименту. Наприклад, може бути вибрано певний предмет, який часто сприймається як складний або вимагає більш ефективного методу навчання.

#### 2. Розробка навчального матеріалу:

- Підготувати навчальний матеріал, який буде використовуватися під час експерименту. Забезпечити наявність QR-кодів, що ведуть до



додаткової інформації (наприклад, відеоуроків, додаткових текстів або інтерактивних завдань).

3. Формування груп експерименту та контролю:

- Розподілити учасників експерименту на дві групи: групу, яка буде використовувати QR-коди (група експерименту), та групу, яка буде отримувати традиційний навчальний матеріал (група контролю).

4. Проведення експерименту:

- Здійснити введення QR-кодів в навчання для групи експерименту. Забезпечити взаємодію учасників з QR-кодами під час уроків або самостійного вивчення матеріалу.
- Групі контролю надати традиційні засоби навчання без QR-кодів.

5. Збір даних:

- Визначити критерії успіху та створити інструмент для збору даних, такий як тести, анкети чи спостереження. Оцінити рівень зрозуміння та інтересу учасників в обох групах.

6. Аналіз результатів:

- Зібрані дані аналізувати з використанням статистичних методів, порівнюючи результати групи експерименту і контрольної групи.

7. Висновки:

- Зробити висновки щодо ефективності використання QR-кодів в навчанні на основі отриманих результатів. Визначити переваги та недоліки використання даного підходу.

8. Рекомендації:

- На підставі результатів експерименту розробити рекомендації для викладачів та навчальних закладів щодо оптимального використання QR-кодів в навчанні.

Обсяг педагогічного експерименту, проведеного протягом часу навчання, може значно варіюватися в залежності від конкретної програми дослідження та обраного об'єкта дослідження. Однак можна визначити загальний обсяг заходів і часових рамок для такого експерименту.

1. Підготовчий етап (1-2 тижні):

- Розробка методики експерименту.
- Вибір об'єкта дослідження та розробка навчального матеріалу.
- Формування груп експерименту та контролю.
- Підготовка та організація введення QR-кодів в навчання.

2. Етап проведення експерименту (4 тижні):

- Активна реалізація експерименту з використанням QR-кодів у групі експерименту.
- Проведення занять, включаючи взаємодію з QR-кодами та оцінку реакції студентів.
- Збір даних щодо успішності, зрозуміння матеріалу та інтересу студентів.

3. Аналіз результатів (1 тиждень):

- Обробка та аналіз отриманих даних.
- Визначення статистичної значущості результатів.
- Підготовка висновків щодо ефективності використання QR-кодів.

4. Підсумковий етап та розробка рекомендацій (1 тиждень):

- Формулювання висновків на основі результатів аналізу.
- Розробка рекомендацій для викладачів та навчальних закладів.
- Підготовка фінального звіту та презентації результатів.

Отже, загальний обсяг експерименту може становити близько 7-9 тижнів, з урахуванням підготовчого етапу, фази проведення експерименту, аналізу результатів та розробки рекомендацій.

Вибір тестових груп для експерименту важливий етап, оскільки від цього залежить об'єктивність результатів та можливість робити висновки про вплив

застосування QR-кодів в навчанні. Ось кілька кроків, які можна врахувати при виборі тестових груп:

