

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені МИХАЙЛА ДРАГОМАНОВА

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

КАЛИНДРУЗЬ БОГДАН МИКОЛАЙОВИЧ

УДК 377.3:351.74/.76:004

ДИСЕРТАЦІЯ
ПІДГОТОВКА КВАЛІФІКОВАНИХ РОБІТНИКІВ
ЗА ПРОФЕСІЄЮ ПОЛІЦЕЙСЬКИЙ ЗАСОБАМИ ІНФОРМАЦІЙНО-
КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

011 – «Освітні, педагогічні науки»

01 – «Освіта / Педагогіка»

Подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

 Б.М.Калиндрузь

Науковий керівник – Стецик Сергій Павлович, кандидат педагогічних наук,
доцент

Київ – 2026

АНОТАЦІЯ

Калиндрузь Б. М. Підготовка кваліфікованих робітників із професією поліцейський засобами інформаційно-комунікаційних технологій. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 011 Освітні, педагогічні науки (01 Освіта / Педагогіка) / Український державний університет імені Михайла Драгоманова. – Київ, 2026.

Зміст анотації

Дисертаційна робота є теоретико-експериментальним дослідженням проблеми впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у процес первинної професійної підготовки поліцейських у закладах професійної (професійно-технічної) освіти.

У дисертаційній роботі реалізовано мету дослідження, що полягала в теоретичному й методичному обґрунтуванні системи підготовки кваліфікованих робітників із професією поліцейський засобами інформаційно-комунікаційних технологій та експериментальній перевірці цього процесу. Виконано завдання дослідження, а саме: проаналізовано теоретико-методологічні підходи до застосування ІКТ в освітньому процесі та їх значення в сучасній професійній освіті, розкрито історичні етапи розвитку ІКТ та стан вивчення проблеми в педагогічній теорії; уточнено понятійно-термінологічний апарат; досліджено психологічні та педагогічні аспекти використання технологій, зокрема вплив на когнітивний розвиток та мотивацію; створено інформаційно-технологічне освітнє середовище, розроблено систему використання ІКТ у процесі первинної професійної підготовки поліцейських, розроблено методичний комплекс для оцінювання ефективності використання ІКТ у процесі первинної професійної підготовки поліцейських та експериментально перевірено ефективність впливу ІКТ на

якість засвоєння фахових дисциплін здобувачами освіти спеціальності Поліцейський.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у тому, що проведено комплексне дослідження методологічних аспектів інтеграції ІКТ саме в систему первинної професійної підготовки поліцейських. Отримані результати узагальнюють вже наявні знання про роль ІКТ у навчанні та розширюють їх застосування на практику кадрів правоохоронних органів, що є новим внеском у науку та професійну підготовку поліцейських.

Розроблено та теоретично обґрунтовано систему впровадження ІКТ у професійну підготовку кваліфікованих робітників, що включає мотиваційно-цільовий, змістовий, процесуальний та результативно-коригувальний компоненти та реалізується у взаємодії теоретичної і практичної складових навчання.

Обґрунтовано вплив ІКТ на підвищення рівня сформованості професійних навичок здобувачів освіти, зокрема практикоорієнтованих, комунікативних та цифрових, що підтверджено результатами педагогічного експерименту та статистичним аналізом отриманих даних.

Уточнено функції та роль педагогічного працівника у цифровому освітньому середовищі, зокрема як фасилітатора, цифрового тьютора та організатора взаємодії учасників освітнього процесу в умовах застосування ІКТ.

Подальшого розвитку набуло уявлення про педагогічні умови ефективного впровадження ІКТ, зокрема: інтеграція електронних навчальних ресурсів у практичне навчання, використання цифрових симуляторів та платформ. Сформовано структуру інтерактивного контенту для освітнього порталу, що забезпечує гнучкість навчання в умовах онлайн та змішаного формату.

Дістали подальшого розвитку підходи до використання ІКТ у формуванні критичного мислення та подоланні психологічних викликів у

діяльності поліцейського; теоретичні засади організації освітнього середовища через поєднання традиційної взаємодії та цифрових інновацій.

Для дослідження ефективності впровадження ІКТ були визначені такі критерії когнітивний (рівень засвоєння фахових знань, розвиток уваги та критичного мислення); практично-діяльнісний (рівень стрілецьких навичок, вміння діяти в змодельованих ситуаціях, навички роботи з інтерактивним контентом).

У першому розділі дисертаційного дослідження проведено ґрунтовний ретроспективний аналіз еволюції інформаційно-комунікаційних технологій в освітньому просторі, що дозволило простежити трансформацію технічних засобів навчання від перших автоматизованих систем до сучасних інтелектуальних цифрових платформ. Встановлено, що кожен історичний етап розвитку ІКТ супроводжувався зміною педагогічних парадигм, поступово зміщуючи акцент із простого відтворення інформації до створення складних інтерактивних моделей реальної професійної діяльності. Цей процес характеризувався переходом від статичних електронних підручників до впровадження динамічних симуляційних комплексів, що дозволяють відпрацьовувати практичні навички в безпечному цифровому середовищі. Значне місце в теоретичному обґрунтуванні проблеми посідає аналіз психологічних аспектів використання інформаційних технологій. Досліджено вплив цифрового освітнього середовища на когнітивні процеси майбутніх поліцейських, зокрема на розвиток уваги, швидкості прийняття рішень у стресових ситуаціях та формування критичного мислення. Водночас розкрито психолого-педагогічні виклики, пов'язані з інформаційним перевантаженням, та запропоновано шляхи їх подолання через адаптивну побудову навчального контенту. Проведено аналіз потенціалу великих мовних моделей у професійній підготовці поліцейських. Розглянуто можливості використання штучного інтелекту для генерації варіативних сценаріїв професійної комунікації, симуляції допитів або консультування щодо норм чинного

законодавства в режимі реального часу. Автор підкреслює, що інтеграція таких моделей дозволяє персоналізувати траєкторію навчання, перетворюючи пасивне засвоєння знань на активний діалог із когнітивним помічником, що значно розширює межі традиційної аудиторної роботи.

У другому розділі дисертаційної роботи представлено практичну архітектуру моделі впровадження інформаційно-комунікаційних технологій в освітній процес закладів професійної (професійно-технічної) освіти. Розроблена модель розглядається як цілісна система, що інтегрує цільовий, змістовий, технологічний та результативний компоненти, забезпечуючи послідовний перехід від теоретичного вивчення до формування стійких практичних навичок у цифровому середовищі. Особливу увагу приділено схемі впровадження цієї системи, яка передбачає поетапну цифровізацію навчального процесу: від створення базової IT-інфраструктури до повної інтеграції інтерактивних засобів у викладання дисциплін. Описано процес формування інформаційно-технологічного освітнього середовища, яке виступає екосистемою для взаємодії викладача та здобувача освіти. У роботі детально розкрито функціональні можливості спеціалізованого освітнього порталу, що виконує роль центрального вузла доступу до навчальних ресурсів. Обґрунтовано специфіку проектування інтерактивного контенту, який базується на принципах гнучкості та адаптивності. Такий підхід дозволяє створювати варіативні навчальні сценарії, де кожен елемент контенту орієнтований на розвиток здатності поліцейського оперативно приймати рішення. Обґрунтовано використання спеціалізованих мультимедійних тренажерів для навчання порядку застосування зброї, що визначено як критично важливий компонент фахової підготовки. Застосування електронних тирів та симуляторів на етапі первинної підготовки дозволяє не лише безпечно відпрацювати техніку стрільби, а й моделювати складні психологічні та тактичні ситуації.

У третьому розділі представлено методику та результати експерименту. Доведено, що впровадження розробленої моделі та мультимедійних тирів суттєво підвищує рівень стрілецьких навичок та загальну ефективність засвоєння фахових дисциплін. Проаналізовано результати анкетування, що підтвердили позитивну динаміку мотивації та якості знань здобувачів освіти.

Практичне значення отриманих результатів полягає у впровадженні елементів ІКТ до первинної професійної підготовки кваліфікованих робітників за професією поліцейській. Підвищенні ефективності та якості первинної професійної підготовки поліцейських, що проявляється в успішному набутті знань та навичок необхідних для виконання службових обов'язків. Положення можуть бути використані в освітньо-методичній роботі закладів системи Національної Поліції України при організації освітнього процесу. Отримані висновки можуть бути основою для навчальних програм та робочих навчальних планів первинної професійної підготовки поліцейських, а також у методичні посібники для викладачів. Використання результатів дослідження сприятиме підвищенню професійного рівня здобувачів освіти та ефективності їх підготовки до виконання завдань із забезпечення правопорядку в сучасних умовах. В ході дослідження створено та наповнено інтерактивним контентом освітній портал, впроваджено мультимедійні тренажери та елементи штучного інтелекту до навчального процесу.

Ключові слова: інформаційно-комунікаційні технології, первинна професійна підготовка, поліцейський, фахові дисципліни, методична модель, мультимедійні тренажери, освітній портал, мовні моделі, інтерактивний контент, ЗП(ПТ)О.

ANNOTATION

Kalyndruz B. Training qualified workers in the police profession using information and communication technologies. – Qualification scientific work on the rights of the manuscript.

Dissertation for the degree of Doctor of Philosophy in the specialty 011 Educational and Pedagogical Sciences (01 Education / Pedagogy). Mykhailo Dragomanov National University of Ukraine. Kyiv, 2026.

Content of the abstract

This dissertation is a theoretical and experimental study of the implementation of information and communication technologies in the process of initial vocational training for police officers at vocational (technical) educational institutions.

The dissertation achieves its research objective, which consisted of providing a theoretical and methodological justification for a system of training qualified police officers using information and communication technologies, as well as experimentally testing this process. The research tasks were completed, namely: theoretical and methodological approaches to the application of ICT in the educational process and their significance in modern vocational education were analyzed; the historical stages of ICT development and the state of research on the issue in pedagogical theory were examined; the conceptual and terminological framework was clarified; psychological and pedagogical aspects of technology use were investigated, particularly the impact on cognitive development and motivation; an information and technology-based educational environment was created, a system for the use of ICT in the process of initial vocational training of police officers has been developed, a methodological framework for assessing the effectiveness of ICT use in the process of initial vocational training of police officers has been developed, and the effectiveness of the impact of ICT on the quality of mastery of professional disciplines by students majoring in Police Science has been experimentally verified.

The scientific novelty of the findings lies in the fact that a comprehensive study was conducted on the methodological aspects of integrating ICT specifically into the system of initial professional training for police officers. The results obtained summarize existing knowledge about the role of ICT in education and

extend its application to the practice of law enforcement personnel, which is a new contribution to science and police training.

A system for integrating ICT into the professional training of skilled workers has been developed and theoretically substantiated; it includes motivational-goal, content, procedural, and outcome-adjustment components and is implemented through the interaction of theoretical and practical training components.

The impact of ICT on improving the level of development of students' professional skills—particularly practice-oriented, communicative, and digital skills—has been substantiated, as confirmed by the results of a pedagogical experiment and statistical analysis of the data obtained.

The functions and role of educators in the digital educational environment have been clarified, particularly as facilitators, digital tutors, and organizers of interaction among participants in the educational process in the context of ICT use.

The concept of pedagogical conditions for the effective implementation of ICT has been further developed, specifically: the integration of electronic learning resources into practical training, and the use of digital simulators and platforms. A structure for interactive content for an educational portal has been established, ensuring flexibility in online and blended learning formats.

Approaches to the use of ICT in fostering critical thinking and overcoming psychological challenges in police work have been further developed, as have the theoretical foundations for organizing the educational environment through a combination of traditional interaction and digital innovations.

To study the effectiveness of ICT implementation, the following criteria were identified: cognitive (level of mastery of professional knowledge, development of attention and critical thinking); practical-activity-based (level of marksmanship skills, ability to act in simulated situations, skills in working with interactive content).

The first chapter of this dissertation presents a thorough retrospective analysis of the evolution of information and communication technologies in the educational

sphere, which has made it possible to trace the transformation of teaching tools from the first automated systems to modern intelligent digital platforms. It was established that each historical stage of ICT development was accompanied by a shift in pedagogical paradigms, gradually shifting the emphasis from the simple reproduction of information to the creation of complex interactive models of real professional activity. This process was characterized by a transition from static electronic textbooks to the introduction of dynamic simulation systems that allow for the practice of practical skills in a safe digital environment. A significant part of the theoretical justification of the problem is devoted to the analysis of the psychological aspects of using information technologies. The study examines the impact of the digital educational environment on the cognitive processes of future police officers, particularly on the development of attention, decision-making speed in stressful situations, and the formation of critical thinking. At the same time, the study identifies psychological and pedagogical challenges associated with information overload and proposes ways to overcome them through the adaptive design of educational content. An analysis of the potential of large language models in police training has been conducted. The study examines the possibilities of using artificial intelligence to generate varied scenarios for professional communication, simulate interrogations, or provide real-time guidance on current legislation. The author emphasizes that the integration of such models allows for the personalization of the learning trajectory, transforming passive knowledge acquisition into an active dialogue with a cognitive assistant, which significantly expands the boundaries of traditional classroom work.

The second chapter of the dissertation presents a practical framework for implementing information and communication technologies in the educational process of vocational (technical and vocational) education institutions. The developed model is viewed as a holistic system that integrates goal-oriented, content-based, technological, and outcome-oriented components, ensuring a seamless transition from theoretical study to the development of sustainable

practical skills in a digital environment. Particular attention is paid to the implementation scheme of this system, which provides for the phased digitization of the educational process: from the creation of a basic IT infrastructure to the full integration of interactive tools into the teaching of disciplines. The process of forming an information-technology educational environment, which serves as an ecosystem for interaction between the teacher and the learner, is described. The paper details the functional capabilities of a specialized educational portal that serves as a central hub for accessing educational resources. The specifics of designing interactive content based on the principles of flexibility and adaptability are substantiated. This approach allows for the creation of variable training scenarios, where each content element is geared toward developing a police officer's ability to make rapid decisions. The use of specialized multimedia training simulators for teaching proper weapon handling—identified as a critically important component of professional training—has been justified. The use of electronic shooting ranges and simulators during the initial training phase allows trainees not only to safely practice shooting techniques but also to simulate complex psychological and tactical situations.

The third chapter presents the methodology and results of the experiment. It has been demonstrated that the implementation of the developed model and multimedia shooting ranges significantly improves marksmanship skills and the overall effectiveness of learning specialized subjects. The results of the survey were analyzed, confirming a positive trend in the motivation and quality of knowledge among students.

The practical significance of the findings lies in the integration of ICT elements into the initial vocational training of police officers. This enhances the effectiveness and quality of initial vocational training for police officers, as evidenced by their successful acquisition of the knowledge and skills necessary to perform their duties. The findings can be utilized in the educational and methodological work of institutions within the National Police of Ukraine system

when organizing the educational process. The conclusions obtained can serve as a basis for training programs and working curricula for the initial vocational training of police officers, as well as for methodological guides for instructors. The use of the research results will contribute to raising the professional level of students and the effectiveness of their preparation for performing law enforcement tasks in modern conditions. During the research, an educational portal was created and populated with interactive content, and multimedia simulators and elements of artificial intelligence were integrated into the educational process.

Keywords: information and communication technologies, initial vocational training, police officer, professional disciplines, methodological model, multimedia simulators, educational portal, language models, interactive content, ZP(PT)O.

Список публікацій здобувана

Наукові праці, що відображають основні наукові результати дисертації:

1. Калиндрузь Б. Дослідження впливу дистанційного навчання на академічну успішність здобувачів освіти освіти. *Перспективи та інновації науки. Серія «Педагогіка»*. 2025. № 2(48) С. 454-463. [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2025-2\(48\)-453-463](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2025-2(48)-453-463)
2. Калиндрузь Б. Перспективи використання мовних моделей AI для підвищення комунікаційних навичок здобувачів освіти. *Вісник науки та освіти. Серія : Педагогіка : журнал*. № 1(31) 2025. С. 1203-1215 [https://doi.org/10.52058/2786-6165-2025-1\(31\)-1203-1215](https://doi.org/10.52058/2786-6165-2025-1(31)-1203-1215).
3. Калиндрузь Б. Використання інформаційно-технічних засобів у процесі первинної професійної підготовки поліцейського. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. №159 2025. С. 66-74 <https://doi.org/10.31392/NZ-udu-159.2025.06>.
4. Стецик С., Калиндрузь Б. Аналіз підвищення рівня стрілецьких навичок майбутніх поліцейських та роль мультимедійних тирів у цьому процесі. *Наукові інновації та передові технології. Серія: Педагогіка*. №3(43) 2025. С.144-1454. [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2025-3\(43\)-1444-1454](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2025-3(43)-1444-1454)
5. Калиндрузь Б. Модернізація LMS за допомогою штучного інтелекту: шлях до інноваційного розвитку освіти. *Освітньо-науковий простір*. Том 1 № 8(1) 2025.С. 9-16. [https://doi.org/10.31392/ONP.2786-6890.8\(1\)/1.2025.01](https://doi.org/10.31392/ONP.2786-6890.8(1)/1.2025.01)

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

1. Калиндрузь Б. Формування цифрової грамотності та навичок кібербезпеки у процесі професійної підготовки поліцейських. *Світ*

- наукових досліджень : матеріали наук. інтернет-конф. (м. Тернопіль, Україна ; м. Ополе, Польща, 23–24 січ. 2025 р.).* Тернопіль, 2025. Вип. 37. С. 86–89.
2. Калиндрузь Б. Впровадження LMS Moodle в освітній процес закладу професійної (професійно-технічної) освіти зі специфічними умовами навчання. *Теорія і практика використання інформаційних технологій в умовах цифрової трансформації освіти : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Київ, 19–20 черв. 2024 р.).* Київ, 2024. С.206-208
 3. Калиндрузь Б. Досвід використання інформаційно-технічних засобів у процесі первинної професійної підготовки поліцейського. *Сучасна наука та освіта: новітня соціокультурна проекція : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (21–22 трав. 2024 р.).* Київ, 2024.
 4. Калиндрузь Б. Дистанційне навчання в закладах професійної (професійно-технічної) освіти. *Цифрова трансформація в освіті: виклики та перспективи : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Київ, 15–16 квіт. 2025 р.)* / упоряд.: І. Твердохліб, Є. Малюх. Київ : Вид-во УДУ імені Михайла Драгоманова, 2025. С. 26-28.
 5. Калиндрузь Б. Використання мовних моделей у освітньому процесі. *Сучасні інформаційні технології в освіті і науці : зб. матеріалів XVI Всеукр. наук.-практ. конф. для молодих учених та здобувачів освіти (м. Умань, 10–11 квіт. 2025 р.).* Умань, 2025. С. 71-74.

Scientific works in which the main scientific results of the dissertation are published

Articles in scientific professional publications of Ukraine

1. Kalyndruz B. Doslidzhennia vplyvu dystantsiinoho navchannia na akademichnu uspishnist zdobuvachiv osvity. Perspektivy ta innovatsii nauky. Seriiia «Pedahohika». 2025. № 2(48) S. 454-463.

2. Kalyndruz B. Perspektyvy vykorystannia movnykh modelei AI dlia pidvyshchennia komunikatsiinykh navychok zdobuvachiv osvity. Visnyk nauky ta osvity. Seriiia : Pedahohika : zhurnal. № 1(31) 2025. S. 1203-1215.
3. Kalyndruz B. Vykorystannia informatsiino-tekhnichnykh zasobiv u protsesi pervynnoi profesiinoy pidhotovky politseiskoho. Naukovi zapysky. Seriiia: Pedahohichni nauky. № 159. 2025. S. 66-74.
4. Stetsyk S., Kalyndruz B. Analiz pidvyshchennia rivnia striletsykykh navychok maibutnykh politseiskykh ta rol multymediinykh tyriv u tsomu protsesi. Naukovi innovatsii ta peredovi tekhnolohii. Seriiia: Pedahohika. №3(43) 2025. S.144-1454. [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2025-3\(43\)-1444-1454](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2025-3(43)-1444-1454)
5. Kalyndruz B. Modernizatsiia LMS za dopomohoiu shtuchnoho intelektu: shliakh do innovatsiinoho rozvytku osvity. Osvitno-naukovyi prostir. Tom 1. № 8(1) 2025. S. 9-16. [https://doi.org/10.31392/ONP.2786-6890.8\(1\)/1.2025.01](https://doi.org/10.31392/ONP.2786-6890.8(1)/1.2025.01)

Naukovi pratsi, yaki zasvidchuiut aprobatsiiu materialiv dysertatsii:

1. Kalyndruz B. Formuvannia tsyfrovoy hramotnosti ta navychok kiberbezpeky u protsesi profesiinoy pidhotovky politseiskykh. Svit naukovykh doslidzhen : materialy nauk. internet-konf. (m. Ternopil, Ukraina ; m. Opole, Polshcha, 23–24 sich. 2025 r.). Ternopil, 2025. Vyp. 37. S. 86–89.
2. Kalyndruz B. Vprovadzhennia LMS Moodle v osvitnii protses zakladu profesiinoy (profesiino-tekhnichnoy) osvity zi spetsyfichnymy umovamy navchannia. Teoriiia i praktyka vykorystannia informatsiinykh tekhnolohii v umovakh tsyfrovoy transformatsii osvity : materialy Vseukr. nauk.-prakt. konf. (m. Kyiv, 19–20 cherv. 2024 r.). Kyiv, 2024. S.206-208
3. Kalyndruz B. Dosvid vykorystannia informatsiino-tekhnichnykh zasobiv u protsesi pervynnoi profesiinoy pidhotovky politseiskoho. Suchasna nauka ta osvita: novitnia sotsiokulturna proektsiia : materialy Mizhnar. nauk.-prakt. konf. (21–22 trav. 2024 r.). Kyiv, 2024.