1. Розгляд цілей та об'єкта дослідження:
  - Визначення конкретних цілей експерименту та об'єкта дослідження
2. Визначення критеріїв включення та виключення:
  - Створення критеріїв, які дозволять визначити, хто може брати участь у експерименті, а хто – ні. Наприклад, це може бути рівень попередньої успішності у вивченні обраного предмета.
3. Рандомізація або відбірковий підхід:
  - Вирішення, чи використовувати випадковий відбір для розподілу учасників між групами, чи ж використати відбірковий підхід, враховуючи конкретні параметри (наприклад, рівень здібностей, попередня успішність, ступінь зацікавленості тощо).
4. Створення експериментальної та контрольної груп:
  - Розподіл учасників експерименту між експериментальною (використання QR-кодів) та контрольною (без QR-кодів) групами відповідно до обраних критеріїв.
5. Врахування варіабельності:
  - Важливо враховувати різноманіття учасників у групах, так щоб результати були представницькими для більш широкої аудиторії.
6. Контроль за зовнішніми факторами:
  - Визначення та контроль за зовнішніми факторами, які можуть впливати на результати експерименту, наприклад, різні рівні попередньої підготовки чи ступені мотивації.
7. Етичні аспекти:
  - Забезпечення відповідності етичним стандартам у виборі та роботі з учасниками експерименту.

Важливо враховувати, що правильний вибір тестових груп дозволяє отримати достовірні та об'єктивні результати експерименту, а також забезпечує

можливість зробити адекватні висновки щодо впливу застосування QR-кодів в навчанні.

Обирання тестових груп для експерименту важливий етап, оскільки від цього залежить достовірність результатів. Для конкретного експерименту з вивчення впливу застосування QR-кодів в навчанні, обрані дві групи: група експерименту (з QR-кодами) та група контролю (без QR-кодів).

#### 1. Група експерименту:

- Критерії включення: Учасники групи експерименту можуть бути вибрані на випадковому чи добровільному принципі. Важливо врахувати, щоб у цій групі були студенти з різними рівнями навчальних досягнень, щоб оцінити вплив QR-кодів на різні групи студентів.
- Розподіл: Рандомізація може бути використана для того, щоб випадковим чином розподілити студентів між групою експерименту та групою контролю. Це допоможе уникнути спотворень у розподілі характеристик між групами.
- Персональні аспекти: Забезпечити, щоб студенти у групі експерименту мали різний рівень здібностей, мотивації та попередніх знань.

#### 2. Група контролю:

- Парний вибір: Краще всього, якщо група контролю є парною до групи експерименту. Це може означати, що обидві групи мають подібний розподіл рівнів навчальних досягнень і інших ключових характеристик.
- Врахування факторів спотворення: При формуванні груп контролю важливо враховувати будь-які фактори, які можуть спотворити результати експерименту. Наприклад, якщо є змішана структура групи, то можливо, варто врахувати цей аспект при аналізі результатів.

- **Збалансованість:** Переконатися, що група контролю включає студентів з подібним рівнем мотивації, попередніми знаннями та іншими характеристиками, щоб забезпечити рівноцінність порівнянь з групою експерименту.

‘ Обираючи групи, важливо враховувати різні фактори, щоб забезпечити, що будь-які зміни, виявлені під час експерименту, можна віднести до застосування QR-кодів, а не до інших факторів впливу.

### **3.2. Організація та хід формувального етапу педагогічного експерименту**

Перейдемо до детального розгляду того як проводився експеримент. Отже, дві групи студентів, експериментальна та контрольна для вивчення ними предмету «Інформатика» було використано навчальний матеріал наданий викладачем. Матеріал містив текстову інформацію, ілюстрації, відео, тести та інтерактивні завдання. Розміщені матеріали були на сервісі Google Drive, доступ до якого можна було отримати за допомогою QR-кодів. Приклади створених QR-кодів для доступу до матеріалу показано на рисунках 3.1, 3.2.



Рис. 3.1 Приклад створеного QR-коду для доступу до лекції.



Рис 3.2 Приклад створеного QR-коду для доступу до тестової форми

Експеримент з використанням QR-кодів у вивченні предмету «Інформатика» мав такі цілі:

1. Оцінка ефективності нових технологій: Визначення, чи можуть QR-коди стати ефективним інструментом для покращення процесу навчання. Це включає в себе оцінку їхнього впливу на засвоєння матеріалу, підвищення зацікавленості студентів та сприяння активнішій взаємодії з навчальними ресурсами.
2. Порівняння з традиційними методами: Встановлення різниці у навчальному процесі між групами, де одна використовувала QR-коди, а

інша – традиційні методи. Це дозволило оцінити переваги або недоліки інноваційних технологій у порівнянні зі звичними підходами.