4. Kalyndruz B. Dystantsiine navchannia v zakladakh profesiinoi (profesiino-tekhnichnoi) osvity. Tsyfrova transformatsiia v osviti: vyklyky ta perspektyvy: materialy Mizhnar. nauk.-prakt. konf. (m. Kyiv, 15–16 kvit. 2025 r.) / uporiad.: I. Tverdokhlib, Ye. Maliukh. Kyiv: Vyd-vo UDU imeni Mykhaila Drahomanova, 2025. S. 26-28.
5. Kalyndruz B. Vykorystannia movnykh modelei u osvitnomu protsesi. Suchasni informatsiini tekhnolohii v osviti i nautsi: zb. materialiv KhVI Vseukr. nauk.-prakt. konf. dlia molodykh uchenykh ta zdobuvachiv osvity (m. Uman, 10–11 kvit. 2025 r.). Uman, 2025. S. 71-74.

ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ	2
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	18
ВСТУП	19
РОЗДІЛ 1. ІСТОРИКО-ПЕДАГОГІЧНИЙ ОГЛЯД ЗАСОБІВ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	26
1.1. Ретроспективний контекст вивчення проблеми	26
1.2. Понятійно-термінологічний аналіз основних понять дослідження.....	47
1.3. Психологічні особливості використання засобів ІКТ у підготовку КРПП	58
1.4. Використання інтерактивних технологій у підготовці КРПП	75
Висновки до першого розділу.....	112
РОЗДІЛ 2. НАУКОВО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ВПРОВАДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ПІДГОТОВКУ МАЙБУТНІХ КРПП	115
2.1 Структурно-функціональна модель впровадження ІКТ в освітній процес первинної професійної підготовки КРПП	115
2.2. Інформаційно-освітнє середовище як засіб впровадження ІТЗ в підготовку кваліфікованих робітників за професією поліцейський.....	127
2.3. Особливості впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у ЗП(ПТ)О	152
2.4. Розроблення інтерактивного контенту для освітнього порталу	165
Висновки до другого розділу.....	183

РОЗДІЛ 3. ДОСЛІДНО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНО- ТЕХНОЛОГІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ У ПІДГОТОВКУ КРПП	189
3.1. Програма та методика експериментальної роботи	189
3.2. Динаміка та результати дослідно-експериментальної роботи ефективності впровадження інформаційно-комунікаційних технологій в підготовку майбутніх КРПП	191
Висновки до третього розділу	212
ВИСНОВКИ	216
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	219
ДОДАТКИ.....	261

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

- КРПП – кваліфіковані робітники із професією Поліцейський
- ІКТ – Інформаційно-комунікаційні технології
- ІКЗ – Інформаційно-комунікаційні засоби
- ВНС – Віртуальні Навчальні Середовища
- LMS -Learning Management System
- СУН – Система управління навчанням
- ШІ – Штучний інтелект
- ПТО – Професійно-технічна освіта
- П(ПТ)О – Професійна (професійно-технічна) освіта
- ЗП(ПТ)О – Заклад професійної (професійно-технічної) освіти
- ЕОР – Електронний освітній ресурс
- LMS – Learning Management System (Система Управління Навчанням)
- VR – Віртуальна реальність
- AR – Доповнена реальність

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. Сучасні умови роботи поліцейських характеризуються високим рівнем складності та небезпеки. Поява нових видів злочинів, тероризм, організована злочинність та виконання нових завдань пов'язаних із повномасштабним вторгненням – все це ставить перед поліцейськими нові виклики та для ефективного виконання своїх завдань поліцейські повинні володіти знаннями та вміннями застосувати правові норми: поліцейські повинні досконало знати закони України, а також міжнародні правові акти, що регулюють діяльність поліції; правильно, безпечно та ефективно використовувати зброю, а також знати підстави застосування зброї в різних ситуаціях; комунікувати з різними категоріями громадян, злочинцями, людьми, які знаходяться в стані психологічного збудження; надавати першу домедичну допомогу постраждалим у різних ситуаціях; бути в хорошій фізичній формі та володіти тактикою дій в різних службових ситуаціях, застосовувати фізичну силу та спеціальні засоби у межах чинного законодавства; володіти навичками контраварійного керування автомобілем.

Після затвердження стандарту професії «поліцейський» у 2018 році сучасні заклади освіти відчують певні труднощі з тим, що традиційні методи підготовки не дають можливість здобувачам освіти набути необхідних компетенцій у повному обсязі.

Інформаційно-комунікаційні технології відкривають нові можливості для удосконалення процесу навчання. Залучення та ефективне використання засобів ІКТ здатне зробити процес навчання більш гнучким, інтерактивним, неперервним, мотиваційним та інтенсивним.

Проблемами освітніх інновацій займаються І. Бех, Н. Бібік, С. Гончаренко, І. Єрмаков, В. Ільченко, Н. Пастернак, В. Паламарчук, Ю. Швалб, М. Ярмаченко; їх класифікацією К. Ангеловські, О. Козлова,

Л. Машкіна, К. Роджерс та ін.; дослідження інноваційних педагогічних технологій проводять В. Лозова, О. Пехота, С. Подмазін, І. Прокопенко та ін.

Проблемами обґрунтування методологічних засад аналізу впровадження сучасних освітніх технологій у процес підготовки фахівців займаються Ю. Васьков, І. Гевко, Л. Макаренко, С. Яшанов та ін.

Впровадження сучасних освітніх технологій у закладах вищої освіти ґрунтується на певній системі чинників. Дослідження їх може здійснюватися на підставі діяльнісного підходу, тобто з позиції інтеграційних процесів в освіті, що вимагають безперервності і ступеневого характеру навчання і на що орієнтують у своїх працях І. Зязюн, В. Кремінь, В. Паламарчук. Дидактичне обґрунтування застосування сучасних освітніх технологій професійного навчання представлено в працях таких дослідників як Р. Гуревича, О. Домінського, Н. Ничкало та ін.

Розвиток та впровадження ІКТ в освіті постійно досліджуються науковцями міжнародних організацій: ЮНЕСКО, ООН, Європейського Союзу, Ради Європи та інших. Цьому питанню присвячені праці таких науковців як: С. Пейперта, В. Бикова, М. Жалдака, М. Згуровського, В. Кухаренко, Н. Морзе, С. Ракова та ін.

Однак на даний момент у світлі окреслених тенденцій постають сучасні виклики та нові вимоги щодо підготовки використання засоби ІКТ у процесі первинної підготовки кваліфікованих робітників за професією поліцейській. Існують розрізнені розробки, які не в повній мірі відповідають сучасним вимогам до професійної підготовки поліцейських.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційне дослідження виконано відповідно до тематичного плану науково-дослідної роботи кафедри комп'ютерної та програмної інженерії УДУ імені Михайла Драгоманова.

Тему дисертаційної роботи затверджено Вченою радою Українського державного університету імені Михайла Драгоманова (протокол № 8 від

28.03.2024 р.) та уточнено Вченою радою Українського державного університету імені Михайла Драгоманова (протокол № 8 від 05.02.2026 р.)

Мета дослідження: теоретичне обґрунтування, розроблення структурно-функціональної моделі та інформаційно-освітнього середовища впровадження ІКТ в освітній процес первинної професійної підготовки кваліфікованих робітників за професією «поліцейський».

Відповідно до мети було визначено такі **завдання** дослідження:

1. Проаналізувати теоретико-методологічні підходи до застосування інформаційно-комунікаційних технологій в освітньому процесі та їх значення в сучасній професійній освіті.

2. Розробити структурно-функціональну модель впровадження ІКТ в освітній процес первинної професійної підготовки КРПП.

3. Розробити інформаційно-освітнє середовище використання ІКТ та впровадження ІТЗ в підготовку кваліфікованих робітників за професією Поліцейський.

4. Експериментально перевірити ефективність впровадження ІКТ в освітній процес первинної професійної підготовки кваліфікованих робітників за професією поліцейський.

Об'єкт дослідження – процес підготовки первинної професійної кваліфікованих робітників за професією поліцейський.

Предмет дослідження – зміст, форми, методи та педагогічні умови впровадження, інформаційно-технічне забезпечення первинної професійної підготовки кваліфікованих робітників за професією поліцейський засобами ІКТ.

Вибір методів дослідження зумовлено метою, завданнями, об'єктом і предметом дисертаційної роботи, а також логікою побудови педагогічного дослідження, яке має комплексний, багаторівневий характер. Методи були підібрані з урахуванням необхідності глибокого теоретичного аналізу проблеми, розробки та апробації авторської методичної системи

впровадження інформаційно-комунікаційних технологій, а також емпіричної перевірки її ефективності в умовах сучасного закладу професійної освіти.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у тому, що проведено комплексне дослідження методологічних аспектів інтеграції ІКТ саме в систему первинної професійної підготовки кваліфікованих робітників за професією «поліцейський». Отримані результати узагальнюють вже наявні знання про роль ІКТ у навчанні та розширюють їх застосування на практику кадрів правоохоронних органів, що є новим внеском у науку та професійну підготовку поліцейських.

– *вперше* на теоретичному і практичному рівнях обґрунтовано та реалізовано систему впровадження ІКТ в освітній процес підготовки кваліфікованих робітників, що спрямована на покращення їхніх професійних навичок;

– *деталізовано* функції та роль педагогічного працівника у цифровому освітньому середовищі, зокрема як фасилітатора, цифрового тьютора та організатора взаємодії учасників освітнього процесу в умовах ІКТ;

– *розроблено та теоретично обґрунтовано* систему впровадження ІКТ у професійну підготовку кваліфікованих робітників за професією Поліцейський, що включає мотиваційно-цільовий, змістовий, процесуальний та результативно-коригувальний компоненти та реалізується у взаємодії теоретичної і практичної складових навчання;

– *обґрунтовано* вплив ІКТ на підвищення рівня сформованості професійних навичок здобувачів освіти, зокрема практикоорієнтованих, комунікативних та цифрових, що підтверджено результатами педагогічного експерименту та статистичним аналізом отриманих даних.

Подальшого розвитку набуло уявлення про педагогічні умови ефективного впровадження ІКТ, зокрема: інтеграція електронних освітніх ресурсів у виробниче навчання, використання цифрових симуляторів та

платформ, організація гнучкого дистанційного та змішаного формату навчання.

Практичне значення отриманих результатів полягає у впровадженні елементів ІКТ до первинної професійної підготовки кваліфікованих робітників за професією поліцейській.

Підвищенні ефективності та якості первинної професійної підготовки поліцейських, що проявляється в успішному набутті знань та навичок необхідних для виконання службових обов'язків. Положення можуть бути використані в освітньо-методичній роботі закладів системи Національної Поліції України при організації освітнього процесу. Отримані висновки можуть бути основою для освітніх програм та робочих навчальних планів первинної професійної підготовки поліцейських, а також у методичні посібники для викладачів. Використання результатів дослідження сприятиме підвищенню професійного рівня здобувачів освіти та ефективності їх підготовки до виконання завдань із забезпечення правопорядку в сучасних умовах.

Особистий внесок здобувача полягає у виконанні всіх етапів наукового дослідження, отриманні та теоретичному обґрунтуванні результатів, що становлять основу дисертаційної праці. Здійснено ретроспективний аналіз розвитку інформаційно-комунікаційного забезпечення та уточнено зміст ключових категорій дослідження, зокрема понять інформаційно-комунікаційного забезпечення навчання фахових дисциплін, педагогічних умов та адаптивної педагогіки в контексті первинної професійної підготовки поліцейських. Обґрунтовано методичну модель впровадження інформаційно-комунікаційного забезпечення в освітній процес закладів професійної освіти, а також визначення психолого-педагогічних аспектів впливу цифровізації на когнітивний розвиток та мотивацію здобувачів освіти. Спроектовано інформаційно-технологічне освітнє середовище для підготовки кваліфікованих робітників за професією «Поліцейський», розроблено

структуру інтерактивного контенту для освітнього порталу та методичні засади використання інноваційних інструментів, таких як сучасні мовні моделі та мультимедійні тренажери для навчання порядку застосування зброї. Крім того, автором підготовлено та проведено дослідно-експериментальну роботу, що охоплювала розробку діагностичного інструментарію, проведення анкетування, статистичну обробку та інтерпретацію отриманих даних, які підтвердили ефективність запропонованих рішень у підвищенні рівня стрілецьких навичок та загальної якості первинної професійної підготовки майбутніх поліцейських. У наукових працях, опублікованих у співавторстві, здобувачеві належать ідеї щодо формування структури моделі та алгоритми впровадження цифрових технологій у вивчення фахових дисциплін.

У статті, опублікованій у співавторстві із С. Стециком [133], автором проаналізовано деякі аспекти підвищення рівня стрілецьких навичок майбутніх поліцейських та схарактеризовано роль мультимедійних тирів.

Апробація результатів дослідження. Основні теоретичні положення та практичні результати обговорювалися на щорічних звітах аспірантів Українського державного університету імені Михайла Драгоманова впродовж 2022-2024 років. Провідні положення дослідження обговорено на семінарах, круглих столах, науково-практичних конференціях різного рівня:

міжнародного – «Сучасна наука та освіта: новітня соціокультурна проєкція»(Київ, 2024); «Світ наукових досліджень» (м. Тернопіль, Україна; м. Ополе, Польща, 2024); «Цифрова трансформація в освіті: виклики та перспективи» (Київ, 2025);

всукраїнського – «Теорія і практика використання інформаційних технологій в умовах цифрової трансформації освіти» (Київ, 2024); «Сучасні інформаційні технології в освіті і науці» (Умань, 2025).

Публікації. Основні теоретичні та практичні результати проведеного дослідження відображено у 10 публікаціях, з них 5 статей у наукових фахових

виданнях України у галузі педагогіки та 5 публікаціях у збірниках матеріалів конференцій.

Структура та обсяг роботи. Робота складається з анотацій українською та англійською мовами, вступу, трьох розділів, висновків до кожного із розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Загальний обсяг дисертації – 300 сторінок. У роботі містяться 18 таблиць та 37 рисунків.

РОЗДІЛ 1.

ІСТОРИКО-ПЕДАГОГІЧНИЙ ОГЛЯД ЗАСОБІВ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

1.1. Ретроспективний контекст вивчення проблеми

Історія інформаційних технологій сягає глибоко в минуле, починаючи з навчання в час, коли знання передавалися через мову. З винаходом письма та друкарського верстата в XV столітті знання стали доступнішими, що сприяло формуванню сучасних систем освіти. У XIX-XX століттях з'явилися аудіовізуальні технології: дошки, проектори, радіо та телебачення, що суттєво унаочнили навчання. Впровадження ІКТ, що охоплює широкий спектр технологій, в тому числі комп'ютери, глобальну мережу Інтернет, радіо, телебачення та телефонію, які використовуються для створення, поширення та управління даними в освітньому процесі в професійну освіту стало ключовим напрямком у кінці XX століття. За даними ЮНЕСКО, ІКТ має велике значення для рівного доступу до освіти, підвищення якості навчання та професійного розвитку [320].

У період 1980–2000 років термін "НІТ" ще не був усталеним, натомість використовувалися окремі поняття – "інформаційні технології", "телекомунікаційні системи", "електронна обробка даних", "автоматизовані системи управління", "комп'ютерні технології" та "мультимедійні засоби".

У 1980-х роках у науковій та технічній літературі домінували терміни, пов'язані з електронно-обчислювальними машинами, обчислювальною технікою та електронною обробкою даних. У СРСР активно застосовувалися поняття "АСУ" – автоматизовані системи управління, що охоплювали процеси збору, опрацювання та аналізу відомостей в промисловості та управлінні. Водночас у західній літературі вже починали формуватися концепції

"інформаційного суспільства", де відомості розглядалися як стратегічний ресурс [61; 81; 137].

У 1990-х роках, із розвитком персональних комп'ютерів, мережевих технологій та глобальної мережі, термінологія змінилася. Все частіше використовувалися поняття "інформаційні технології" (ІТ), "комп'ютерні технології", "мультимедійні засоби навчання", а також "нові інформаційні технології" (НІТ), які охоплювали інтерактивні програмні засоби, гіпертекстові системи, електронні енциклопедії. Телекомунікаційні технології почали відігравати ключову роль у забезпеченні зв'язку та передачі даних, що згодом стало основою для інтеграції в єдине поняття - ІКТ [31; 11].

Сам термін "інформаційно-комунікаційні технології" був введений у міжнародний обіг лише наприкінці 1990-х років, зокрема в документах ЮНЕСКО 1997 року, де підкреслювалася необхідність інтеграції інформаційних і телекомунікаційних засобів в освітній процес [320]. Це стало поворотним моментом у формуванні сучасної термінології, яка охоплює не лише апаратне та програмне забезпечення, а й соціальні, освітні та культурні аспекти використання технологій.

У рамках цього дослідження розглянуто етапи розвитку інформаційних технологій в контексті застосування в освітньому процесі (табл. 1.1).

Таблиця 1.1

Етапи розвитку інформаційних технологій

Етап	Період	Характеристики	Вплив на педагогіку
Концептуалізація НІТ в освіті	1980-1990-ті	Початкове використання комп'ютерів для базових завдань	ІКТ як допоміжний інструмент, обмежена інтеграція.
Інтеграція ІКТ у навчальні програми	1990-2000-ті	Додавання ІКТ до навчальних планів, поява онлайн-ресурсів, поверхнева інтеграція.	Розширення доступу до матеріалів, початок розвитку дистанційної освіти.

Етап	Період	Характеристики	Вплив на педагогіку
Педагогічні зміни з ІКТ	2000-2010-ті	Перехід до освіти з акцентом на здобувача освіти., підтримка конструктивізму та співпраці.	Використання проєктного навчання, інтерактивність.
Онлайн та змішана освіта	2010-2020-ті	Розвиток платформ для онлайн-навчання, фокус на цифровій грамотності.	Гнучкість навчання, акцент на саморегульоване навчання.
Персоналізована та адаптивна педагогіка	2020-ті і далі	Використання ШІ для адаптації вмісту, персоналізація навчання.	Індивідуалізоване навчання, диференціація підходів.
Імерсивна педагогіка	2020-ті і далі	Використання VR, AR для створення імерсивних середовищ.	Залучення через інтерактивні та реалістичні сценарії.

1980-ті роки стали переломним моментом, коли персональні комп'ютери почали використовуватися у закладах освіти [114], а 1990-ті з'являється глобальна мережа, що радикально змінила доступ до відомостей. Цей період поділяється на декілька фаз, що відображають еволюцію концептуалізації ІКТ (табл. 1.2).

Таблиця 1.2

Фази розвитку інформаційно-комунікаційних технологій у 1980-1990 роки

Фаза	Період	Характеристики	Вплив на педагогіку
Програмування	Кінець 1970-х – початок 1980-х	Комп'ютери використовувалися для викладання програмування, розвитку комп'ютерної грамотності.	Фокус на технічних навичках, початок інтеграції ІКТ.

Фаза	Період	Характеристики	Вплив на педагогіку
Комп'ютерне навчання	Середина 1980-х – початок 1990-х	Персональні комп'ютери підтримували навчання базових предметів через освітні програми.	Розширення використання ІКТ для підтримки навчання, обмежена інтерактивність.
Веб-навчання	Середина 1990-х	Заведення глобальної мережі Інтернет дало можливість доступу до онлайн-ресурсів та веб-платформ.	Початок трансформації доступу до інформації, зростання дистанційної освіти.
Електронне навчання	Кінець 1990-х – початок 2000-х	Поєднання комп'ютерного та веб-навчання, акцент на взаємодію між здобувачами освіти та викладачами.	Закладення основ для сучасних систем e-learning, більша гнучкість.

На етапі «Програмування» комп'ютери почали використовуватися переважно для вивчення програмування, що зробило комп'ютерну грамотність важливим аспектом освіти. Яскравим прикладом цього є система ВІР (BASIC Instructional Program), розроблена для навчання студентів початковому програмуванню на мові BASIC. Ця система описана у праці А. Барра, М. Бірд, Р. Аткинсона [172]. Саме цей етап став початком інтеграції ІКТ, але фокус залишався на технічних навичках, а не на використанні комп'ютера як інструменту для викладання інших навчальних предметів.