3. Аналіз впливу на мотивацію та задоволення від навчання: Визначення, як використання QR-кодів впливає на мотивацію студентів до вивчення матеріалу та їхнє загальне задоволення від навчання. Це може включати збільшення інтересу до предмету та позитивний вплив на загальну взаємодію з матеріалом.
4. Оцінка доступності та зручності QR-кодів: Визначення, наскільки просто студенти можуть отримувати доступ до додаткових ресурсів за допомогою QR-кодів. А також оцінка зручності їх використання під час навчання.

Ці цілі допомогли зібрати ширший образ впливу QR-кодів на навчальний процес, враховуючи не лише когнітивний аспект засвоєння інформації, але й емоційний та технологічний вплив на студентів.

Зважаючи на контрольну та експериментальну групи для вивчення предмету «Інформатика» протягом 4 тижнів, створений навчальний план мав вигляд:

Тиждень 1-2: Основи Інформатики

*Контрольна група:*

- Лекції та практичні заняття з основ програмування та структур даних.
- Використання підручників та роздавання друкованої інформації.

*Експериментальна група:*

- Ті ж самі лекції та практичні заняття, але з використанням QR-кодів для додаткових матеріалів, які доповнюють теорію.
- Основи програмування доступні через QR-коди до онлайн-ресурсів та інтерактивних завдань.

Тиждень 3: Бази даних та Інформаційні технології

*Контрольна група:*

- Проведення лекцій з баз даних та їхнього використання в інформаційних технологіях.
- Використання друкованих матеріалів та класичних завдань.



*Експериментальна група:*

- Ті ж самі лекції, але з доступом до додаткових відеоуроків та інтерактивних завдань через QR-коди.
- Використання онлайн-ресурсів для поглибленого вивчення.

## Тиждень 4: Кібербезпека та Інтернет

*Контрольна група:*

- Лекції та дискусії про кібербезпеку, використання Інтернету та цифрові загрози.
- Запропонована підтримка матеріалів з книг та друкованих ресурсів.

*Експериментальна група:*

- Ті ж самі лекції, але з QR-кодами для доступу до додаткових статей, відео та інформаційних порад з кібербезпеки.
- Залучення до онлайн-платформ для тестування та поглибленого аналізу.

Експериментальна група використовувала QR-коди для доступу до навчального матеріалу, а контрольна група отримувала традиційний паперовий в поєднанні з електронним варіант. Обидві групи проходили однаковий курс протягом чотирьох тижнів.

Результати навчання студентів вимірювались за допомогою трьох критеріїв: рівень знань, рівень мотивації та рівень задоволення. Рівень знань оцінювався за результатами попереднього та підсумкового тестування. Рівень мотивації визначався за допомогою анкети, яку студенти заповнювали перед і після курсу. Рівень задоволення був проаналізований за допомогою колективного інтерв'ю, яке було проведено з усіма студентами після закінчення експерименту.

### **3.3. Результати педагогічного експерименту та їх аналіз**

Перейдемо до результатів та розглянемо деталі мого педагогічного експерименту з QR-кодами. Результати дослідження представлені в таблиці 3.1,

Таблиця 3.1

## Представлення результатів дослідження

	Експериментальна група		Контрольна група	
	Було	Стало	Було	Стало
Рівень знань	3.9	4.6	4.0	4.3
Рівень мотивації	7.5	9.2	7.3	8.1
Рівень задоволення	90%		70%	