У період «Комп'ютерного навчання» освіта зазнала значних змін із появою персональних комп'ютерів, зокрема тих, що підтримували CD-ROM. Ці носії даних, як зазначає доктор С. Нвана стали справжньою інновацією [270]. Вони дозволяли зберігати на той час великі обсяги даних, включно з аудіо, відео та інтерактивними енциклопедіями, що робило навчання значно наочнішим та різноманітнішим. Наприклад, здобувачі освіти могли використовувати інтерактивні програми для вивчення математики чи

природничих наук. Однак така інтеграція мала фрагментарний характер. Значним досягненням цього періоду стало розпорядження про додавання в педагогічних інститутах, на педагогічних факультетах (відділеннях) університетів та інженерно-педагогічних факультетах закладів вищої освіти підготовку вчителів математики, фізики й викладачів інших предметів за другою спеціальністю "Інформатика і обчислювальна техніка" згідно постанови від 30 квітня 1985 р. № 185 «Про заходи по забезпеченню комп'ютерної грамотності учнів середніх навчальних закладів і широкого впровадження електронно-обчислювальної техніки в навчальний процес» [114], вивчення якої ґрунтується не лише на технічних навичках роботи з комп'ютером, а й розуміння принципів функціонування комп'ютерних систем, алгоритмів та базових основ програмування [305].

На початку 1990-х років почалася фаза «Веб-навчання», що характеризується доступністю глобальної мережі для широкого використання, що стало революцією в тому числі в освіті. Вебплатформи надали доступ до онлайн-ресурсів, наприклад, до електронних бібліотек та електронних освітніх ресурсів глобальної мережі. Це відкрило нові можливості для дистанційної освіти, хоча швидкість Інтернету була обмеженою, і мережа переважно використовувалася для передачі невеликих файлів. Цей період почав трансформувати спосіб доступу до інформації, але інфраструктура ще не була достатньо розвиненою [136].

Наприкінці 1990-х років електронне навчання (e-learning) поєднало комп'ютерні та веб-ресурси, для якого є характерна взаємодія між здобувачами освіти та викладачами. З'явилися перші платформи для онлайн-курсів, що дали змогу для обміну даними та взаємодію. Це важливий крок до сучасних систем дистанційної освіти, хоча технології ще не були широко доступними для всіх шкіл. Також у цей період у навчальних закладах почали з'являтися перші можливості доступу до глобальної мережі мережі. Хоча швидкість з'єднання була низькою, Інтернет відкрив нові горизонти для

освіти - з'явилися перші спроби організувати дистанційне навчання, використовувати електронну скриньку для спілкування між викладачами та здобувачами освіти, а також застосовувати глобальні електронні інформаційні ресурси у освітньому процесі. У закладах вищої освіти почали впроваджувати електронні каталоги бібліотек та перші елементи дистанційних навчальних курсів через локальні мережі [23]. У багатьох школах навчання здійснювалося на базі операційних систем MS-DOS та Windows 95/98, що на той час вважалися передовими [300].

На початку 2000 років інтеграція інформаційно-комунікаційних технологій у навчальні програми стала важливим кроком до модернізації освітнього процесу. Саме в цей час почалося активне впровадження комп'ютерних класів у школах та закладах вищої освіти [69]. Здобувачі освіти отримали доступ до персональних комп'ютерів, що дало змогу практично опанувати базові офісні програми - текстові редактори, електронні таблиці та графічні редактори. Зокрема, широко використовувалися такі програмні продукти, як Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint), які стали основою для розвитку цифрової грамотності [314; 259].

Широке застосування отримали мови програмування Turbo Pascal та Basic, із використанням яких здобувачі освіти виконували практичні завдання та знайомилися з написанням алгоритмів [280].

Водночас почали активно використовуватись мультимедійні навчальні матеріали: електронні підручники, навчальні енциклопедії та CD-диски [227]. Це зробило навчання наочнішим та цікавим, дало можливість візуалізувати складні процеси та явища у фізиці, хімії, історії та інших предметах. Прикладами таких продуктів є мультимедійні енциклопедії Encarta від Microsoft [258] та навчальні диски з серії "Школа XXI століття" [37], що містили інтерактивні завдання, відео та ілюстрації.

Набули популярності перші освітні програмні продукти - тренажери, симулятори, інтерактивні конструктори задач. Зокрема, широко

використовувалися навчальні програми для вивчення іноземних мов, наприклад, "Tell Me More" [311] та "Rosetta Stone" [269], що дали можливість інтерактивно опанувати лексику та граматику. З'явилися спеціалізовані програми для вивчення математики й фізики, такі як "Derive" чи "Cabri Geometry" [187], що дало змогу проводити математичні експерименти у віртуальному середовищі.

Інтеграція ІКТ у навчальні програми відбувалася за кількома ключовими напрямками (табл. 1.3).

Таблиця 1.3

Напрямки інтеграції ІКТ

Напрямок	Опис	Приклади
Використання технологічних інструментів	Використання інтерактивних дошок для взаємодії з навчальним матеріалом.	Інтерактивні дошки для залучення здобувачів освіти до освітнього процесу
Удосконалення навчальних програм	Додавання предметів, таких як комп'ютерна грамотність, та інтеграція ІКТ у традиційні дисципліни.	Використання відео занять у історії, освітніх програм у математиці.
Підготовка викладачів	Навчання викладачів цифровій грамотності та ефективному використанню ІКТ у навчанні.	Спеціальні навчальні курси для викладачів з комп'ютерної грамотності, використання набору програм MS Office, навчальні курси зі створення інтерактивних завдань.

Кожен етап мав значний вплив на методи викладання. З інтеграцією ІКТ у навчальні програми, педагоги опанували цифрові інструменти, що значно розширило їх можливості для активного залучення здобувачів освіти до освітнього процесу. Педагогічні зміни з ІКТ призвели до тісної співпраці між

здобувачами освіти, впровадження онлайн та змішаного навчання, особливо під час пандемії та військової агресії росії проти України.

Педагогічні зміни з ІКТ - це зміна в методах викладання та навчання, де використання інформаційно-комунікаційних засобів дає можливість перейти від традиційних лекцій до активного навчання, в центрі якого перебуває здобувач освіти [127]. На відміну від традиційної концепції, де викладач пояснював матеріал та давав приклади під час заняття, здобувачі освіти можуть вивчати теорію вдома через відео чи інтерактивні заняття, а під час заняття працювати над завданнями з використанням цифрових інструментів.

Інформаційно-комунікаційні засоби, як-от інтерактивні дошки та адаптивне програмне забезпечення, надали можливість персоналізувати навчання, що підвищило мотивацію здобувачів освіти. Результати досліджень Р. Аль-Азаві, Ф. Аль-Фаліті, М. Аль-Блуші, Н. Гончарова, Н. Мачинської та Н. Приходькіної [2; 27; 91; 109] дають підстави вважати, що це сприяє кращому запам'ятовуванню та розвитку критичного мислення. Наприклад, гейміфікація, де використовуються ігрові елементи, мотивує здобувачів освіти частіше повертатися до опрацювання матеріалу.

Однак, цей процес стикається з викликами, такими як цифровий розрив, коли не всі мають доступ до технологій таких як швидкісний доступ до глобальної мережі, сучасні персональні комп'ютери та ноутбуки особливо в регіонах зі слабкою інфраструктурою, що може обмежити деяких здобувачів освіти.

Також важливим аспектом є підготовка викладачів для використання ІКТ, адже без цього ефект впровадження електронних освітніх ресурсів буде обмеженим.

Педагогічні зміни, що супроводжуються впровадженням ІКТ, суттєво трансформують традиційний підхід до навчання. Завдяки інтерактивним платформам, мультимедійним тренажерам, адаптивному програмному забезпеченню, елементам гейміфікації, навчання стає персоналізованим,

гнучкішим і орієнтованим на індивідуальні потреби здобувачів освіти. Це сприяє підвищенню мотивації, кращому запам'ятовуванню матеріалу, розвитку критичного мислення й аналітичних навичок. Дані дослідження [166], у тому числі результати педагогічного експерименту, підтверджують позитивний вплив цифрових технологій на якість навчання.

Серед численних представників, які досліджують проблематику впровадження ІКТ в освітній процес, виокремлюємо В. Бикова [9], І. Гевка [21], Р. Горбатюка [28], М. Жалдака [51], Г. Козлакову [72], О. Пометун [108], О. Романишину [122], О. Спіріна [130] та Н. Морзе [97]. Кожен із цих дослідників зосереджується на аналізі конкретних аспектів своєї галузі, завдяки чому результати окремих досліджень є унікальними й не можуть бути безпосередньо перенесені на всі ситуації. Замість цього вони надають концептуальні напрями і визначають загальні чинники, що можуть бути використані для подальшої розробки практичних рішень.

Інформаційно-комунікаційні технології в освіті – це не просто набір технічних засобів, а цілісна система, яка трансформує саму природу освітнього процесу. ІКТ охоплює цифрові інструменти, методи опрацювання даних, засоби комунікації та педагогічні підходи, що дають можливість створювати динамічне, інтерактивне та персоналізоване освітнє середовище. Завдяки ІКТ навчання перестає бути одностороннім процесом передачі знань і перетворюється на діалог, у якому здобувач освіти залучений до опрацювання навчальних ЕОР, викладачем та однокурсниками. ІКТ сприяє інтеграції міждисциплінарних знань, адаптації навчання до індивідуальних потреб, а також відкриває доступ до глобальних ЕОР і практик.

Педагогічні зміни з ІКТ зазнали активного розвитку на початку 2000-х років, коли у ЗП(ПТ)О розпочалася інтеграція цифрових інструментів в освітній процес. Цей період характеризувався переходом від традиційних, орієнтованих на викладача методів до конструктивістських підходів, що орієнтуються на здобувача освіти. У цих підходах ІКТ стали ключовим

інструментом для підтримки активного навчання. Інтеграція ІКТ у освіту призвела до змін (табл. 1.4).

Таблиця 1.4

Зміни в освіті після впровадження ІКТ

Аспект	Опис	Приклади
Інтерактивні інструменти	Заміна дошок з крейдою на інтерактивні цифрові дошки, використання смартфонів здобувачів освіти.	Інтерактивні дошки для залучення здобувачів освіти, планшети з додатками.
Модель перевернутого класу	Здобувачі освіти вивчають матеріал вдома через відео, а в аудиторії займаються практикою з ІКТ.	Відеоуроки на платформах, як-от YouTube, інтерактивні вправи в аудиторії.
Персоналізоване навчання	Адаптивне програмне забезпечення для індивідуалізації занять.	Платформи, як-от Khan Academy, для адаптації темпу навчання.
Електронні бібліотеки	Доступ до великих обсягів ЕОР через цифрові платформи.	Онлайн-бібліотеки, як-от iPrep Digital Library

У Європейській політиці освіти фокус уваги зосереджено на цифровій трансформації [191]. Діяльність ЄС у рамках Цифрового Плану дій (2018) спрямована на «систематичному використанні інновацій та цифрових технологій» в освіті та формування «відповідних інформаційно-комунікаційних компетентностей, необхідних для життя та роботи в умовах швидких змін».

У професійній (професійно-технічній) освіті ключові трансформації розпочалися під впливом нових вимог виробництва та глобалізації. Дослідники Л. Маккой (L. McCoy), Л. Маркаускайте (L. Markauskaitė) та С. Лівінгстон (S. Livingstone) [253; 250; 245; 290] відзначають, що сучасне виробництво стає інформаційно-насиченим, що породжує необхідність від працівників здатності працювати з даними, вирішувати складні завдання в

нових умовах. Тому перед ЗВО та ЗП(ПТ)О постала необхідність «переосмислити структуру та зміст підготовки, впровадити багаторівневий процес навчання, застосувати нові форми й методи». Поряд з традиційними формами лекційно-практичних занять упроваджуються мультимедійні та інтерактивні технології: проектна робота, групова робота за комп'ютерами, симулятори виробничих процесів. Цей процес супроводжується поступовим нарощуванням цифрової інфраструктури: комп'ютерних аудиторій, локальних мереж, мультимедійного обладнання й швидкісного доступу до глобальної мережі. Водночас просте «насичення» закладів освіти комп'ютерами не дає ефекту без відповідної методичної підтримки, якщо викладачі не готові до роботи з ІКТ, потенціал технологій залишається невикористаним [225].

Пандемія COVID-19 у 2020 р. змусила всі освітні установи та заклади освіти перейти на дистанційне навчання та апробувати гібридні моделі. Така практика примусово закріпила нову педагогічну установку - орієнтацію на дистанційні методи, індивідуалізацію навчання, організацію взаємодії через цифрові сервіси (форум, вебінари, колабораційні платформи). Ці зміни віддзеркалюють загальне світове спрямування – заохочення відкритого і персоналізованого навчання, у якому здобувач освіти має «доступ до багатьох електронних освітніх ресурсів» і може «співпрацювати онлайн», тоді як викладач радше стає наставником і фасилітатором [191].

Паралельно змінюється зміст методів навчання ПТО. Постулат «вчити з урахуванням здібностей здобувача освіти» стає дедалі актуальнішим: за концепцією «компетентнісного підходу», здобувач освіти самостійно набуває знань та навичок, а викладач стає радше тренером знань. Ця зміна ґрунтується на теорії поетапного формування компетентностей та «інформаційно-цифрової компетентності» як ключової навички XXI ст. – здатності оперувати професійними відомостями й користуватися загальнодоступними та спеціалізованими засобами ІКТ [96]. У Національних стандартах освіти [112] та навчальних програмах поступово з'являються вимоги до цифрових та

інформаційних навичок: наприклад, уміння працювати з хмарними сервісами, використовувати електронні підручники, програмувати або аналізувати великі масиви даних.

Дослідники В. Корольський, С. Кашу, Г. Євтушенко, Г. Тішакова, В. Заболотний та І. Гулівар [59; 68; 54] вважають, що використання ІКТ в освітньому процесі значно підвищують рівень знань здобувачів освіти. Зокрема розвиток мислення за рахунок інтерактивних завдань, таких як аналіз даних в глобальній мережі, стимулюють критичне мислення та творчість; підготовка до майбутнього завдяки використанню ІКТ в освітньому процесі готує здобувачів освіти до технологічно зміненого суспільства та місця роботи, перш за все розвиваючи навички цифрової грамотності; збільшення залученості досягається за допомогою аудіовізуальних методи, ігрових симуляцій, що покращують запам'ятовування та розуміння матеріалу. Результати дослідження «Information and communication technology (ICT) in education» [224] свідчать, що понад 87% здобувачів освіти краще сприймають відомості візуально чи тактильно, і ІКТ дає можливість засвоїти ці відомості якісніше.

Викладачі відіграють важливу роль у цьому зсуві. Без належної підготовки вони можуть обмежувати використання ІКТ лише базовими навичками [30].

Таким чином, як зазначається в роботах А. Чигона (A. Chigona), Б. Макгілл (B. MacGill), Дж. Фейен (J. Feyen), П. Хедкар (P. Khedkar) та П. Наїр (P.Nair) [188; 247; 208; 231] для повного розкриття педагогічного зсуву необхідні цифрова грамотність викладачів, їх обізнаність у використанні ІКТ, зокрема, для оцінювання та індивідуального навчання та підготовка за спеціальними програмами розвитку забезпечує неперервне професійне навчання [325].

Різні країни впроваджують ІКТ у освіту, та демонструють успішні приклади такого досвіду.

В Індії національна місія з освіти через ІКТ (NMEICT) спрямована на підвищення якості вищої освіти з використанням технологій, в тому числі доступ до навчальних дистанційних курсів та віртуальних лабораторій [325].

У США стратегічний план розвитку технологій у освіті передбачає інтеграцію ІКТ у навчальні програми, забезпечуючи здобувачів освіти пристроями через програми типу "Комп'ютер на здобувача освіти" [224].

В Фінляндії використання інтерактивних дошок та освітніх додатків для підтримки індивідуального навчання сприяє розвитку критичного мислення та творчості здобувачів освіти [224].

Отже, педагогічний зсув з ІКТ є важливим кроком у розвитку сучасної освіти, який адаптує освітній процес до потреб сучасного цифрового суспільства. Він сприяє персоналізації навчання, підвищує залученість здобувачів освіти та дає можливість розвивати критичне мислення. Проте присутні виклики, такі як нерівний доступ та потреба в підготовці викладачів.

Онлайн та змішане навчання є важливими етапами у розвитку сучасної освіти, які адаптують освітній процес до потреб цифрового світу. Їх розвиток поділяємо на кілька ключових етапів:

1. Ранні концепції у 1960-1990-х, де формальні терміни "онлайн" чи "змішане" ще не використовувалися, ідеї інтеграції різних методів навчання, технології лише почали формуватися. Це період, коли дистанційна освіта через радіо, телебачення та комп'ютерні системи заклала основу для використання інформаційних засобів у освітньому процесі.

2. Термін "змішане" почав використовуватися наприкінці 1990-х, спочатку нечітко, для опису поєднання різних методів навчання. Наприклад, у 1999 році компанія Interactive Learning Centers оголосила про використання "blended learning" для своїх навчальних курсів, що поєднували онлайн-матеріали з традиційними методами [226].

3. На початку 2000-х років термін «змішане навчання» конкретизували. Зокрема, у 2004 році Кертіс Дж. Бонк (Curtis J. Bonk) та Чарльз Р. Грем (Charles

R. Graham) опублікували книгу "Handbook of Blended Learning", що пропонувала конкретне визначення та моделі поєднання очного з комп'ютерно-опосередкованим навчанням. Педагогічні теорії, такі, як конструктивізм та проблемно-орієнтоване навчання, почали відігравати ключову роль під час розроблення змішаних навчальних курсів [168].

4. З розвитком глобальної мережі та доступністю цифрових інструментів у 2010-2020-х змішане навчання стало стандартом. Пандемія COVID-19 значно прискорила цей процес, змусила освітні установи швидко адаптуватися до нових форм навчання. З'явилися нові моделі: фліп-класи та ротаційні моделі, що виокремили важливість індивідуального підходу і взаємодії зі здобувачем освіти [161].

5. Сьогодні дистанційне та змішане навчання є невід'ємною частиною освіти. Технології, штучного інтелекту, віртуальної реальності й аналітики даних, продовжують впливати на удосконалення цих методів, роблять навчання персоналізованим та ефективним [306; 317].

Активне використання дистанційного та змішаного навчання є важливими етапами у розвитку сучасної освіти, які адаптують освітній процес до потреб цифрового світу.

Дистанційне навчання, як сучасна форма організації освітнього процесу, базується на низці теоретичних підходів, що формують його методологічні основи та визначають особливості взаємодії між викладачами та здобувачами освіти.

Запропонована Майклом Муром теорія трансакційної дистанції [262], полягає у зосередженні уваги на психологічній та комунікаційній дистанції між викладачем і здобувачем освіти. Трансакційна дистанція визначається трьома компонентами:

- діалог – ступінь взаємодії між викладачем і здобувачем освіти;
- структура – ступінь організованості та планування освітнього курсу;
- автономія здобувачів освіти – рівень самостійності навчання [262].

Відповідно до теорії трансакційної дистанції, ефективність дистанційного навчання залежить від балансу між цими компонентами. Високий рівень діалогу та належна структура сприяють зменшенню трансакційної дистанції та кращому засвоєнню нового матеріалу.

Теорія саморегульованого навчання [20] підкреслює важливість активної ролі здобувача освіти в процесі навчання. Здобувачі освіти стають відповідальними за планування, контроль та оцінку свого навчання. Вони встановлюють навчальні цілі, обирають стратегії навчання та оцінюють свої досягнення. Дистанційне навчання сприяє розвитку цих навичок завдяки гнучкості та можливості навчатися за індивідуальним темпом.

Соціальний конструктивізм базується на ідеї, що знання конструюються через соціальну взаємодію та співпрацю. В дистанційному навчанні це реалізується через форуми, чати, групові проекти та інші засоби комунікації. Взаємодія між здобувачами освіти та викладачами сприяє глибшому розумінню матеріалу та розвитку критичного мислення [171].

Теорія діяльнісного підходу [150] підкреслює важливість активного залучення здобувача освіти в процес навчання через виконання практичних завдань, проєктів та вирішення реальних проблем. У дистанційному навчанні це реалізується через інтерактивні симуляції, віртуальні лабораторії та практичні кейси.

Лекція, семінар, дискусія опираються на безпосередню взаємодію викладача та здобувачів освіти. Дистанційний формат змінює ці умови: «відсутність живого контакту» значно знижує залученість, а одностороння передача відомостей у вигляді відео лекцій часто перетворюється на пасивне сприйняття матеріалу. У цифровій парадигмі класичні методи навчання, обмежені передачею відомостей та запам'ятовуванням фактів, поступово замінюються новими, що наголошують на розвитку критичного та творчого мислення [110]. Якщо відтворення традиційної аудиторної лекції у цифровому середовищі не супроводжується

активацією уваги та інтерактивними елементами, це призводить до зниження мотивації та погіршення результативності навчання [13].

Перенесення класичних методів в онлайн стикається з низкою суттєвих обмежень. Зокрема без аудиторного формату занять ускладнюється підтримка мотивації та емоційної залученості здобувачів освіти. У онлайн-середовищі послаблюються особистісні контакти між педагогами і здобувачами освіти, що потребує розробки нових підходів до мотивації й участі у освітньому процесі [79]; лекції та презентації, що передбачають реакцію аудиторії, в дистанційному форматі найчастіше перетворюються на пасивне відтворення контенту. Такі заняття втрачають можливість інтерактивного обговорення та коригування матеріалу під потреби групи; великі обсяги матеріалу перевантажують пам'ять та увагу здобувачів освіти. У цифровій дидактиці на цьому підґрунті особливо наголошують на принципі оптимального когнітивного навантаження – введенні обсягу й складності змісту, що не викликає «переповнення» інформацією [79]. Важливо також застосовувати ігрові механіки та згуртовувати освітній процес у форматі коротких модулів або серій практичних завдань, щоб утримувати увагу та інтерес. Ефективне застосування класичних методик у дистанційному форматі потребує від викладачів технічної та педагогічної перепідготовки. Не всі педагоги однаково підготовлені до цифрового викладання, а проблеми з програмним забезпеченням та низька якість інтернет зв'язку часто стають викликами при проведенні навчальних занять. Олексій та Людмила Антипенко підкреслюють, що «перехід від традиційних до цифрових методів потребує навчання та адаптації та зазначають, що ефективність онлайн-освіти значною мірою залежить від цифрової компетентності викладача» [66].

Онлайн та асинхронні формати навчання докорінно змінюють характер навчальної взаємодії. О. Лаврентьєва та О. Крупський у роботі «Дидактика цифрової епохи: виклики, можливості та перспективи розвитку» зазначають, що у сучасних дослідженнях, «цифрове середовище змінює форми взаємодії

між учнем і педагогом» і навіть «зумовлює необхідність переосмислення закономірностей, принципів і стратегій» навчання [79]. Змінюється й сам освітній процес - синхронні заняття доповнюються асинхронними матеріалами, виникає потреба в чітких часових рамках виконання завдань. Матеріал аудиторного заняття часто розділяється на серію коротких відеомодулів, тестів та форумів для дискусії. Дистанційне навчання потребує від здобувачів освіти більшої самостійності та навичок саморегуляції; внаслідок цього особливо необхідним стає активне фасилітування – частий зворотний зв'язок, групові завдання у дистанційному режимі, а також ігрові чи візуальні елементи для підтримання зацікавленості. О. Лаврентьєва та О. Крупський підкреслюють, що в цифровому просторі змінюються «традиційні форми навчальної взаємодії», вимагаючи від викладачів та здобувачів освіти набуття нових комунікативних навичок [79].

Таким чином, нове середовище ставить додаткові виклики: здобувачам необхідно пристосуватися до роботи з відомостями в дистанційному режимі, а викладачам – перебудувувати структуру курсу відповідно до модульних, інтерактивних форматів.

Загалом, успішне впровадження дистанційного навчання потребує цілісного методологічного підходу, що поєднує когнітивні, соціальні й практичні компоненти, орієнтуючи освітній процес на активну участь, взаємодію та самостійність здобувачів освіти.

В ході дослідження було проведено ретроспективний аналіз використання ІКТ в процесі вивчення дисциплін професійно орієнтованого циклу. У 1990-х роках з'явилися перші віртуальні навчальні середовища та системи управління навчанням, які вплинули на професійну освіту. Проєкт Athena в MIT у 1990 році передбачав розроблення системи з електронною скринькою та дошками оголошень, що стали основою для сучасних платформ [273]. Того ж року Кент Норман (Kent Norman) створив HyperCourseware, який містив онлайн-силлабус, чат-кімнати та дошки обговорень, що функціонував

до 2017 року. У тому ж році ВМС США представили систему розроблення навчальної програми для технічного навчання, що використовувала комп'ютерні засоби для управління навчальними матеріалами та оцінювання здобувачів освіти [223]. Це був важливий крок для інтеграції ІКТ у професійну підготовку майбутніх фахівців.

Curriculum Management System застосовували комп'ютерне управління для індивідуальних навчальних планів на основі критерійно-орієнтованих тестів [248].

У 1992 році Європейська комісія запустила програму DELTA, яка фінансувала проекти з дистанційної освіти, зокрема проєкт JANUS в Open University (Велика Британія) [174], що використовував систему FirstClass для дистанційного навчання по Європі. У 1995 році був опублікований звіт про телематику для дистанційної освіти в Північній Америці, що містив опис досвід 20 організацій [169].

У 1996 році Murray Goldberg розпочав розробку WebCT [213] в Університеті Британської Колумбії з грантом у 45 000 доларів, і ця система стала однією з найпопулярніших ВНС, яку використовували мільйони здобувачів освіти у 80 країнах. У 1998 році ILIAS, веб-орієнтована LMS, була запущена в Університеті Кельна [285].

Таким чином, аналіз історичного контексту демонструє, що інтеграція ІКТ дає змогу поєднувати інженерно-технічну ефективність із навчанням орієнтованим на взаємодію формату викладач – здобувач освіти. Становлення цих засобів стало фундаментом для сучасних практик дистанційного та змішаного навчання, орієнтованих на гнучкість, ефективність і міждисциплінарну взаємодію.

У 1990 році ВМС США представили систему розробки навчальної програми для технічного навчання, яка містила два комп'ютерні засоби для зберігання, пошуку та поширення відомостей, що стало важливим кроком у інтеграції ІКТ у професійну. Ця система була частиною технічного освітнього

комплексу «Військово-морської академії США», що підкреслює її релевантність для професійної освіти. Також у 1990 році було представлено Curriculum Management System [248], який використовував комп'ютерне управління для створення індивідуальних навчальних планів здобувачів освіти на основі критерійно-орієнтованих тестів, генеруючи звіти кожні два тижні для здобувачів освіти, викладачів та батьків.

У 1993 році проєкті XT001 у Open University (Велика Британія) використовувалася система FirstClass для дистанційного курсу з відновлювальної енергії, розвиваючи техніки для співпраці та ресурсо-орієнтованого навчання на відстані, є прикладом раннього використання ІКТ у професійній освіті [164].

У 1996 році Джон Сенер (John Sener) опублікував дослідження "Developing a Distance Education Engineering Program for Home-Based Learners: Lessons Learned", що фокусувалося на використанні ІКТ у професійній інженерній освіті [294].

У 1992 році Європейська комісія запустила програму DELTA, яка фінансувала понад 30 проєктів, тривалістю близько трьох років, пов'язаних із дистанційною освітою та ВНС, базуючись на дослідженнях з 1985 року щодо портативних навчальних інструментів та мережного мультимедіа [174].

Вищезгадані публікації та дослідження дають змогу оцінити потенціал ІКТ для підвищення якості навчання, індивідуалізації освітнього процесу та розширення доступу до навчальних матеріалів. Проте, використання комп'ютерів в освіті часто супроводжувалося невдачами, з мінімальним впливом на методи навчання в широкому масштабі та викликами, що пов'язані з недостатньою технічною базою, низьким рівнем цифрової грамотності викладачів та здобувачів освіти, а також з потребою в розробленні методик, які б гармонійно поєднували традиційні підходи з новими технологіями.

Сучасні тенденції цифровізації освіти зумовили необхідність системного впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у

освітній процес. Формування теоретико-методичних засад застосування ІКТ є результатом багаторічної науково-дослідної діяльності як зарубіжних, так і вітчизняних науковців.

Першопрохідцем у сфері інтеграції комп'ютерних технологій у навчання вважається Сеймур Пейперт (S. Papert), який у своїй праці *Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas* (1980) сформулював концепцію конструкціонізму, що базується на активному конструюванні знань здобувачами освіти із залученням комп'ютерних середовищ [274].

Джон Браун (J. Brown) та Пол Дугід (P. Duguid) у книзі «*The Social Life of Information*» розглядають роль ІКТ не лише як інструменту передачі знань, а як засобу створення соціальних освітніх спільнот [183].

Значний внесок у дослідження мультимедійного навчання зробили Річард Кларк (R. Clark) і Р. Маєр (R. Mayer), які на основі когнітивної теорії мультимедійного навчання визначили принципи ефективної організації ЕОР [189].

Ніл Селвін (N. Selwyn) акцентує увагу на критичному переосмисленні ролі цифрових технологій у формуванні освітнього простору, застерігаючи від «технооптимізму» у процесах цифрової трансформації [291].

Теорія «спільноти навчання» (Community of Inquiry) пропонує Д. Гаррісоном (D. Garrison) та Т. Андерсоном (T. Anderson), містить варіант формування підходу до організації дистанційного навчання, що враховує когнітивну, соціальну та педагогічну присутність [211].

У вітчизняному науковому просторі формування напряму ІКТ в освіті відбувається завдяки плідній роботі ряду провідних науковців:

В. Биков запропонував концепцію відкритих освітніх систем та віртуального освітнього середовища, дослідив моделі впровадження інформаційно-освітніх середовищ у систему освіти [10].

М. Жалдак розробив методичні засади впровадження інформаційних технологій у підготовку викладачів та в загальноосвітній процес, активно

вивчав використання програмного забезпечення GRAN у навчанні математики [47; 48; 46;51].

В. Дем'яненко, В. Коваленко, А. Кравченко, Ю. Носенко, М.Попель, М. Рассовицька, А. Стрюк, М. Шишкіна та А. Яцишин обґрунтували понятійний апарат, принципи, методи і підходи до формування хмаро орієнтованого навчально-наукового середовища, визначили основні етапи його еволюції, розробили класифікацію ЕОР освітнього та наукового призначення у хмароорієнтованом середовищі, обґрунтували модель хмароорієнтованого навчально-наукового середовища педагогічного освітнього закладу [95].

Ю. Триус зосередив увагу на інтелектуальних навчальних системах, електронних курсах та персоналізованому навчанні на основі ІКТ [140; 141; 138].

В. Франчук, з М. Жалдаком та іншими дослідниками вивчає застосування хмарних технологій для організації доступу до віддалених робочих середовищ і використання програмного забезпечення GRAN у викладанні математики. У дослідженнях [333; 50] обґрунтовано ефективність цифрових рішень у підвищенні якості навчання математичних дисциплін.

Д. Рибачек та О. Галицький у роботі «Віртуальні середовища як інструмент інклюзивної освіти» розглянули особливості реалізації віртуальних середовищ у відповідності до Universal Design for Learning та впровадження. Подали аналіз переваг та викликів впровадження віртуальних навчальних середовищ для підвищення якості освіти [119].

Таким чином, внесок науковців у розвиток напрямку ІКТ у навчанні професійних дисциплін є комплексним і міждисциплінарним. Зарубіжні автори сформувавши теоретичну базу інтеграції технологій у навчання, а українські науковці адаптували ці підходи до національного освітнього контексту, розробивши авторські моделі, платформи й методичні рекомендації для професійної освіти.

1.2. Понятійно-термінологічний аналіз основних понять дослідження

Інформаційно-комунікаційні засоби в освіті зазвичай асоціюються з інтеграцією інформаційно-комунікаційних технологій для підтримки освітнього процесу. У контексті освіти це забезпечення спрямоване на прискорення передавання знань, підвищення якості навчання та адаптацію здобувачів освіти до сучасного інформаційного суспільства.

У науково-педагогічній літературі існує низка визначень поняття «інформаційно-комунікаційні технології», що відображають різні аспекти його функціонування та застосування в освітньому і професійному середовищі.

Відповідно до Тлумачного словника з інформаційно-педагогічних технологій, ІКТ визначаються як комплекс методів, виробничих процесів і програмно-технічних засобів, інтегрованих для збору, опрацювання, збереження, поширення, відображення та використання відомостей в інтересах користувачів [74].

К. Блертон (Craig Blurton) [181; 180] (UNESCO) тлумачить ІКТ як сукупність технологічних інструментів та ресурсів, призначених для спілкування, створення, поширення, зберігання та управління інформацією.

М. Жалдак [49] характеризує ІКТ як сукупність методів, засобів і прийомів, що забезпечують збирання, систематизацію, збереження, опрацювання, передавання та подання ЕОР.

Н. Морзе [97] визначає ІКТ як інформаційні технології, що функціонують на основі персональних комп'ютерів, комп'ютерних мереж та засобів зв'язку, створюючи сприятливе інтерактивне середовище для користувача.

Ю. Триус [139] вводить концепцію інноваційних інформаційно-комунікаційних технологій навчання, що охоплюють методи, засоби і способи

створення, передавання та збереження освітніх матеріалів і інформаційних ресурсів, а також організацію та супровід освітнього процесу (традиційного, електронного, дистанційного, мобільного) з використанням телекомунікаційних систем і комп'ютерних мереж. Зазначені технології впроваджуються цілеспрямовано, систематично та послідовно з метою підвищення ефективності освітнього середовища та його адаптації до сучасних вимог.

Аналізуючи підходи до розуміння ІКТ як складової ІКЗ виділяємо моделі SAMR та TPACK.

Модель SAMR, розроблена Рубеном Пуентедурою, пропонує чотири рівні інтеграції технологій у навчання:

- заміщення (substitution) передбачає заміну традиційних інструментів технологічними без зміни методів (наприклад, використання текстового редактора замість паперу);

- розширення (augmentation) полягає в тому, що технології додають нові функції, такі як, використання онлайн-тестів із миттєвим зворотним зв'язком;

- модифікація (modification) полягає в переосмисленні навчальних завдань, наприклад, створення мультимедійних проєктів;

- перевизначення (redefinition) за допомогою технологій створюють нові можливості, недоступні без них, віртуальні лабораторії та глобальні колаборативні проєкти.

Ця модель дає можливість педагогам оцінити глибину інтеграції ІКТ і планувати їх використання для трансформації навчання [40].

Модель SAMR ми розглядаємо як "сходи", де кожен рівень - крок до глибшої інтеграції технологій у навчання.

TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) – це модель, яка об'єднує три ключові види знань, необхідних для ефективного викладання з використанням технологій:

- Technological Knowledge (TK) – технологічні знання;
- Pedagogical Knowledge (PK) – педагогічні знання;
- Content Knowledge (CK) – предметні знання;

Варто виокремити ТРАСК, як ідеальну комбінацію всіх трьох знань. Це ситуація, коли викладач ефективно використовує технології для досягнення навчальних цілей.

Ефективне викладання з ІКТ потребує інтеграції цих знань, наприклад, використання спеціалізованого програмного забезпечення для пояснення складних концепцій (Модель ТРАСК). ТРАСК підкреслює важливість гармонійного поєднання технологій і педагогіки [260; 236].

О. Балалаєва у роботі «Фасетні класифікації електронних засобів освітнього призначення» [3] пропонує класифікувати ІКТ за їх методичним призначенням: навчальні засоби надають навчальні відомості та формують знання, тренувальні засоби допомагають закріпити навички через повторення, інформаційно-пошукові та довідкові засоби сприяють пошуку та систематизації відомостей.

Така класифікація акцентується на функціональному використанні ІКТ у навчанні

Отже, ІКТ дають можливість індивідуалізувати навчання, підвищити мотивацію здобувачів освіти та інтенсифікувати освітній процес. Використання інтерактивних платформ дає можливість використовувати особистісно-орієнтоване навчання, а хмарні технології дають можливість впровадити дистанційну освіту. Проте є виклики у впровадженні, такі як недостатня підготовка викладачів чи обмежене матеріально-технічне забезпечення.

Розглянемо тлумачення терміну «Фахові навчальні дисципліни». Фахові навчальні дисципліни – згідно з визначенням в українському законодавстві [83] це педагогічно адаптована система понять про явища, закономірності, закони, теорії, методи тощо будь-якої галузі діяльності (або сукупності різних

галузей діяльності) із визначенням потрібного рівня сформованості у тих, хто навчається, певної сукупності умінь і навичок.

До фахових навчальних дисциплін належать як базові теоретичні навчальні курси, так і прикладні навчальні дисципліни, що забезпечують формування спеціалізованих знань, умінь та навичок. Їх викладання передбачає активне використання сучасних педагогічних технологій, зокрема інформаційно-комунікаційних засобів, практичної підготовки, кейс-методів, проєктної діяльності.

Науковці О. Балалаєва [3], Н. Бахмат та М. Романяк [6] пропонують класифікувати підходи до викладання, як традиційні, інтерактивні, технологічно-орієнтовані, практико-орієнтовані та дослідницькі.

Лекції, семінари та іспити, що відносяться до традиційних методів є основою традиційного викладання, зосередженого на передачі теоретичних знань. Вони ефективні для систематизації знань, але можуть обмежувати розвиток критичного мислення.

Групові дискусії, кейс-методи та рольові ігри, що входять до інтерактивних методів залучають здобувачів освіти до активної участі, сприяючи розвитку аналітичних навичок і командної роботи. Наприклад, у викладанні філологічних дисциплін використовуються дискусії для аналізу текстів.

Використання цифрових платформ, симуляцій та онлайн-ресурсів, як складові частини технологічно-орієнтованих методів збагачують варіативність методик викладання освітнього матеріалу. Наприклад, у технічних дисциплінах застосовуються комп'ютерні моделі для імітації реальних процесів.

Стажування, лабораторні роботи та практичні заняття, що відносяться до практично-орієнтованих методів дають можливість здобувачам освіти отримати реальний досвід. У розрізі ЗП(ПТ)О практичні заняття є ключовими для формування професійних навичок.

Залучення здобувачів освіти до наукових проєктів або аналізу актуальних досліджень сприяє глибшому розумінню навчальних дисциплін. Наприклад, у природничих науках здобувач освіти можуть брати участь у лабораторних дослідженнях.

Також, варто виділити методологічні підходи до викладання, такі як системно-діяльнісний, культурологічний та аксіологічний, які застосовуються залежно від специфіки навчальних дисциплін.

Наступним поняттям, що пропонується до розгляду це «Педагогічні умови», що є сукупністю цілеспрямовано створених організаційно-педагогічних, дидактичних, психологічних і матеріально-технічних факторів, що забезпечують ефективність освітнього процесу, розвиток особистості здобувача освіти та досягнення запланованих освітніх результатів [58].

Педагогічні умови містять: сприятливе освітнє середовище, кваліфікований викладацький склад, наявність сучасного навчально-методичного забезпечення, інтеграцію ІКТ до освітнього процесу, використання інноваційних методів навчання, мотиваційну підтримку здобувачів освіти, індивідуалізацію освітнього процесу [293].

Л. В. Моторна у роботі «Педагогічні умови застосування освітніх технологій в процесі викладання природничо наукових дисциплін у технічних коледжах» [99] пропонує поділ теоретичних підходів на цілісний, особистісний, діяльнісний, системний, антропологічний та діалогічний.

Цілісний підхід, згідно якого здобувач освіти розглядається, як цілісна психічна система з власною структурою та функціями, що потребує створення умов для гармонійного розвитку всіх аспектів особистості.

Особистісний підхід, що зосереджується на індивідуальних потребах здобувача освіти, дає можливість створити умови для персоналізованого навчання, наприклад, індивідуальні навчальні плани.

Діяльнісний підхід полягає в тому, що здобувач освіти бере активну участь в навчальних діяльностях, таких як проектна робота та групові завдання, що сприяють розвитку самостійності.

Системний підхід, де освіта аналізується як система з взаємопов'язаними елементами, включаючи освітній план, методи викладання та інституційні політики.

Антропологічний підхід, де знання з різних наук про людину (психологія, соціологія) інтегруються для створення оптимальних умов навчання, враховуючи біологічні та соціальні аспекти.

Діалогічний підхід, у якому підкреслюється важливість діалогу між здобувачами освіти та викладачами зі створенням умов для відкритої комунікації та співпраці.

У практичному контексті педагогічні умови містять матеріально-технічне забезпечення, що полягає у наявності сучасного обладнання та доступ до ІКТ; кваліфікацію, що полягає у підготовці викладачів до використання інноваційних методів; організаційні фактори такі як структура освітнього процесу, розклад, доступ до ресурсів; психологічний клімат та середовище підтримки, що сприяє мотивації здобувачів освіти [99].

Педагогічні умови – категорія, визначається як система певних форм, методів, матеріальних умов, реальних ситуацій, що об'єктивно склалися чи суб'єктивно створених, необхідних для досягнення конкретної педагогічної мети [105].

З іншого боку, педагогічні умови виступають і формою педагогічної діяльності, метою якої є формування висококваліфікованого спеціаліста.

Компонентами педагогічних умов застосування освітніх технологій є матеріальна база, форми та методи педагогічної діяльності, професіоналізм колективу, штучно створені й об'єктивно сформовані педагогічні ситуації.