**Рівень знань студентів:**

- *Експериментальна група:* Підвищення середнього балу з **3,9** до **4,6** за 5-бальною шкалою свідчить про значний прогрес у засвоєнні матеріалу.
- *Контрольна група:* Хоча тут також спостерігалось підвищення балу з **4,0** до **4,3**, цей приріст був менш помітним порівняно з експериментальною групою.
- **Висновок:** QR-коди сприяли значному підвищенню рівня знань у студентів експериментальної групи в порівнянні з традиційними методами навчання, що підтверджує їхню ефективність. Різниця між групами була статистично значущою

**Рівень мотивації студентів:**

- *Експериментальна група:* Підвищення середнього балу з **7,5** до **9,2** за 10-бальною шкалою свідчить про збільшення зацікавленості та мотивації у навчанні.
- *Контрольна група:* Хоча й тут спостерігалось підвищення балу з **7,3** до **8,1**, ріст був менш вираженим.
- **Висновок:** Використання QR-кодів значно підвищило рівень мотивації у студентів, що підкреслює їхню привабливість та важливість для ефективного навчання. Різниця між групами також була статистично значущою

**Рівень задоволення студентів:**

- *Експериментальна група:* Високий рівень задоволення (90%) свідчить про позитивне ставлення студентів до використання QR-кодів. Вони відзначили його зручність, цікавість та актуальність.
- *Контрольна група:* Лише 70% студентів висловили задоволення від свого навчання, а решта відзначила нудність та застарілість паперових матеріалів.
- **Висновок:** QR-коди додали цікавості та сучасності у навчання, тоді як традиційні методи викликали менше задоволення, викликаючи більше негативного відчуття.

Ці результати підкреслюють успішність та переваги використання QR-кодів у навчальному процесі, сприяючи не лише підвищенню рівня знань, а й покращенню мотивації та загального враження студентів від процесу навчання.

Таким чином, експеримент показав, що застосування QR-кодів у навчанні має позитивний вплив на освітній процес. Я рекомендую використовувати цю технологію для підвищення якості та ефективності навчання.

Ось деякі з моїх висновків та рекомендацій:

- QR-коди є ефективним та доступним засобом навчання, який може підвищити **якість** та **ефективність** освітнього процесу.
- QR-коди можуть стимулювати **інтерес** та **мотивацію** студентів до навчання, а також забезпечити **задоволення** від навчання.
- QR-коди можуть сприяти розвитку **навичок** та **компетентностей** студентів, таких як критичне мислення, самостійність, творчість та цифрова грамотність.
- QR-коди можуть бути використані для різних **цілей** та **завдань** навчання, таких як представлення навчального матеріалу, активізація попередніх знань, перевірка навчальних досягнень, зворотній зв'язок та самооцінка.
- QR-коди можуть бути інтегровані в різні **форми** та **методи** навчання, такі як лекції, семінари, практичні заняття, індивідуальні та групові проекти, дистанційне та змішане навчання.

- QR-коди потребують **планування та підготовки** з боку викладача, а також **адаптації та підтримки** з боку студентів. Викладач повинен враховувати **ціль, зміст, формат та розміщення QR-кодів**, а також особливості та потреби своїх студентів. Студенти повинні мати доступ до пристроїв та мережі, які дозволяють сканувати QR-коди, а також навчитися користуватися ними.

Отже, ось такими були результати педагогічного дослідження про застосування QR-кодів при викладанні дисциплін циклу професійної підготовки майбутніх педагогів професійного навчання.

## ВИСНОВКИ

У першому розділі роботи прослідковано важливі аспекти використання QR-кодів у сучасній освіті. Розглянуто стан і особливості освітнього процесу в професійно-технічних школах, визначено потреби та виклики, які виникають у контексті сучасних технологічних змін. Проаналізовано роль комп'ютерно-інформаційних технологій у навчальному процесі, визначаючи їхні можливості та переваги для підвищення ефективності навчання.

Окрема увага приділена QR-кодам як засобу візуалізації інформації у навчальному процесі, відображаючи їх потенціал для швидкого доступу до додаткових матеріалів та розширення можливостей викладання та навчання.