Сучасна освітня технологія у професійній підготовці майбутніх фахівців - це науково-обґрунтована й унормована за метою підготовки

спеціалістів, змістом освіти, місцем та терміном навчання, система форм, методів, засобів і процедур, що використовуються для організації та здійснення спільної навчальної діяльності тих хто навчає, та тих хто навчається [14].

Оптимальне визначення і впровадження ефективних педагогічних умов є важливою передумовою для успішної реалізації освітньої програми, зокрема, під час підготовки фахівців у системі професійної освіти.

Аналіз джерел свідчить, що поняття "інформаційно-комунікаційні засоби", "фахові дисципліни" та "педагогічні умови" мають багатогранне трактування залежно від теоретичних і практичних підходів. Для ІКТ ключовими є моделі SAMR і TRACK, які містять структурну інтеграцію ІКТ. Фахові навчальні дисципліни викладаються з використанням традиційних, інтерактивних, технологічних, практичних та дослідницьких методів, адаптовані до специфіки галузі. Тому педагогічні умови розглядаємо через цілісний, особистісний, діяльнісний, системний, антропологічний і діалогічний підходи, кожен з яких акцентує на різних аспектах освітнього середовища. Ці підходи важливі для глибшого розуміння того, як оптимізувати освітній процес у закладах освіти.

Мета будь-якої навчальної програми полягає в тому, щоб здобувачі освіти здобули знання та розвинули необхідні навички. Іноді здобувачам освіти потрібно трохи більше часу та зусиль, щоб досягти цієї мети.

Визначення моментів, у які здобувачам освіти необхідно витратити більше часу та зусиль, щоб досягти бажаних результатів навчання, є обов'язковим. Так як здобувачі освіти можуть навіть не мати чіткого уявлення про сфери, у яких їм потрібно вдосконалюватися [162].

У багатьох навчальних закладах відсутність понять персоналізованого та адаптивного навчання або несвідома недостатня компетентність викладачів є серйозною проблемою. Здобувачі освіти можуть думати, що знають щось, хоча насправді цього не знають, вони можуть прийти на освітній курс з

низькою активністю до навчання, якщо вважають, що це не відповідає їхнім навчальним потребам. Адаптивне навчання дає змогу виключити несвідому некомпетентність у навчанні.

Персоналізоване та адаптивне навчання є сучасним етапом у розвитку ІКТ у педагогіці, що передбачає використання технологій для створення індивідуальних навчальних шляхів, що адаптуються до потреб, стилю та прогресу навчання кожного здобувача освіти.

Персоналізоване навчання дає змогу адаптувати освітній процес до індивідуальних характеристик здобувача освіти, таких як стиль навчання, темп, інтереси та потреби. Коли здобувач освіти налаштовує процес навчання відповідно до своїх потреб, він стає для нього більш значущим. Налаштування є одним із компонентів персоналізованого навчання. Іншою складовою цього підходу є безперервність.

Адаптивне навчання використовує технології для автоматичного коригування освітнього матеріалу відповідно до потреб освітнього процесу.

Основний принцип технології адаптивного навчання полягає в тому, щоб підкреслити, що кожен окремий здобувач освіти повинен знати, щоб якісно засвоїти освітній матеріал. У адаптивному навчанні здобувачі освіти рухаються вперед лише тоді, коли вони засвоїли попередні концепції. Отже, оцінювання є ключовим для просування в програмах адаптивного навчання. При використанні систем керування навчанням для проведення освітнього курсу заклади освіти мають можливість оснастити його адаптивними можливостями, що дає змогу використовувати дії здобувача освіти як вхідні дані для визначення шляху навчання.

Розвиток цих педагогічних підходів тісно пов'язаний з розвитком технологій. З появою розумних навчальних середовищ, що можуть збирати та аналізувати дані про навчальну активність здобувачів освіти, стало можливим створення адаптивних і персоналізованих методів навчання. У таких платформах, як Khan Academy [276] чи Coursera [194], використані адаптивні

алгоритми для коригування складності завдань залежно від рівня знань здобувача освіти. Цей етап є логічним продовженням попередніх етапів, таких як інтеграція ІКТ до освітніх програм та дистанційного та змішаного навчання.

У дослідженні Ейлін ду Плой (Eileen du Plooy) та інших "Personalized adaptive learning in higher education: A scoping review of key characteristics and impact on academic performance and engagement" [203], автори зазначають, що персоналізоване адаптивне навчання має потенціал для вирішення проблем, таких як утримання здобувачів освіти і академічний прогрес у вищій освіті. Адаптивне навчання відзначається як інструмент, який може підвищити залученість і результати, але має певні обмеження: потребу в технологічних і часових ресурсах.

Дослідники Р. Коста (Rebeca Costa) та колеги у "Personalized and adaptive learning: educational practice and technological impact" [304], підкреслюють, що технології, такі як аналітика даних, надають можливість профілювати поведінку, стиль і результати навчання здобувачів освіти, сприяють розвитку персоналізованих і адаптивних практик. Однак автори наголошують на соціальній і моральній відповідальності освітян щодо застосування цих методів, враховуючи можливі негативні впливи.

У таблиці 1.5 представлено порівняльний аналіз характеристик персоналізованого, адаптивного та традиційного навчання для покращення розуміння їх відмінностей.

Таблиця 1.5

Порівняльний аналіз моделей навчання

Критерій	Онлайн навчання	Змішане навчання	Традиційне навчання
Гнучкість	Висока, доступ 24/7, мобільність	Середня, поєднання гнучкості онлайн із фіксованими заняттями	Низька, фіксований розклад

Доступність ресурсів	Величезна кількість електронних ресурсів	Інтерактивні та додаткові онлайн матеріали	Обмежений доступ до друкованих матеріалів
Інтерактивність	Залежить від платформи (форуми, чати)	Поєднання живого спілкування та віртуального середовища	Безпосередній контакт, але обмежене використання технологій
Адаптивність	Платформи можуть адаптувати контент	Можливість персоналізації освітнього маршруту	Стандартизований підхід

Отже, адаптивне навчання є технологічно інтенсивним, тоді як персоналізоване може передбачати використання викладачами нетехнологічних документів, наприклад, індивідуальних планів.

Персоналізована та адаптивна моделі навчання значно вплинули на методи викладання та навчання шляхом покращенням залученості та вдосконаленням академічних результатів. Ейлін ду Плой (Eileen du Plooy) та колеги в роботі "Personalized adaptive learning in higher education: A scoping review of key characteristics and impact on academic performance and engagement" [203] зазначають, що здобувачі освіти є вмотивованнішими, коли зміст освітнього матеріалу відповідає їх індивідуальним потребам та стилю навчання. Адаптивне навчання дає можливість здобувача освіти працювати над матеріалом на рівні, який їм підходить, що сприяє кращому засвоєнню. Також такі системи можуть збільшити успішність на 59% у вищій освіті [203].

Учасники освітнього процесу відчують, що їх потреби враховуються, що позитивно впливає на їхню задоволеність навчанням.

Попри переваги, ці методи супроводжуються певними викликами:

- не всі навчальні заклади мають потрібні технологічні можливості для застосування цих підходів, що може посилювати цифровий розрив;

- створення та впровадження адаптивних систем вимагає значних витрат часу, що може бути складним для навчальних закладів з обмеженими фінансовими ресурсами;

- все ще існує потреба у точніших визначеннях та дослідженнях для ефективного використання цих підходів, як зазначають Д. Тейлор (Deborah Taylor) та колеги у статті "Personalized and Adaptive Learning" [203], термінологія часто використовується неоднозначно, що ускладнює практичне впровадження.

Розглянемо приклади успішного застосування методів персоналізованого та адаптивного навчання:

- Khan Academy застосовує адаптивні алгоритми для коригування складності завдань відповідно до знань здобувача, що ілюструє адаптивне навчання;

- Coursera пропонує персоналізовані дистанційні навчальні курси, де здобувачі освіти можуть обирати матеріали згідно зі своїми інтересами та потребами, що демонструє персоналізований підхід;

- Duolingo використовує адаптивне навчання для вивчення іноземних мов, адаптуючи вправи до прогресу користувача, демонструючи поєднання обох методів.

Отже, використання персоналізованої та адаптивної моделей навчання є перспективним напрямком у розвитку освіти, який дає змогу адаптувати навчання до індивідуальних потреб здобувачів освіти. Використання персоналізованої та адаптивної педагогіки має значний потенціал для покращення результатів, але потребує вирішення таких викликів, як доступ до технологій та підготовка викладачів. Завдяки подальшим дослідженням і технологічним інноваціям цей підхід може стати ключовим у створенні інклюзивної та ефективної освіти.

1.3. Психологічні особливості використання засобів ІКТ у підготовку КРПП

Інформаційно-комунікаційні технології, такі як віртуальні симуляції, відеотренінги та онлайн-платформи, стають важливими інструментами в підготовці здобувачів освіти. Вони можуть впливати на когнітивний розвиток, в тому числі на критичне мислення та прийняття рішень, а також на увагу, необхідну для швидкої реакції в критичних ситуаціях.

ІКТ, зокрема симуляції, допомагають розвивати навички, важливі для повсякденної діяльності працівників поліції, такі як аналіз ситуацій та вирішення проблем. Наприклад, відеотренінги покращують час реакції та точність у вправах зі стрільби, що свідчить про позитивний вплив на когнітивну обробку в умовах стресу.

Інтерактивні ІКТ, такі як освітні програми, симуляції та відеоігри, мають значний потенціал для когнітивного розвитку. П. Ді Нота (Paula Di Nota) та Юха-Матті Хухта (Juha-Matti Huhta) у дослідженні «Complex Motor Learning and Police Training: Applied, Cognitive, and Clinical Perspectives» [200] вказують, що динамічні відеоігри дають змогу покращити візуально-просторову увагу та когнітивний контроль, особливо у старших дітей та дорослих. Наприклад, помірне використання ігор (1 година на тиждень) асоціюється з кращими моторними навичками, тоді як понад 9 годин на тиждень може призвести до поведінкових проблем.

Для здобувачів освіти, які використовують ІКТ для професійного розвитку, використання технології може сприяти розвитку навичок вирішення проблем, критичного мислення та виконавчих функцій. В. Клементе-Суарес (Vicente Clemente-Suárez) та колеги у дослідженні «Digital Device Usage and Childhood Cognitive Development: Exploring Effects on Cognitive Abilities» [190] підкреслюють, що інтерактивні технології, які дають змогу контролювати

темп навчання, можуть зменшити когнітивне навантаження та покращити опрацювання відомостей.

Інтеграція ІКТ до первинної професійної підготовки працівників поліції відіграє важливу роль у розвитку як практичних, так і когнітивних здібностей, необхідних для роботи в стресових ситуаціях.

Використання відеотренінгів та симуляцій покращують такі аспекти як: час реакції та виконання завдань, що є важливою сферою у здатності швидко реагувати на реальні загрози.

Інтерактивні освітні технології, зокрема, динамічні відеоігри, позитивно впливають на візуально-просторову увагу та когнітивний контроль, але інтенсивність їх використання має бути оптимальною, щоб не спричинити негативних наслідків.

Контрольоване використання ІКТ зменшує когнітивне навантаження та покращує опрацювання відомостей, що є важливим для професійного розвитку здобувачів освіти.

Використання засобів ІКТ дає можливість тренувати увагу, коли здобувачі освіти фокусуються на ключових деталях у динамічних сценаріях. Однак надмірне використання ІКТ може розпорошувати увагу, тому важливо балансувати використання технологій з відпрацюваннях в класичному форматі навчання.

Онлайн-платформи, віртуальні симуляції, відеоігри та ЕОР, стали невід'ємною частиною сучасної освіти. Для здобувачів освіти, які часто проходять навчання у спеціалізованих академіях, ІКТ використовуються для академічного навчання, професійних тренувань (наприклад, симуляції затримань чи деескалації) та доступу до інформаційних ресурсів. Дослідники П. Ді Нота (Paula Di Nota) та Юха-Матті Хухта (Juha-Matti Huhta) у роботі «Complex Motor Learning and Police Training: Applied, Cognitive, and Clinical Perspectives» [200], вказують на те, що вплив ІКТ залежить від характеристик

користувача, форми технології та контексту використання, що робить цю тему складною для однозначних висновків.

Одним із ключових аспектів є вплив ІКТ на увагу здобувачів освіти, особливо у контексті цифрової багатозадачності. Здобувачі освіти, які одночасно виконують кілька завдань (наприклад, переглядають соціальні мережі під час лекцій), мають знижений когнітивний контроль. Це підтверджується даними, що 95% підлітків мають доступ до смартфонів, а 45% перебувають онлайн "майже постійно", що може негативно впливати на увагу під час навчання.

Крім того, надмірний час перед екранами може бути пов'язаний з розсіюванням уваги. Е. Фостер (E. Foster) та С. Воткінс (Stephanie Watkins) у дослідженні «The value of reanalysis: TV viewing and attention problems» [209] констатують, що перегляд телевізора більше 7 годин на день не асоціюється зі значним труднощами концентрації уваги, якщо це помірковане використання. Однак для здобувачів освіти, які часто використовують ІКТ для професійних цілей, важливо уникати надмірного розпорошення уваги, особливо під час критичних тренувань.

Здобувачі освіти, як правило, належать до вищої освіти або спеціальної підготовки, де ІКТ використовуються для симуляцій, дистанційних навчальних курсів та доступу до ЕОР. С. Латорре-Коскульєла (S. Latorre-Coscolluela) та колеги у дослідженні «ICT efficacy and response to different needs in university classrooms: effects on attitudes and active behaviour towards technology» [242] вказують, що ІКТ сприяють саморегульованому навчанню та критичному мисленню, що особливо важливо для військової підготовки. Наприклад, ІКТ дають можливість здобувачам освіти працювати у своєму темпі, що дає змогу підвищити їх увагу та когнітивні навички.

Однак важливо враховувати, що надмірне використання ІКТ зменшує час для інших активностей, таких як взаємодія з викладачами, що може негативно вплинути на соціальний та когнітивний розвиток.

Таким чином, ефективність ІКТ не є універсальною, а залежить від характеристик користувача та контексту застосування, що потребує свідомого балансування технологій у освітньому процесі.

Розглянемо роль цифрового навчання у формуванні критичного мислення. Використання ЕОР відіграє важливу роль у підготовці здобувачів освіти, особливо у формуванні критичного мислення – навички, необхідної для аналізу відомостей, оцінки доказів та прийняття обґрунтованих рішень у складних ситуаціях.

Цифрові інструменти, такі як дистанційні навчальні курси та віртуальна реальність, дають можливість створювати інтерактивні середовища для розвитку критичного мислення. Наприклад, учасники фонду критичного мислення пропонують дистанційні навчальні курси, які використовують рамки Пола-Елдера, навчаючи здобувачів освіти розуміти різні точки зору, оцінювати відомості об'єктивно та культивувати етичні чесноти, такі як емпатія та чесність.

Такі навчальні курси як "Критичне мислення для правоохоронних органів" від Police Technical, включають цифрові розслідування, навчаючи аналізувати дані, перевіряти гіпотези та чітко презентувати висновки, що є ключовими для роботи поліцейського [195].

Віртуальні симуляції дають можливість здобувачам освіти практикувати критичне мислення в умовах високого стресу, імітуючи реальні сценарії, такі як затримання чи деескалація, без реальних ризиків [205], що надає можливість розвивати навички швидкої оцінки ситуації та прийняття рішень.

Цифрові платформи забезпечують зворотний зв'язок через інтерактивні вправи, що сприяє саморефлексії та покращенню аналітичних здібностей.

Інтерактивні цифрові інструменти, такі як освітні програми, симуляції та VR, мають значний потенціал для покращення критичного мислення. Дослідження Г. Сміт (Gregory Smith) [301] вказує, що онлайн-навчальні курси,

які використовують рамки Пола-Елдера, дають змогу здобувачам освіти розвивати навички аналізу, інтерпретації, оцінки та саморегуляції, а саме:

1). думати в межах множинних точок зору, щоб повністю зрозуміти їх; змінювати своє мислення, коли чужа аргументація є кращою, і коли нові відомості цього потребують;

2). покращувати здатність до справедливого мислення через складні проблеми, з якими стикаються працівники поліції;

3). культивувати етичні чесноти, такі як емпатія, інтегритет, чесність, прямота, інтелектуальна автономія та впевненість у розумові;

4). аналізувати своє мислення, щоб ідентифікувати помилкові припущення та ідеї, які призводять до поганих суджень;

5). вивчати критерії, за якими слід робити судження у всіх ситуаціях під час несення служби, включаючи об'єктивність, неупередженість та справедливість;

6). зрозуміти бар'єри критичного мислення, такі як егоцентричне та соціоцентричне мислення.

Дослідження «ICT efficacy and response to different needs in university classrooms: effects on attitudes and active behaviour towards technology» [242] вказує що цифрове навчання сприяє саморегульованому навчанню та критичному мисленню, що особливо важливо для військової підготовки. Наприклад, гнучкі ресурси цифрового навчання дають можливість здобувачам освіти працювати у своєму темпі (середнє значення 7,20, стандартне відхилення 2,35), що може позитивно вплинути на їх увагу та когнітивні навички.

Для того щоб максимізувати користь цифрового навчання та мінімізувати його недоліки, рекомендуємо:

1). встановлювати чіткі межі для використання, особливо під час важливих навчальних занять;

2). заохочувати фокусоване використання освітніх ІКТ, таких як симуляції, для розвитку когнітивних навичок;

3). інтегрувати цифрове навчання у навчальну програму таким чином, щоб воно підтримувало критичне мислення, наприклад, через адаптивні навчальні платформи.

Технології, такі як віртуальна реальність та онлайн-платформи, відіграють важливу роль у підготовці здобувачів освіти, впливаючи на їхню мотивацію до навчання. Ці інструменти дають можливість активізувати навчання, зробити його ефективним, але їх вплив залежить від того, як вони інтегровані в освітній процес.

VR-симуляції дають можливість здобувачам освіти практикувати реальні сценарії, такі як стрільба чи деескалація, у безпечному середовищі, що знижує стрес і підвищує готовність до активної участі. Наприклад, дослідження Аксон (Axon) [327] показують, що залучення VR суттєво підвищує впевненість здобувачів освіти у порівнянні з традиційним навчанням в аудиторії. Крім того, технології забезпечують миттєвий зворотний зв'язок, що дає можливість здобувачам освіти швидко коригувати свої дії, що є важливим мотиватором.

Персоналізоване навчання, адаптовано до індивідуальних потреб, також мотивує, даючи змогу здобувачам освіти працювати за власним темпом. Наприклад, VR-тренінги можуть бути налаштовані для різних рівнів досвіду, що робить навчання доступнішим [332].

Розглянемо особливості мотивації здобувачів освіти поліції під час використання інформаційно-комунікаційних технологій, зокрема віртуальної реальності (VR), на основі наукових досліджень та прикладів, доступних станом на березень 2025 року. Аналіз враховує як загальні тенденції, так і специфічні аспекти, релевантні для підготовки працівників поліції.

Інтерактивні ІКТ, такі як освітні програми, симуляції та VR, мають значний потенціал для покращення мотивації. Дослідження В. Бродхерст

(Vicki Broadhurst) та колег «Unlocking empathy through the power of virtual reality» [321] вказує, що люди глибше відчують, розуміють і запам'ятовують речі, коли в них задіяні емоції. Віртуальна реальність виявилася ефективним інструментом для навчання та розвитку емпатії завдяки створенню більш втіленого досвіду від першої особи. Відповідно до звіту американської компанії PwC "Що означає віртуальна реальність і метапростір для навчання" [153], здобувачі освіти за допомогою віртуальної реальності, впевненіше діяли відповідно до отриманих знань, оскільки були в чотири рази більш зосередженими, ніж ті, хто навчався з використанням електронних засобів, і в 3,75 рази більш емоційно пов'язаними з навчанням із використанням досвіду віртуальної реальності.

Автори дослідження «Enhancing Operational Police Training in High Stress Situations with Virtual Reality: Experiences, Tools and Guidelines» [332] підкреслюють, що VR забезпечує вищу залученість через складні, але досяжні сценарії, що мотивують здобувачів освіти до повторення та вдосконалення навичок. Крім того, персоналізоване навчання, адаптоване до рівня досвіду, може підвищити мотивацію, даючи змогу здобувачам освіти працювати за власною освітньою траєкторією.

Автори дослідження «Physical Activity and Motivation in Police Cadets» [278] показують, що здобувачі освіти часто мотивовані автономними факторами, такими як бажання допомогти суспільству. Технології дають змогу посилити ці фактори, дозволяючи застосувати їхні навички на практиці, наприклад, через використання VR-симуляції, що демонструє реальні результати дій здобувачів освіти.

Для того щоб максимізувати користь використання ІКТ та мінімізувати його недоліки, рекомендуємо встановлювати чіткі межі для одночасного виконання, особливо під час критичних навчальних сесій, заохочувати фокусоване використання освітніх ІКТ, таких як симуляції, для розвитку

когнітивних навичок та інтегрувати ІКТ в освітню програму таким чином, щоб вони підтримували мотивацію, наприклад, через адаптивні освітні платформи.