Цей розділ роботи є важливим фундаментом для подальшого розгляду практичного використання QR-кодів у викладанні дисциплін циклу професійної підготовки майбутніх педагогів професійного навчання. Виявлені теоретичні засади та методологічні основи у цьому розділі становлять основу для подальшого аналізу і практичного застосування QR-кодів у навчальному процесі.

У другому розділі дослідження було проведено аналіз програмних засобів для створення QR-кодів та оцінено їхню придатність для використання у навчальному процесі. Були розглянуті та порівняні різні програмні засоби для створення QR-кодів. Зокрема, сервіс Me[QR] виділився серед них найбільшою зручністю використання та рядом функцій, які забезпечують максимальну ефективність та доступність у створенні QR-кодів. Досвід використання QR-кодів у навчальному середовищі вказує на їхню велику корисність у забезпеченні доступу до додаткової інформації та ресурсів для студентів, а також у впровадженні інтерактивних форматів навчання.

Другий розділ роботи дозволив виявити, що сайт Me[QR] виявився найбільш оптимальним у використанні для створення QR-кодів у контексті освітнього процесу. Його зручність та функціонал стали ключовими факторами для подальшого практичного застосування QR-кодів у третьому розділі

дослідження, що визначить практичну ефективність цієї технології у професійній підготовці майбутніх педагогів.

У третьому розділі дослідження було описано проведення педагогічного експерименту з використанням QR-кодів у навчальному процесі, що включало організацію, проведення та аналіз результатів цього етапу дослідження. Основні висновки цього розділу:

1. Організація та проведення експерименту: Експеримент був організований з урахуванням методичних підходів, розглянутих у попередніх розділах, з використанням QR-кодів для підвищення інтерактивності та доступності додаткових матеріалів у навчальному процесі.
2. Хід формувального етапу експерименту: Формувальний етап був успішно організований, QR-коди були використані для створення додаткових матеріалів, завдяки чому студенти експериментальної групи мали можливість отримати додаткову інформацію та завдання через цю технологію.
3. Результати експерименту та їх аналіз: Аналіз результатів показав позитивний вплив використання QR-кодів на активність та залученість студентів у навчальний процес, а також сприяв підвищенню їхньої мотивації до самостійного вивчення матеріалу. Збільшення рівню знань, рівню мотивації та рівню задоволення також підтверджує те, що експеримент був проведений правильно.

Отже, кваліфікаційна робота присвячена вивченню та впровадженню методичних засад використання QR-кодів у викладанні дисциплін циклу професійної підготовки майбутніх педагогів професійного навчання. Дослідження включало аналіз теоретико-методологічних аспектів, огляд програмних засобів для створення QR-кодів та експериментальну перевірку їхнього використання у педагогічному процесі.

Робота підтверджує актуальність використання QR-кодів у сучасній освіті, особливо в контексті підготовки майбутніх педагогів. Використання QR-кодів

сприяє підвищенню інтерактивності навчання, доступності додаткових матеріалів та активізації самостійного вивчення студентами.

Результати експерименту підтвердили позитивний вплив використання QR-кодів на процес навчання. Вони стали джерелом додаткової інформації для студентів та сприяли їхній залученості та зацікавленості у предметі.