Реалістичні та адаптивні симуляції посилюють стан концентрації та впевненості у застосуванні здобутих знань, що є фундаментальною передумовою професійної компетентності.

Індивідуалізація освітнього процесу поліцейського з використанням сучасних технологій гарантує індивідуальний розвиток кожного здобувача освіти за власним темпом та впливає на формування технічних, а також емоційних та інтелектуальних навичок.

Однак широко розповсюдженими є і невідповідності ІКТ освітнім цілям, такі як:

- використання теоретичних відеолекцій для формування практичних умінь. Такий підхід не враховує потребу здобувачів освіти у маніпуляціях інструментами й відпрацюванні навичок на практиці, що суттєво знижує ефективність навчання [35];

- заміна спеціалізованих інтерактивних тренажерів (наприклад, симуляторів верстатів чи віртуальних лабораторій) на дискусійні форуми або текстові завдання. Обговорення теоретичних питань у форумі не дає можливості безпосередньо відпрацювати технологічні операції. Згідно з методичними рекомендаціями, цифрові інструменти мають забезпечувати активну взаємодію здобувачів освіти із контентом через симуляції та спільні проєкти [331], тож така заміна є дидактично невиправданою;

- використання універсальних дистанційних курсів або платформ загального призначення замість профільних програм. Наприклад, при вивченні спеціальності «електромонтер» замість галузевого симулятора може застосовуватися простий відео-урок з основ електротехніки. Натомість якісні ЕОР повинні бути тематично спрямовані та відповідати визначеним освітнім стандартам.

Дидактично ключовим є принцип відповідності засобів навчання цілям заняття. Відповідно до рекомендацій, візуальні елементи освітніх ресурсів повинні «безпосередньо відповідати цілям навчання», а цифрові інструменти – давати змогу здобувачам освіти активно використовувати ЕОР (за допомогою симуляцій, вікторин, дискусій, спільних проєктів) [125]. Невідповідність між дією інструменту та навчальними потребами призводить до відволікання здобувачів освіти і поверхневого засвоєння знань (наприклад, надмірно складна графіка чи надмірно пасивний контент ускладнюють розуміння) [156].

Таким чином, при правильному розумінні інтеграції інтерактивні ІКТ не тільки стимулюють, але й є хорошим інструментом у формуванні когнітивного та афективного аспектів процесу навчання, що є необхідним для формування професійних компетентностей у правоохоронній діяльності, але у випадку не відповідності, це може зашкодити освітньому процесу.

Людська взаємодія забезпечує емоційний зв'язок, який важко відтворити через ЕОР. Наприклад, викладачі можуть помітити ознаки стресу чи невпевненості здобувача освіти під час аудиторного заняття, що дає змогу адаптувати підхід до навчання. Р. МакКраті (R. McCraty) та М. Аткинсон (M. Atkinson) у дослідженні «Resilience Training Program Reduces Physiological and Psychological Stress in Police Officers» про стрес у працівників поліції вказують, що особиста підтримка від інструкторів дає можливість зменшити психологічне навантаження здобувачів освіти [254].

Крім того, соціальна взаємодія з однолітками під час тренувань сприяє формуванню командної роботи та навичок співпраці, які є життєво важливими для роботи поліцейського. Наприклад, рольові ігри дають можливість здобувачам освіти практикувати навички деескалації в безпечному середовищі, де вони можуть отримувати зворотний зв'язок від тренерів та колег [198].

Віртуальна реальність та симуляції, дають можливість модернізувати навчання, доповнюючи традиційні методи. VR дає можливість створювати реалістичні сценарії, такі як активні стрільби чи переговори з заручниками, де здобувачі освіти можуть тренуватися в безпечному середовищі, не наражаючись на ризик [326]. Це дає змогу відпрацьовувати навички, які важко імітувати в реальному житті, без ризику для життя.

Сучасний розвиток освіти невідривно пов'язаний із впровадженням інноваційних інформаційно-комунікаційних технологій, що створює основу для модернізації освітніх процесів [26]. Інформаційно-комунікаційні засоби навчання це комплекс апаратних, програмних, ресурсних та методичних засобів, спрямованих на оптимізацію організації навчання, розширення доступу до актуальних ЕОР та стимулювання інтерактивної взаємодії між усіма учасниками освітнього процесу [32]. Завдяки ІКТ сучасна освіта стає адаптивною, персоналізованою та орієнтованою на розвиток як теоретичних знань, так і практичних навичок [98].

Одним із базових компонентів ІКТ-навчання є технічна інфраструктура. Вона охоплює комп'ютери, сервери, інтерактивні панелі, мобільні пристрої та інше обладнання, що утворює фундамент для цифровізації освітнього процесу [263]. Високошвидкісний інтернет і сучасні мережеві рішення забезпечують оперативний доступ до ЕОР, дають можливість викладачу проводити лекції у дистанційному форматі, вебінари та онлайн-конференції [78]. Використання хмарних технологій сприяє збереженню та опрацюванню великих обсягів даних, що є надзвичайно актуальним у сучасних умовах швидкоплинних освітніх потреб [98].

Цифрові освітні ресурси містять електронні бібліотеки, наукові бази даних, мультимедійні уроки, інтерактивні симулятори та дистанційні навчальні курси. Вони забезпечують здобувачів освіти як теоретичними, так і практичними відомостями, допомагають візуалізувати складні концепції через відеоматеріали та анімації [292]. Практичні завдання, інтерактивні симуляції

та кейс-стаді сприяють самостійному аналізу, критичному мисленню та прийняттю рішень у змодельованих ситуаціях, що особливо важливо для підготовки поліцейських [78].

Методичне забезпечення ІКТ містить сучасні педагогічні технології, адаптовані до індивідуальних потреб здобувачів освіти. Використання гейміфікації, симуляційних методик та адаптивного навчання дозволяє ефективніше засвоювати матеріал і працювати у зручному темпі [263]. Підвищення кваліфікації викладачів через семінари, тренінги та цифрове середовище сприяє безперервному вдосконаленню педагогічних методик [78].

Комунікаційні засоби відіграють ключову роль у побудові інтерактивного освітнього середовища. Сучасні онлайн-платформи, соціальні мережі, чати та форуми дають можливість забезпечення оперативного зворотного зв'язку між викладачами та здобувачами освіти [32]. Така комунікація сприяє активній участі всіх учасників освітнього процесу, створює можливість швидкого обговорення питань, колективного розв'язання проблем та розвитку командної роботи [292]. Відеоконференції та онлайн-семінари зменшують часові та географічні бар'єри, роблять процес навчання доступнішим та гнучкішим [98].

Організаційне забезпечення ІКТ дає можливість ефективно управляти освітнім процесом. LMS дають можливість вести моніторинг успішності здобувачів освіти, аналізувати їхні результати та коригувати навчальні програми, що в свою чергу сприяє своєчасній адаптації методик та індивідуальних траєкторій для здобувачів освіти, забезпечуючи високий рівень навчання [98].

Загалом, застосування ІКТ в освітньому процесі відіграє важливу роль у підготовці здобувачів освіти. Воно сприяє підвищенню доступності знань, інтерактивності освітнього процесу та персоналізації освітнього контенту [263]. Впровадження ІКТ у освітній процес також полегшує професійний

розвиток викладачів, сприяючи створенню інноваційної екосистеми освіти [78].

Існують психологічні бар'єри, що перешкоджають впровадженню нових технологій у освітній процес, зокрема:

- опір змінам, люди природно чинять опір змінам, особливо коли йдеться про зміну давно встановлених практик. Викладачі можуть неохоче приймати нові технології через страх перед невідомим або порушення наявної системи. Р. Деккер (Rianne Dekker) та колеги в роботі «Social media adoption in the police: Barriers and strategies» [197] зазначають, що прийняття соціальних медіа в поліції показують, що культурні бар'єри, такі як опір змінам, є значними;

- страх перед невідомим, Р. Робертс (Ruby Roberts) та колеги відзначають, що залучення нових технології може бути менш ефективними, ніж традиційні методи, що призводить до скептицизму щодо їхньої цінності. Це особливо актуально в контексті ЗП(ПТ)О, де ефективність має вирішальне значення [286];

- відчуття втрати контролю, у роботі статті Р. Хадж Амор (Riadh Haj Amor) приходять до висновків, що викладачі можуть відчувати, що технології зменшують їхню роль або роблять їхню роботу застарілою, що призводить до опору, щоб захистити свою позицію та експертизу. Це може бути особливо помітно в організаціях із сильною культурою традицій, як поліцейські департаменти [309];

- вихід із зони комфорту, Т. Роджерс (Toni Rogers) у статті «Barriers to Law Enforcement Technology» [173] відзначає, що викладачі віддають перевагу тим методам, які вони знають і з якими їм комфортно, особливо в умовах високого ризику, як поліцейське навчання;

- вікові відмінності, М. Росслер (Michael T. Rossler) у роботі «The Impact of Police Technology Adoption on Social Control, Police Accountability, and Police Legitimacy» [313] пише, що деякі викладачі можуть бути менш

технічно підкованими, ніж молодші покоління, що призводить до дискомфорту або недовіри до використання технологій для навчання;

- занепокоєння щодо технічних збоїв, у висновках та рекомендаціях Незалежної консультативної групи з питань нових та перспективних технологій у поліцейській діяльності [284] відзначається, що технології можуть вийти з ладу під час критичних тренувальних сесій, що призведе до збою в процесі навчання. Це може посилювати недовіру до технологій, особливо в умовах, де надійність є ключовою;

- скептицизм щодо точності симуляцій, Л. Клейгреве (L. Kleygrewe) та колеги в дослідженні «Police Training in Practice: Organization and Delivery According to European Law Enforcement Agencies.» [233] дійшли висновків, що деякі викладачі мають сумнів щодо того, чи віртуальна реальність або тренування на основі симуляцій можуть адекватно відтворювати реальні сценарії, особливо з точки зору емоційних і фізичних реакцій. Це особливо актуально для навчання поліцейських, де реалізм є критичним;

- стурбованість щодо зменшення людської взаємодії, Дж. Шульц (Joel Shults) у роботі «How to measure the effectiveness of police training programs» [221] вважає, що навчання на основі технологій зменшує цінну особисту взаємодію та наставництво, які забезпечують традиційні методи. Це може бути особливо важливо в навчанні поліцейських, де наставництво відіграє ключову роль у розвитку професійної етики та навичок.

Таблиця 1.6

Психологічні бар'єри та їхній вплив на впровадження ІКТ

Бар'єр	Опис	Вплив на впровадження
Опір змінам	Страх перед зміною встановлених практик.	Зниження готовності до інновацій.
Страх перед невідомим	Побоювання щодо ефективності нових технологій.	Скептицизм щодо їхньої цінності.

Відчуття втрати контролю	Викладачі відчувають, що їхня роль зменшується.	Опір для захисту експертизи.
Комфорт зі статус-кво	Віддавання переваги знайомим методам.	Нереальність переходу на нові технології.
Поколінні відмінності	Деякі більш досвідчені викладачі менш технічно підковані.	Дискомфорт у використанні технологій.
Тривога щодо технічних збоїв	Побоювання щодо надійності технологій.	Недовіра до їхнього використання.
Скептицизм щодо симуляцій	Сумніви щодо точності віртуальних сценаріїв.	Обмеження в застосуванні для реальних ситуацій.
Зменшення людської взаємодії	Стурбованість щодо втрати особистого контакту.	Зниження якості наставництва.

Таким чином, на основі нового методичного та організаційного забезпечення процес впровадження ІКТ у освітній процес може не лише підвищити якість підготовки майбутніх поліцейських, а й сприяти створенню інноваційного, гнучкого освітнього середовища. Успішне використання нових технологій можливе лише за умови цілеспрямованого усунення психологічного опору шляхом систематичного навчання та підтримки викладачів.

В ході професійної діяльності поліцейського спостерігаємо певні психологічні виклики. Дослідження В. Барко, В. Остапович, Ю. Заставської, Г. Звірянського, О. Михайловської, В. Остапович [4; 55; 56; 5] вказують на низку психологічних викликів, з якими стикаються здобувачі освіти поліції.

Посттравматичний стресовий розлад (ПТСР). Вплив травматичних подій, зокрема при необхідності застосування зброї та спецзасобів, аварій чи насильницьких злочинів, може виступати каталізатором розвитку ПТСР. Аналіз досліджень свідчить, що до 20% здобувачів освіти впродовж своєї професійної кар'єри можуть стикатися з цим розладом [281].

Депресія і тривога в наслідок тривалого перебування у середовищі стресових ситуацій, інтенсивне робоче навантаження та постійний професійний тиск сприяють появі депресивних станів і тривожних розладів. Згідно зі статтею "Mental Health in Law Enforcement", рівень тривожності серед здобувачів освіти є вищим порівняно із середнім показником відносно загальної кількості населення [255].

Інтенсивні робочі години разом із високими емоційними вимогами та значним рівнем відповідальності можуть призвести до явища емоційного вигорання, що негативно впливає як на продуктивність, так і на загальний стан здоров'я. Дослідження "Burnout and Stress in Police Officers: A Systematic Review. *Frontiers in Psychology*." демонструє, що вигорання є суттєвою проблемою, особливо серед ветеранів [282].

Здобувачі освіти поліції відзначаються вищим ризиком самогубства порівняно з представниками інших професій. Цей феномен пояснюється високим рівнем стресу та доступністю зброї. Стаття "Law enforcement worker suicide: an updated analysis. *American Journal of Industrial Medicine*" підкреслює необхідність впровадження спеціалізованих програм психологічної підтримки [324].

Поліцейські часто зіштовхуються з моральними та етичними викликами, пов'язаними з ухваленням рішень щодо застосування сили або пошуком балансу між юридичними нормами та уявленням про справедливість, що здатне індукувати моральний стрес. Л. Кноблех (L. Knobloch) та Дж. Овенс (J. Owens) у роботі «Moral injury among first responders: Experience, effects, and advice in their own words» наголошують на важливості належної підготовки до таких ситуацій [235].

Здобувачі освіти поліції можуть зазнавати суттєвого впливу з боку громадськості й медіа, що додатково посилює їх стресовий стан. Підтвердженням цього є результати масштабного багаторівневого дослідження Е. Мамфорд (E. Mumford) та Б. Тейлор (B. Taylor) «Law

Enforcement Officers Safety and Wellness: A Multi-Level Study, United States, 2020–2022», автори на основі аналізу даних за 2020–2022 роки виявили пряму залежність між рівнем зовнішнього соціального тиску та загальним показником добробуту правоохоронців. Автори наголошують, що в умовах підвищеної публічної прозорості ризику професійного вигорання закладаються ще на етапі фахової підготовки, що вимагає впровадження нових стратегій психологічної адаптації [265].

Таблиця 1.7

Ключові психологічні виклики в професійній діяльності поліцейського

Виклик	Опис	Приклад
ПТСР	Експозиція до травматичних подій	Стрільниці, аварії
Депресія і тривога	Постійний стрес і тиск	Високий робочий навантаження
Вигорання	Довгі години, емоційні вимоги	Ветерани з високим навантаженням
Ризик самогубства	Вищий ризик через стрес і доступ до зброї	Потреба в програмах підтримки
Етичні дилеми	Моральний стрес від рішень про використання сили	Баланс між законом і справедливістю
Тиск від громадськості	Медійна увага в резонансних справах	Високопрофільні інциденти

Отже, службова діяльність поліцейських і, відповідно, підготовка здобувачів освіти поліції пов'язана зі значною кількістю гострих психологічних викликів. Загрозливими є посттравматичний стресовий розлад (ПТСР), який може розвинутися у значної частини фахівців після впливу травматичних подій, а також депресивні стани та тривожні розлади, спровоковані тривалим перебуванням у стресовому середовищі, інтенсивним робочим навантаженням та постійним професійним тиском. Ці фактори, посилені високими емоційними вимогами та відповідальністю, призводять до поширеного явища емоційного вигорання, що негативно позначається на

продуктивності та здоров'ї. Крім того, поліцейські регулярно стикаються з етичними та моральними дилемами щодо застосування сили та справедливості, що індукує додатковий моральний стрес. Цей комплекс внутрішніх викликів ще більше обтяжується зовнішнім тиском з боку громадськості та медіа, постійний нагляд яких посилює психоемоційний стрес. Таким чином, якісна професійна підготовка поліцейських має бути нерозривно пов'язана з потужним психологічним забезпеченням, спрямованим на формування психологічної готовності, підвищення стійкості до стресу та ефективного управління вищезазначеними ризиками.

Людська взаємодія вкрай необхідна для формування професійної етики та соціальних навичок поліцейських. Наприклад, особисте наставництво дає змогу здобувачам освіти отримувати негайний зворотний зв'язок, що сприяє кращому розумінню поведінки та реакцій у реальних сценаріях [233]. Це важливо для професій, де помилки можуть мати серйозні наслідки.

Людська взаємодія сприяє розвитку в поліцейського емпатії, критичного мислення та мотивації, які є ключовими для ефективного навчання. Групові дискусії та активні дебати допомагають здобувачам освіти краще адаптуватися до складних соціальних ситуацій [200].

Окрім того, людська взаємодія забезпечує емоційний зв'язок, який важко відтворити через технології. Наприклад, викладачі можуть помітити ознаки стресу чи невпевненості здобувача освіти під час очного навчання, таким чином особиста підтримка від інструкторів дає можливість зменшити психологічне навантаження та покращити добробут здобувачів освіти [254].

Крім того, соціальна взаємодія з однолітками під час тренувань сприяє формуванню командної роботи та навичок співпраці, які є життєво важливими для поліцейської діяльності. Такі види активності як відпрацювання сценаріїв дають можливість здобувачам освіти практикувати навички деескалації в безпечному середовищі, де вони можуть отримувати зворотний зв'язок від тренерів та колег [198].

Таблиця 1.8

Порівняння людської взаємодії та технологій у первинній професійній підготовці поліцейських

Аспект	Людська взаємодія	Технології
Розвиток емпатії	Забезпечує емоційний зв'язок та зворотний зв'язок від інструкторів.	Може бути обмеженим, але VR може імітувати соціальні сценарії.
Практика навичок	Рольові ігри та групові дискусії для реального досвіду.	VR-симуляції для безпечного тренування в критичних ситуаціях.
Гнучкість	Обмежена до розкладу тренувань.	Онлайн-доступ у зручний час через платформи е-навчання.
Психологічна підтримка	Особиста підтримка зменшує стрес і підвищує мотивацію.	Ризик ізоляції, потреба в поєднанні з очними сесіями.

Безпосередній контакт з колегами сприяє не лише передачі знань, але й розвитку критично важливих соціально-комунікативних, емоційних і когнітивних компетенцій, які є невід'ємною частиною ефективної підготовки майбутніх поліцейських.

1.4. Використання інтерактивних технологій у підготовці КРПП

Дистанційне та змішане навчання значно вплинули на методи викладання дозволивши реалізувати наступні переваги над традиційними методами.

За рахунок його гнучкості здобувачі освіти можуть навчатися за власним темпом. Наприклад, такі платформи, як edX, надають можливість здобувачам освіти обирати зручний для них час [179].

Онлайн-платформи пропонують можливість адаптувати навчальні матеріали до індивідуальних потреб здобувачів освіти, наприклад, з використанням адаптивних програм, таких як Khan Academy.

Залучення інтерактивних онлайн-матеріалів, таких як відео, ігри та симуляції, підвищують взаємодію зі здобувачами освіти, забезпечуючи задоволення від навчання.

Інтерактивні онлайн-інструменти, такі як відео, ігри та симуляції, підвищують залученість здобувачів освіти, роблячи навчання більш цікавим.

Онлайн-навчання розширює доступ до навчання для здобувачів освіти, які навчаються дистанційно або з обмеженими можливостями, завдяки курсам, що пропонуються на широкому ринку [272].

Отже, проаналізувавши контекст, вважаємо, що дистанційне навчання як форма організації освітнього процесу залежить від використання мережевих технологій, цифрових платформ та інтерактивних засобів комунікації. Основними перевагами можуть бути:

- гнучкість розкладу, завдяки якій здобувачі освіти можуть самостійно планувати свій час для навчання, тим самим сприяючи підвищенню рівня самостійності;
- доступність ЕОР, таких як електронні книги та навчальні курси за дистанційною формою навчання забезпечують широкий доступ до матеріалів незалежно від місцезнаходження;
- інтерактивність та персоналізація вбачаються в тому, що сучасні платформи дають змогу впроваджувати різноманітні інтерактивні функції (відеоуроки, онлайн-тести, вебінари), які сприяють кращому засвоєнню матеріалу.

Дистанційне навчання дає змогу знизити бар'єри між викладачем і здобувачем освіти та створити умови для безперервного професійного зростання.