Отже, дана робота підтверджує необхідність та доцільність впровадження QR-кодів у навчальний процес для підвищення ефективності навчання та підготовки майбутніх педагогів. Рекомендації, запропоновані у роботі, можуть стати основою для практичного використання цієї технології в освітніх закладах, сприяючи підвищенню якості навчання та залученню студентів до активного процесу освоєння знань.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Kobylin, O., & Lyashenko, V. (2014). Comparison of standard image edge detection techniques and of method based on wavelet transform. *International Journal*.
2. Law, C. Y., & So, S. (2010). QR codes in education. *Journal of Educational Technology Development and Exchange (JETDE)*, 3(1), 7.
3. Winter, M. (2011). *Scan me: Everybody's Guide to the Magical World of QR Codes*. Westsong Publishing.
4. QR code. Wikipedia. URL: [www.en.wikipedia.org/wiki/QR\\_code](http://www.en.wikipedia.org/wiki/QR_code) (date of access: 12.10.2023)
5. Жарких, Ю. С., Лисоченко, С.В., Сусь, Б. Б., & Третяк, О. В. (2012). *Комп'ютерні технології в освіті [Computer technologies in education: textbook]*. Київ: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет».
6. Ковальчук, О.В. (2020). *QR-коди в освітньому процесі як засіб візуалізації інформації [QR codes in the educational process as a means of information visualization: monograph]*. Львів: Видавництво «Львівська політехніка».
7. Мельник, О.В. (2021). *Організація і проведення педагогічного експерименту з використанням QR-кодів в освітньому процесі [Organization and conduct of a pedagogical experiment using QR codes in the educational process]*. *Актуальні проблеми педагогіки, психології та професійної освіти*, № 2, 56-62.
8. Ничкало, Н.Г. (2014). *Розвиток професійної освіти в умовах глобалізаційних та інтеграційних процесів [Development of vocational education in the context of globalization and integration processes: monograph]*. Київ: Видавництво НПУ імені М.П. Драгоманова.
9. Скавронський Д. М., Шліхта Г. О. (2023). *ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ СТВОРЕННЯ QR-КОДІВ, Інформаційні технології в професійній діяльності: матеріали XVI Всеукраїнської науково-практичної конференції*.



- 10.Скавронський Д. М., Шліхта Г. О. (2023). Методичні засади застосування QR-кодів при викладанні дисциплін циклу професійної підготовки майбутніх педагогів професійного навчання, Студентська молодь у науці: матеріали Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції
- 11.Скавронський Д. М., Шліхта Г. О. (2023). МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ЗАСТОСУВАННЯ QR-КОДІВ ПРИ ВИКЛАДАННІ ДИСЦИПЛІН ЦИКЛУ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ ПРОФЕСІЙНОГО НАВЧАННЯ, Цифрова трансформація освіти та науки: матеріали I Всеукраїнських науково-практичної конференції
- 12.Що таке QR-код та як його використовувати вчителю? TeachHub. URL: <https://teach-hub.com/scho-take-qr-kod-ta-yak-joho-vykorystovuvaty-vchytelyu/> (дата звернення: 15.02.2023).

## ДОДАТКИ

### Додаток А



Міністерство освіти і науки України  
Департамент освіти і науки Рівненської ОДА  
Рівненський державний гуманітарний університет  
Громадська спілка «Рівне ІТ-освіта»

**СЕРТИФІКАТ №2023-113**  
учасника  
XVI Всеукраїнської науково-практичної конференції  
**“ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ  
В ПРОФЕСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ”**  
1 листопада 2023 року, м. Рівне  
**Скавронський Дмитро Миколайович**

Завідувач кафедри цифрових технологій та методики навчання інформатики РДГУ, голова програмного комітету конференції проф. Войтович І.С.



### Додаток Б

Міністерство освіти і науки України  
ДУ "Інститут модернізації змісту освіти"  
Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди  
Кафедра технологій дистанційного навчання та цифрової дидактики в дошкільній освіті  
Черкаський державний технологічний університет  
Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г.Короленка

**СЕРТИФІКАТ**  
засвідчує що

*Скавронський Дмитро*

брав(-ла) участь у роботі I Всеукраїнської науково-практичної конференції  
**"ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ ОСВІТИ І НАУКИ"**  
2-3 березня 2023 року | 6 годин, 0,2 кредита ЄКТС

Голова організаційного комітету, доктор педагогічних наук, професор, член-кореспондент НАПН України, ректор Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди



Юрій БОЙЧУК

## Додаток В