Змішане навчання являє собою інтеграцію традиційної очної освіти з інструментами дистанційного навчання. Такий підхід має наступні специфічні риси:

- поєднання особистих занять із дистанційними сесіями дає змогу оптимізувати процес отримання знань. Традиційні методи забезпечують безпосередній контакт і можливість миттєвого зворотного зв'язку, тоді як онлайн-компоненти відкривають доступ до широкого спектру ЕОР;
- використання інтерактивних платформ сприяє активнішій участі здобувачів освіти у освітньому процесі, що позитивно впливає на засвоєння навчальних матеріалів. Дослідження, представлене у роботі Мукан Н. (Mukan N.) та інших [264], свідчить, що правильна інтеграція ЕОР із класичними лекціями може підвищити ефективність навчання;
- змішане навчання забезпечує безперервність освіти в умовах, коли традиційний формат може бути порушений (наприклад, під час пандемій чи інших надзвичайних ситуацій).

Таким чином, змішане навчання стає не лише ефективною методикою для підвищення якості освітнього процесу, але й важливим інструментарієм для модернізації навчальних систем у швидкоплинних соціально-економічних умовах [100]. Це дозволяє здобувачам освіти навчатися у зручний час і місці, підвищує залученість через інтерактивні інструменти, персоналізує навчання, адаптуючи матеріали до їх потреб.

Аналіз практичних аспектів онлайн та змішаного навчання дає можливість стверджувати про високий потенціал цих підходів для удосконалення сучасної системи освіти, адже впровадження цифрових технологій до освітнього процесу сприяє розширенню доступу до ЕОР, підвищенню індивідуалізації та адаптивності навчання, забезпеченню безперервності освіти у випадку надзвичайних ситуацій.

Цифровізація освіти та перехід на дистанційні форми навчання, прискорені пандемією COVID-19 і воєнними викликами, змінили традиційні підходи до оцінювання знань у закладах професійно-технічної освіти [90]. Застосування інформаційно-комунікаційних технологій дає змогу проводити як формувальне, так і підсумкове оцінювання знань здобувачів освіти з

використанням комп'ютерних засобів, а також впроваджувати автоматизовані системи перевірки. Наприклад, для формувального оцінювання широкоживаними є системи управління навчальним вмістом, інтерактивні опитування та тести, сервіси відеоконференцій та тестувань [24].

Для успішної інтеграції дистанційного та змішаного навчання потрібно розробляти комплексні освітні проєкти, що об'єднують інноваційні технології та традиційні підходи до освіти.

Інтерактивні методики в навчанні поліцейських є важливим інструментом для підвищення якості підготовки, оскільки вони сприяють активній участі здобувачів освіти, розвитку критичного мислення, прийняття рішень і практичних навичок. Проведемо детальний аналіз, який охоплює основні методи, їх переваги та приклади.

У підготовці здобувачів освіти симуляції сприяють розвитку навичок з прийняття рішень за допомогою структурованого досвіду в безпечному середовищі [277]. Невід'ємним аспектом проектування симуляції, яка відображає реальність, живу чи віртуальну, має бути імітація стресу, з яким здобувач освіти зіткнеться в ході несення служби [170]. Загалом, існує два типи симуляції: жива та віртуальна симуляція. Традиційно в живій симуляції беруть участь рольові гравці, де здобувачі освіти та викладачі беруть на себе певні ролі, щоб імітувати динамічний характер розвитку навчальних ситуацій. За останнє десятиліття розвиток технологічного моделювання призвів до вищої точності. Новітні технологічні розробки та платформи, такі як системи Cubic та VirTra, дають можливість створювати високоточні симуляції у віртуальному просторі. Симуляції високої точності мають вирішальне значення для тренування навичок та психологічних експериментів, оскільки вони мінімізують розрив між реальністю та середовищем симуляції, що робить їх ефективнішими. Оскільки тип прийняття симуляції багато в чому залежить від мети тренування навичок, розглянемо чотири базові категорії симуляційних вправ.

Незважаючи на розвиток технологій, симуляційні вправи за участю рольових гравців залишаються більшістю. Такі симуляції передбачають особисту взаємодію між здобувачем освіти, який відповідає акторам, одноліткам або інструкціям, які відіграють ролі при відпрацюванні ситуації [199]. Ці вправи зазвичай вимагають від здобувачів проведення переговорів з правопорушниками для деескалації ситуації та можуть мати або не мати «правильний» підхід до вирішення ситуації. Оскільки поведінка людей є непередбачуваною, важливо, щоб учасники приймали відповідні ролі. До таких сценаріїв належать ситуації із заручниками [323], випадки домашнього насильства [219], кризові ситуації психічного здоров'я [165] або поводження з особами, які перебувають у стані алкогольного сп'яніння [275]. Також симуляційні вправи в реальному часі покращують навички прийняття важливих рішень та впевненість у спілкуванні, зменшують соціальну стигму здобувачів освіти під час роботи з особами, які перебувають у кризі психічного здоров'я [239]. Реалістичність симуляційних вправ у реальному часі видається кращим варіантом для ознайомлення здобувачів освіти із конкретним процесом управління інцидентами [170; 299; 298; 230].

Віртуальні симуляції включають широкий спектр інструментів і систем, які дають можливість здобувачам освіти відчувати оперативну реальність під час тренувань. Такі симуляції використовують широкий спектр форматів, від базових конфігурацій настільних комп'ютерів на основі відео до систем з високим ступенем занурення, таких як VR або системи CAVE. Віртуальні симуляції дають змогу забезпечити варіативність окремих сценаріїв і максимізувати розподіл ресурсів [332]. Використання цього типу симуляцій дає змогу здобувачам освіти стикатися зі сценаріями з повторенням і є оптимальними для тренувань дискретних, компонентних навичок, які необхідно виконувати в розумово та фізіологічно складних контекстах [200]. Віртуальні конфігурації на базі настільних комп'ютерів можуть бути інтерактивними [302; 177; 289; 251] або заохочувати здобувачів освіти до

роздумів [277; 302]. Звичайні настільні вправи, які містять 3D-макети, реквізит та матеріали, також можна перевести у віртуальні вправи на основі комп'ютера [329; 238], де дії поліцейського можуть відіграватися в різних формах, таких як змодельовані звіти, публікації в ЗМІ та відеозаписи. Оскільки ці симуляції виконуються віртуально, можуть бути створені розгалуження сюжету, щоб здобувачі освіти могли відчувати психологічний стрес від управління кризою, що розвивається.

Відомо, що захоплюючі та високоточні симуляційні системи здатні відтворювати реальні небезпечні ситуації, забезпечуючи мультисенсорний досвід за допомогою аудіовізуальних стимулів. Дослідники [192; 234] застосували системи VirTra для розуміння сприйняття та реакції здобувачів освіти у 2D-середовищі. Система VirTra має три великих екрани, розташованих на 180 градусів, і учасники стоять у просторі перед екраном з можливістю вільного переміщення під час сценарію. Система містить низку попередньо записаних відео, що містять різні варіанти розгалуження. Це дає інструкторам гнучкість у виборі того, як розвиватиметься сценарій залежно від рішень, прийнятих здобувачами освіти. Системи VirTra дають змогу підключати зовнішні трекери та пристрої для забезпечення тактильного зворотного зв'язку під час вправи. Згідно з роботою [163], слово тактильний відноситься до здатності відчувати природне або синтетичне механічне середовище за допомогою дотику. За останнє десятиліття спостерігається різке зростання тактильних пристроїв, що обумовлено такими прикладними сферами, як віртуальна реальність (VR) і доповнена реальність (AR).

У дослідженні Л. Клейгреве (L. Kleygrewe) та колег «The Effects of Adding a Pain Stimulus in Virtual Training for Police Officers»[234] до учасника був прикріплений пристрій електричного зворотного зв'язку, а тренер застосовував тригери для імітації больового стимулу, коли в учасника стріляв злочинець. У той час як у дослідженні Р. Кук (R. Cook) та колег «Police Officer Responses to Deadly Encounters with the Public: Understanding Situational

Characteristics that Impact Decision-Making.» [192] у сценарії використовувався модифікований Glock 17, який імітував віддачу при пострілі.

Незважаючи на технологічний прогрес, живі симуляції за участю статистів є кращим варіантом для симуляційних вправ на основі сценаріїв. Під час таких навчань здобувачі освіти часто грають роль злочинців або інших зацікавлених сторін у сценаріях. Залучення здобувачів освіти, які стикалися з подібними ситуаціями під час виконання своїх оперативних обов'язків, для рольової гри в рамках сценаріїв додає реалістичності вправам, тим самим підвищуючи реалістичність для здобувачів освіти, які проходять навчання. У деяких інших сценаріях ситуації зазвичай адаптуються з реальних інцидентів, щоб зберегти реалістичність і точність ситуації. Набір симуляцій в режимі реального часу використовується як ефективний інструмент підготовки спеціалістів до реагування в різних кризових ситуаціях. Наприклад, Н. Альварес (N. Alvarez) [165] відзначає, що такі симуляції допомагали відпрацювання реагування на кризи психічного здоров'я, що значно покращувало якість підготовки в цій сфері.

Крім того, дослідження С. Котар (С. Cotard) та Е. Мішинов (Е. Michinov) [193] разом із К. Хайн (К. Nine) та колегами [219] свідчать про використання симуляцій для моделювання ситуацій внутрішніх суперечок, що дало можливість ефективно аналізувати та відпрацьовувати стратегії врегулювання конфліктів.

Окремо слід відзначити результати Дж. Армстронг (J. Armstrong) [167] і К. Хайн (К. Nine) та колег [220], де симуляції використовували як частину оцінювання у сценаріях, коли здобувачі освіти застосовують наручники до злочинців. Це сприяло формуванню практичних навичок і дало можливість об'єктивно оцінювати дії спеціалістів у режимі реального часу.

Під час відпрацьовування симуляцій рольові гравці дотримуються певного сценарію, оскільки це призводить до різних форм поведінки. Залежно від реакції здобувачів освіти, рольові гравці можуть піти на ескалацію або

деескалацію ситуації. Такі рішення залишаються в рамках сценарію, щоб бути до певної міри послідовними, а здобувачі могли бути оцінені відповідним чином.

У більшості випадків симуляційні вправи в реальному часі добре підходять для навчання управлінню єдиними навчальними цілями, які можуть бути вирішені здобувачем освіти. У таких симуляціях навчання закінчуються тим, що здобувач вирішує інцидент без необхідності координації з іншими сторонами та відомствами. Відпрацювання, що включають такі симуляції, часто розглядають конкретні події, які часто можуть бути вузькими, теоретично обґрунтованими та вирваними з організаційного контексту [328]. Часто симуляції також можуть бути некорисними для розкриття складних відносин і координації в реальних проблемах. У таких випадках великомасштабні симуляції в реальному часі за участю кількох команд можуть бути кориснішими для вивчення багатокорисних систем.

В роботі [288] Ісаак Шер (Isaac Scher) акцентує свою увагу на тому, що в правоохоронних органах традиційні методи навчання переважно застосовуються викладачами на аудиторних заняттях, фізичних тренуваннях та під час періодичної переатестації, в сучасних умовах не здатні забезпечити вирішення складних завдань сучасної поліції. Здобувачі освіти повинні володіти широким спектром навичок, від тактичної вогнепальної зброї та обізнаності в контраварійному водінні до чіткого розуміння моделі застосування сили.

У дослідженні "Інноваційні парадигми у поліцейській діяльності: Кількісне дослідження технологій, навчання та взаємодії з громадою у Китаї" [312] Сяосон Тан розглядає інтеграцію технологій та взаємодії з громадою в освітній процес. Автор висвітлює вплив інтеграції технологій та спеціалізованого навчання на підвищення результатів забезпечення громадської безпеки.

Людмила Майборода в роботі «Використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчально-виробничому процесі» [85] аналізує сучасний стан використання ІКТ у закладах професійно-технічної освіти та підкреслює важливість комп'ютерної грамотності педагогів та їх готовності до використання ІКТ у професійній діяльності.

Одним із аспектів розвитку ІТЗ у контексті освітнього процесу є імітаційні заняття, що є одним з найефективніших методів навчання поліцейських, адже вони дають можливість здобувачам освіти практикувати свої навички в безпечному середовищі та вчитися реагувати на різні ситуації, з якими вони можуть зіткнутися в своїй професійній діяльності [31; 30].

Щоб симуляційне навчання було ефективним, обрані типи платформ і сценарії повинні відповідати поставленій меті. Цілі навчання будь-якого симуляційного тренінгу повинні бути розглянуті та з'ясовані спочатку, перш ніж визначати відповідну симуляційну платформу для виконання тренінгу. Інтеграція симуляційних систем з іншими навчальними системами дає змогу дослідникам оцінити, як різні фактори, такі як підвищене когнітивне навантаження, частота серцевих скорочень, частота дихання, можуть впливати на продуктивність здобувачів освіти.

Симуляційне навчання в контексті правоохоронної діяльності має на меті підготувати здобувачів освіти до повсякденних операцій перед розгортанням. Під час випробувальної підготовки симуляційні вправи дають можливість здобувачам освіти відчувати, як потенційно можуть розгортатися ситуації під час виконання службових завдань. Це дає можливість зануритися в повсякденні обов'язки завдяки навчанню. Поширені сценарії, пов'язані з повсякденними операціями, включають інциденти, які можуть статися під час патрулювання поліції, інцидентів на контролі дорожнього руху та перевірки особи представників громадськості [193; 298]. У деяких дослідженнях симуляція також використовується для конкретних процедур. Оскільки підготовка до оперативної роботи може бути дуже загальною і широкою, для

таких тренувальних вправ можуть використовуватися різні типи моделювання. Автори досліджень С. Котар (С. Cotard), Е. Мішинов (Е. Michinov), С. Болдвін (S. Baldwin), Д. Шоберг (D. Sjöberg), Б. Йонсен (B. Johnsen), Пакетт Е. (Paquette E.) та інші [193; 170; 299; 298; 230; 275] впровадили ці сценарії за допомогою симуляцій у реальному часі, де інші здобувачі освіти, викладачі та навіть актори виступають у ролі гравців. У деяких випадках здобувачі освіти виступають як рольові гравці між різними сценами, і їм доведеться готуватися до своїх ролей у симуляції, щоб вона була ефективною [235; 265]. У таких ситуаціях здобувачі освіти чергуються між оцінкою та входженням до складу рольової команди. Оскільки вони усвідомлюють присутність своїх інструкторів, що оцінюють їхню роботу, здобувачі повинні володіти компетенцією [299] в моделюванні, знати, що потрібно зробити, щоб вони могли створити значущий сценарій для своїх колег. Якщо відсутні належні навички моделювання, процес виявляється незрозумілим та хаотичним. Це негативно впливає на якість сценарію та перешкоджає отриманню глибокого та якісного освітнього досвіду.

Навчання ознайомленню з повсякденними операціями також може включати віртуальні інструменти, такі як відеозаписи та віртуальні робочі столи. Віртуальні середовища, зокрема ігрові симулятори, створюють можливості для детального вивчення операційних зон та практичного засвоєння процедурних знань. У випадку з дослідженням Т. Седерстрьом (Т. Söderström) та колег [303] сценарій у віртуальному середовищі надав здобувачам освіти можливість обговорити, як реагувати на ситуації. Відеозаписи можуть створювати аналогічні умови для стимулювання відгуку, спонукаючи глядачів розібратися у власних реакціях після перегляду кадрів реальних інцидентів, знятих за допомогою натільних відеокамер [277]. Перегляд власних відеозаписів після симуляції також стимулює когнітивні процеси здобувачів освіти щодо того, чому вони прийняли певні рішення під час навчання.

Тренінги з деескалації тісно пов'язані з тренуваннями для виконання повсякденних завдань, симуляція також часто використовується для тренувань з деескалації. Деескалація – це загальний термін, який охоплює всі сценарії, які вимагають від здобувачів освіти вирішення поточної ситуації під час навчання. Поширені сценарії деескалації можуть включати здобувачам освіти ситуації за участю людей з проблемами психічного здоров'я, збройних інцидентів та ситуацій із заручниками.

У повсякденних завданнях патрульні поліцейські зазвичай зустрічаються з представниками громадськості з кризами психічного здоров'я, такими як хвороба Альцгеймера, шизофренія, депресія тощо. Здобувачі освіти, які здатні ефективно ідентифікувати осіб із психічними розладами і мають більше знань про цих осіб, здатні краще реагувати на такого роду інциденти [218]. Використання симуляції дає можливість зробити паузу, повернутися назад або відтворити сценарій, щоб здобувачі освіти могли поступово напрацьовувати свої навички.

Давайте розглянемо аспекти прийняття рішень та когнітивних навичок. Такі навички, як оцінка ризиків, точність стрільби, когнітивні навички та навички прийняття рішень, відпрацьовуються за допомогою симуляцій. Зокрема, навички прийняття рішень мають вирішальне значення для роботи поліції в критичних інцидентах [307]. Отже, використання симуляційного навчання є корисним підходом для тренування процесів прийняття рішень, оскільки в симуляції критичного сценарію є аудіовізуальні елементи. Симуляції сприяють професійному розвитку фахівців, які безпосередньо залучені до прийняття оперативних рішень у реальних, високостресових умовах, наприклад, поліцейських, лікарів, менеджерів кризових центрів та інших спеціалістів. Ретельно розроблені вправи створюють структурований досвід, який стимулює користувачів до критичного мислення та самоаналізу, завдяки чому вони можуть оцінити та вдосконалити свої дії під час відпрацювання сценаріїв. Це, у свою чергу, забезпечує основу для

поглибленого засвоєння знань і підвищення кваліфікації, дозволяючи кожному учаснику розвивати адаптивні та аналітичні навички для ефективного реагування у непередбачуваних ситуаціях [277].

Таблиця 1.9

Переваги та виклики симуляційних занять

Аспект	Переваги	Виклики
Безпека	Практика в стресових ситуаціях без ризиків.	Високі витрати на обладнання та розробку.
Навички	Покращення прийняття рішень і деескалації.	Необхідність регулярного оновлення сценаріїв.
Гнучкість	Повторення сценаріїв і негайний зворотний зв'язок.	Технічні проблеми та потреба в спеціалізованому обладнанні.

Гейміфікація в освіті - це процес, що передбачає впровадження ігрових механік до освітнього процесу з метою підвищення мотивації та залученості здобувачів освіти. Замість традиційного підходу до навчання, гейміфікований процес створює атмосферу змагання, досягнень і визнання, що стимулює активну участь. У такому середовищі учасники можуть отримувати бали за виконання завдань, просуватися по рівнях, здобувати віртуальні нагороди або брати участь у навчальних сценаріях, які імітують реальні ситуації [43;154; 73]. Це дає змогу не лише закріпити знання, а й розвивати навички критичного мислення, самостійності та командної взаємодії. Гейміфікація також забезпечує постійний зворотний зв'язок, що допомагає здобувачам освіти бачити власний прогрес і коригувати стратегії навчання. У результаті освітній процес стає більш динамічним, емоційно насиченим і орієнтованим на досягнення конкретних цілей. У контексті підготовки поліцейських гейміфікація дає можливість зробити тренування більш інтерактивними, що сприяє кращому засвоєнню матеріалу та набуттю навичок.

Проект PLUS розробляє 3D-гейміфікаційну систему для тренування процедур зупинки та обшуку. Система використовує штучний інтелект для

створення реалістичних діалогів із неігровими персонажами, що дає змогу здобувачам освіти відпрацьовувати комунікативні та процедурні навички в контрольованому віртуальному середовищі. Навчальні сценарії базуються на матеріалах College of Policing, що забезпечує їхню відповідність стандартам [279].

Програма Op Modify, розроблена компанією Capita, є гейміфікованою цифровою серією, спрямованою на підвищення цифрових навичок. Вона включає 10 модулів, що охоплюють такі теми, як використання соціальних медіа для пошуку доказів та розслідування онлайн шахрайства. Кожен модуль завершується тестом або дебрифінгом, а здобувачі освіти бачать кількість віртуальних “засуджень”. Оцінка програми показала: 100% учасників рекомендували б тренування колегам, 99% відчули підвищення впевненості [322].

Проєкт LAW-GAME, профінансований програмою Horizon 2020, спрямований на навчання поліцейських у Греції, Іспанії, Литві, Румунії та Молдові через гейміфікацію у віртуальному середовищі. Він включає три ігрові режими: криміналістичне дослідження, тактика поліцейського інтерв’ю та пом’якшення терористичних атак. Методологія навчання була валідована кінцевими користувачами в кількох країнах [249].

Таблиця 1.10

Переваги та виклики гейміфікації

Аспект	Переваги	Виклики
Мотивація	Підвищення залученості через ігрові елементи.	Високі витрати на розробку складних систем.
Практичність	Можливість повторення сценаріїв для вдосконалення навичок.	Необхідність відповідності реальним ситуаціям.
Доступність	Інтерактивність сприяє кращому запам’ятовуванню.	Потреба в технічній підтримці та оновленні.

Кейси є освітнім методом, який передбачає аналіз реальних або гіпотетичних сценаріїв для розвитку критичного мислення, навичок прийняття рішень і командної роботи. У навчанні поліцейських кейси використовуються для розгляду складних питань, таких як етика, застосування сили, взаємодія з громадою чи розслідування злочинів.

Гейміфікація, симуляції та кейс навчання є частиною сучасної підготовки здобувачів освіти і є активним способом навчання. Гейміфікація стимулює мотивацію, симуляції є безпечним середовищем для розвитку навичок, а кейси розвивають аналітичні навички. Незважаючи на те, що впровадження таких засобів пов'язане з певними труднощами, такими як висока початкова вартість впровадження та необхідність час від часу оновлювати матеріали, вони мають великий потенціал для підвищення якості навчання.

Таблиця 1.11

Порівняльний аналіз методів

Метод	Основні характеристики	Переваги	Виклики
Гейміфікація	Ігрові елементи для мотивації	Залученість, інтерактивність	Високі фінансові затрати, потреба в оновленні
Симуляції	Реалістичні сценарії, часто з VR	Безпечне тренування, широкий спектр навичок	Дороге обладнання, технічні обмеження
Кейси	Аналіз сценаріїв для критичного мислення	Аналітичні навички, командна робота	Актуальність матеріалів, час на аналіз

Розглянемо використання мовних моделей в освітньому процесі. Мовні моделі ШІ, такі як GPT (Generative Pre-trained Transformer), демонструють

високий потенціал у створенні інтерактивних середовищ для навчання, які адаптуються до потреб кожного здобувача освіти. Зокрема, вони можуть виконувати роль віртуальних співрозмовників або навіть тих, хто оцінюватиме мовленнєві навички.

У наукових працях Л. Савицької, К. Ковальнової та І. Безуглої [123] досліджено вплив технологій ШІ на навчання вимови іноземних мов, що показало позитивний ефект на швидкість і якість засвоєння матеріалу. Т. Рідель і Т. Кириченко [120] акцентують увагу на використанні віртуальних репетиторів для розвитку навичок говоріння та аудіювання, наголошуючи на важливості етичного підходу до інтеграції ШІ в освіту. У роботі М. Мхасакар (M. Mhasakar) та ін. [256] аналізується система "Comuniqa", яка використовує великі мовні моделі для покращення навичок спілкування, демонструючи переваги таких інструментів у створенні інтерактивного освітнього середовища.

Як зазначає К. Дорч (C. Dorch) у статті "5 Technologies that Will Impact Police Training in 2025" [202], ключовими інноваціями у 2025 році стануть використання дронів для тактичної підтримки, штучного інтелекту для розвитку навичок поліцейських та аналітики в реальному часі для оцінки їх ефективності. Автор підкреслює інтеграцію цих технологій, що постійно зростає у програми підготовки поліцейських та їх потенціал для поліпшення результатів навчання.

Разом з тим, дослідження І. Жукевич і О. Спірічевої [52] та Ю. Орел-Халік, А. Олексієнко і Є. Дмитерко [102] висвітлюють використання нейронних мереж для вдосконалення мовленнєвих навичок, автори акцентують на персоналізації навчання та розвитку мовних компетентностей.

У роботі О. Гриценчук "Використання штучного інтелекту в освіті: тенденції та перспективи в Україні та за кордоном"[222] представлений аналіз сучасного стану впровадження штучного інтелекту в освітню сферу. Авторка розглянула як зарубіжний, так і вітчизняний досвід використання ШІ, що

містить такі технології, як експертні системи, чат-боти, інтелектуальні репетитори та системи персоналізованого навчання. Авторка підкреслює, що впровадження ШІ може значно покращити освітній процес, зробивши його ефективнішим і доступнішим. Один із ключових акцентів роботи зроблено на персоналізації навчання. Адаптивні алгоритми ШІ надають можливість створювати індивідуальні навчальні траєкторії, які враховують здібності, рівень підготовки та потреби кожного здобувача освіти. Це дає можливість покращити якість освіти та підвищити мотивацію здобувачів освіти.

Стаття М. Мар'єнко та В. Коваленко "Штучний інтелект та відкрита наука в освіті" [89] присвячена дослідженню можливостей використання ШІ у поєднанні з концепцією відкритої науки для удосконалення освітнього процесу. Авторки розглядають, як інноваційні технології можуть сприяти вдосконаленню навчальних підходів, особливо в умовах змішаного та дистанційного навчання, що набуло актуальності у сучасному освітньому середовищі. Разом із перевагами, у статті представлені потенційні ризики використання ШІ. Серед цих ризиків виокремлено зниження ролі викладача у освітньому процесі, зниження креативності здобувачів освіти та залежність від алгоритмів. Також представлені варіанти вирішення проблеми соціально-економічної нерівності, яка може поглиблюватися через нерівний доступ до сучасних технологій.

Мовні моделі є результатом значного прогресу в галузі обробки природної мови. Ці моделі базуються на архітектурі трансформерів, яка дає можливість ефективно аналізувати великі обсяги текстових даних та генерувати зв'язний і логічний текст. Основні характеристики мовних моделей містять масштабованість, сучасні мовні моделі розуміють контекст і забезпечують високий рівень точності у відповідях після проходження 2 етапів навчання:

- попереднє навчання передбачає обробку великого обсягу текстових даних для загального розуміння закономірностей мови;

- донавчання полягає в адаптації моделі до спеціалізованих завдань таких як підтримка діалогу, обрання певної ролі в заданій ситуації, генерація опису ситуації за заданим шаблоном, або відповідно до попереднього контексту.

Беручи до уваги те, що основними завданнями для використання ШІ є:

- універсальність за рахунок здатності до самонавчання, використання ШІ дає можливість інтеграції до будь-яких навчальних програм для автоматичної генерації тексту, перекладу між мовами, резюмування тексту та відеозаписів, відповіді на запитання;

- контекстуальність завдяки механізму самоуваги, трансформери можуть враховувати контекст у межах довгих текстів, що робить їхні відповіді більш релевантними та точними;

- легкість інтеграції, мовні моделі додаються до різних програмних рішень, таких як чат-боти, системи управління навчальним контентом або мобільні додатки.

Комунікаційні навички є ключовими для успіху в сучасному світі. На нашу думку використання ШІ сприяє розвитку таких навичок завдяки застосуванню інтерактивного та індивідуального навчання, моделювання міжкультурної комунікації, покращення навичок письма, моделювання реальних ситуацій, розвиток навичок аудіювання та розуміння мови.

ШІ виступає у ролі віртуальних співрозмовників, з якими здобувачі освіти можуть відпрацьовувати навички говоріння, письма та ведення дискусії. Наприклад, здобувачі освіти можуть практикуватися в веденні дискусії з ШІ та отримувати негайний зворотний зв'язок. ШІ може імітувати різні стилі спілкування, дозволяючи здобувачам освіти експериментувати з формальними та неформальними підходами до спілкування.

Аналізуючи відповіді, ШІ може адаптувати навчальні матеріали до потреб окремих здобувачів освіти і зосередитися на їхніх слабких сторонах. Наприклад, якщо здобувач освіти відчуває труднощі з організацією

аргументації, ШІ може надати приклади та структуровані підказки для розвитку цієї навички.

ШІ має змогу імітувати спілкування з носіями різних мов, культур та соціальних груп, що сприяє розвитку навичок міжкультурної комунікації. ШІ допомагають у вивченні нової мови за допомогою інтерактивного діалогу, пояснення граматичних правил і перекладу текстів. Їх можна використовувати для вирішення повсякденних практичних завдань.

ШІ дає можливість здобувачам освіти покращити свої навички письма завдяки створенню та аналізу текстів. ШІ здатний запропонувати покращення в структурі речень, вказати на граматичні помилки та допомогти обрати правильний стиль для різних типів документів.

ШІ має перспективи у створенні сценаріїв, що імітують реальні ситуації, такі як інтерв'ю, переговори, виступи та суперечки. Це дає змогу здобувачам освіти практикуватися за безпечних обставин й отримувати зворотний зв'язок у режимі реального часу.

Активні навички аудіювання розвиваються з використанням мовного інтерфейсу, заснованого на мовленнєвій моделі. Здобувачі освіти можуть ставити запитання, уточнювати інформацію та отримувати відповіді, щоб глибше зрозуміти зміст і розвинути діалог.

Генеруючи теми та питання для обговорення, відбувається залучення здобувачів освіти до аналізу та дискусії. Наприклад, отримуючи завдання на актуальні соціальні або наукові теми, здобувачі розвивають здатність логічно мислити та формулювати аргументи.

ШІ дає змогу структурувати презентації, обирати відповідний стиль мовлення та готувати відповіді на запитання, які можуть бути заданими в аудиторії. Здобувачі освіти можуть практикувати свою промову й отримувати зворотний зв'язок, щоб поліпшити вимову, інтонацію та вибір слів.

III використовується для імітації реальних соціальних взаємодій, таких як співбесіди, переговори та вирішення конфліктів. Це дає можливість підготуватися до різноманітних ситуацій на роботі або в особистому житті.

За рахунок інтеграції III до навчальних тренажерів такі моделі дають змогу проводити навчання у вигляді гри, що в свою чергу підвищує концентрацію уваги та залученість до викладеного матеріалу. Участь у віртуальному квесті, спілкування з персонажами, розв'язання задач сприяють розвитку комунікативних навичок.

Попри численні переваги, існують певні виклики, пов'язані з використанням мовних моделей у навчанні які стосуються як етичних та соціальних так і технічних обмежень, що пов'язані з їх інтеграцією у освітній процес та підготовкою матеріально-технічної бази для їх використання. Виокремлюємо такі обмеження:

На даний момент існує 2 варіанти впровадження мовних моделей у закладах освіти – це використання хмарних сервісів та розгортання на власних апаратних засобах, кожен з яких має свої переваги та недоліки.

Використання мовних моделей, таких як GPT-4, Bard чи Copilot здійснюється за допомогою API, що потребує стабільного підключення до глобальної мережі та належної інфраструктури для інтеграції. Освітні платформи використовують API для автоматизації перевірки завдань або створення персоналізованих рекомендацій, але це потребує спеціальних знань від розробників.

GPT-4 від компанії OpenAI є потужною мовною моделлю, яка забезпечує широкий спектр можливостей у освітньому процесі. Вона дає можливість створювати інтерактивні уроки, автоматизувати перевірку письмових робіт, а також надавати підтримку в розвитку розмовних навичок. Освітні інструменти, створені на основі GPT-4, містять адаптивних репетиторів, які здатні аналізувати прогрес здобувача освіти, та платформи для розв'язання задач, що містять підказки в реальному часі. Завдяки API

користувачі можуть інтегрувати GPT-4 у системи управління навчанням, наприклад Moodle, забезпечуючи зручну взаємодію здобувачів освіти із системою. Головними перевагами цієї моделі є її висока точність та масштабованість, але для роботи вона потребує стабільного інтернет-з'єднання, а вартість доступу може бути суттєвою [185].

Google Gemini AI є продуктом компанії Google, який пропонує інтеграцію з іншими сервісами компанії, наприклад, Google Docs та Classroom [182]. Ця модель орієнтована на автоматизацію створення ЕОР, підтримку багатомовності та інтеграцію з наявними освітніми екосистемами. Google Gemini активно використовується для створення персоналізованих планів занять, автоматичного генерування текстів різними мовами та розпізнавання голосових запитів. Зокрема, завдяки підтримці перекладу в реальному часі та інтеграції з Google Translate, модель ідеально підходить для багатомовного навчання. Основними перевагами є тісна інтеграція з іншими продуктами Google, але модель менш гнучка у порівнянні з GPT-4.

GitHub Copilot, створений на базі OpenAI Codex, розроблена як інструмент для підтримки програмістів, але також має можливість до адаптації для навчальних цілей. Ця модель дає можливість здобувачам освіти навчатися програмуванню, а також писати та аналізувати програмний код. Copilot використовується в навчальних програмах для виконання лабораторних робіт і створення курсових проєктів. Наприклад, здобувач освіти можуть використовувати Copilot для автоматичної генерації коду під час вивчення мов програмування. Інтеграція з Visual Studio Code робить процес навчання інтерактивним. Основними перевагами є спеціалізація для написання коду, проте модель має обмежену функціональність в контексті освітніх завдань [257].

Саморозміщені системи, дають можливість зменшити залежність від сторонніх серверів і забезпечити вищий рівень конфіденційності даних. Проте вони потребують значних обчислювальних ресурсів і технічної підтримки для

налаштування та обслуговування. Однак для запуску великих моделей на власних серверах потрібні потужні графічні процесори (GPU) та великий об'єм оперативної пам'яті, що здорожчує загальний результат та робить його не доцільним для закладів освіти із обмеженим бюджетом.

LLaMA від Meta – це відкрита мовна модель, яка орієнтована на дослідницькі та освітні проєкти. Вона забезпечує можливість створення локальних навчальних чат-ботів із повним контролем над даними. У дослідницьких освітніх програмах LLaMA використовується для побудови інтерактивних систем навчання, наприклад, чат-ботів, які відповідають на запитання здобувачів освіти у реальному часі або допомагають викладачам аналізувати відповіді на тестові завдання. Для розгортання моделі потрібні потужні обчислювальні ресурси, як мінімум 1 графічного процесора (далі GPU) з 3-8 Gb відеопам'яті (далі VRAM). Ця модель є ідеальною для проєктів, де важлива конфіденційність [315].

BLOOM від BigScience – це багатомовна відкрита модель, для автоматизації перекладів та створення текстів для навчальних потреб. Наприклад, BLOOM використовується для створення навчальних матеріалів різними мовами, в тому числі переклад на малопоширені мови. Завдяки цьому модель знаходить застосування в міжнародних освітніх програмах. BLOOM доступна для розгортання на обладнанні із середніми апаратними вимогами 1-2 GPU. Її головними перевагами є відкритий код і підтримка багатьох мов, але для повноцінного використання потрібні значні апаратні ресурси [287].

OpenAssistant – це відкритий проєкт, створений для інтерактивного навчання. Він надає можливість практики мовлення та створення навчальних сценаріїв. У навчальних цілях OpenAssistant використовується для симуляції реальних розмовних ситуацій, наприклад, обговорення тем у групах або практики інтерв'ю. Для роботи з базовими моделями потрібні 1-2 GPU, а його установка є доволі простою. Хоча OpenAssistant має обмежену

функціональність у порівнянні з комерційними моделями, він є чудовим вибором для невеликих освітніх проєктів [237].

Таблиця 1.12

Порівняння мовних моделей

Модель	Розмір	Швидкість	Ефективність	Вартість розгортання	Сфера застосування в освіті	Підтримка української мови
GPT-4	Великий	Середня	Висока	Висока	Генерація тексту, переклад, творчі завдання, навчання за підкріпленням з людською зворотною реакцією (RLHF)	Обмежена
Google Gemini	Великий	Середня	Висока	Висока	Мультимодальні завдання (текст, зображення, код), розуміння контексту	Обмежена
Copilot	Середній	Швидка	Середня	Середня	Автодоповнення коду, генерація тексту, пояснення коду	Обмежена
LLaMA	Великий	Швидка	Висока	Середня (якщо розгортати самостійно)	Дослідження, генерація тексту, діалоги	Залежить від конкретної версії та налаштування

BLOOM	Великий	Середня	Висока	Середня (якщо розгортати самостійно)	Дослідження, багатомовна генерація тексту	Добра, оскільки модель навчалася на великій кількості багатомовних даних
Open Assistant	Середній	Швидка	Середня	Низька (якщо розгортати самостійно)	Діалоги, генерація тексту, допомога користувачам	Залежить від конкретної версії та налаштування

Одним із головних етичних викликів є питання конфіденційності та безпеки даних. Використання ШІ у освітньому процесі передбачає збір та аналіз великої кількості даних про здобувачів освіти, наприклад, персональні дані (ПІБ, копії документів, що посвідчують особу та документів про освіту, номери телефонів та адреси електронних скриньок), навчальні досягнення та навіть інтереси. Необхідно забезпечити захист таких чутливих даних від несанкціонованого доступу та використання, а також дотримуватися законодавства про захист персональних даних.

Ще одним важливим питанням є справедливість та упередженість у алгоритмах ШІ. Мовні моделі можуть містити вбудовані упередження, які відображаються у результатах їхньої роботи. Це може призвести до дискримінації певних груп людей або нерівного доступу до ЕОР. Необхідно проводити регулярні перевірки та оновлення моделей, щоб знизити ризик упередженості.

Серед соціальних викликів виділяємо залежність від технологій. Використання ШІ у освітньому процесі може призвести до того, що здобувач

освіти стануть занадто залежними від технологій та втратять навички самостійного мислення та аналізу. Важливо забезпечити баланс між використанням ШІ та традиційними методами навчання.

Ще одним важливим аспектом є доступність технологій. Не всі заклади освіти та здобувачі вищої освіти мають рівний доступ до сучасних технологій, що може призвести до нерівності у доступі до освіти та її якості. Необхідно працювати над тим, щоб забезпечити доступ до мовних моделей ШІ для всіх здобувачів освіти, незалежно від їхніх соціально-економічних умов.

Навіть найсучасніші моделі можуть генерувати хибні дані, що створює ризики для освітнього процесу.

При виборі моделі потрібно звертати увагу на наявність оптимізації для роботи з конкретними мовами чи діалектами, що може знижувати їх ефективність у багатомовному середовищі.

Мовні моделі продовжують розвиватися з неймовірною швидкістю, і їхнє значення для освітньої сфери постійно зростає. GPT та BERT, вже продемонстрували свою здатність підвищити рівень сформованості комунікаційних навичок здобувачів освіти.

Вважаємо що мовні моделі стають точнішими та здатними розуміти контекст. Вони зможуть надавати елегантніші та точніші відповіді на запити користувачів. Наприклад, завдяки удосконаленню природної мовної взаємодії, мовні моделі зможуть природніше спілкуватися зі здобувачами освіти, імітуючи людське спілкування. Така взаємодія дозволить здобувачам освіти відчувати себе залученими у освітній процес.

Інтеграція з іншими технологіями, такими як віртуальна та доповнена реальність, розкриває широкі можливості у навчанні. ШІ поєднується з VR та AR створюючи цікаві та ефективні навчальні матеріали. Це дасть змогу здобувачам освіти здобувати нові знання через безпечну взаємодію з віртуальними середовищами.

Завдяки описаним прогнозам очікуємо їх суттєвого впливу на освіту. ШІ дозволить створювати персоналізовані навчальні програми, які враховуватимуть індивідуальні потреби та темп кожного здобувача вищої освіти. А це в свою чергу, підвищуватиме ефективність навчання, оскільки кожен здобувач зможе отримувати освіту, адаптовану саме для нього.

Також процес інтеграції ШІ до LMS пов'язаний із низкою викликів, які можна розділити за технічними, організаційними, етичними та фінансовими аспектами:

ШІ потребує значних обчислювальних ресурсів для опрацювання великих обсягів даних, навчання моделей і виконання складних алгоритмів у реальному часі. До них відносяться: потужні сервери, стабільний доступ до хмарних рішень, високошвидкісний інтернет і спеціалізоване програмне забезпечення. Адаптивні системи навчання на базі ШІ, які аналізують прогрес здобувачів освіти і пропонують персоналізовані завдання, потребують постійного доступу до баз даних і швидкого опрацювання даних. Без належної інфраструктури система може "гальмувати" або видавати помилки. Таким чином невеликий освітній заклад, який хоче впровадити ШІ для автоматичного створення навчальних планів при відсутності достатнього забезпечення потужності обладнання, потребуватиме або оновлювати обладнання, або буде змушений зробити перехід на хмарні платформи, такі як Amazon Web Services чи Microsoft Azure. Обидва варіанти потребують значних витрат і технічної експертизи. Для організацій із обмеженими ресурсами створення такої інфраструктури може виявитися непосильним завданням, що гальмує впровадження ШІ.

ШІ працює настільки добре, наскільки якісні дані він отримує. Неповні, застарілі або неточні дані можуть призвести до помилок у прогнозах, рекомендаціях чи оцінках.

У LMS зазвичай зберігаються відомості про оцінки, відвідуваність, прогрес у курсах тощо. Якщо ці дані містять пропуски (наприклад, через збої

в системі) або помилки (наприклад, неправильно введені оцінки), ШІ може зробити хибні висновки. Наприклад візьмемо LMS, де через технічний збій результати тестів частини здобувачів освіти не збереглися. ШІ, аналізуючи ці дані, може дійти висновку, що ці здобувачі освіти не засвоїли матеріал, і призначити їм додаткові завдання, хоча насправді вони склали тест успішно. Це може викликати незадоволення та знизити довіру до системи. Збір якісних даних, їх очищення від помилок і підтримка актуальності – це трудомісткий процес, який потребує як часу, так і спеціалістів із опрацювання даних.

Бази даних LMS містять чутливу інформацію: імена здобувачів освіти, їхні оцінки, історію навчання, а іноді й особисті дані, як-от адреси чи номери телефонів. ШІ, опрацьовуючи ці дані, підвищує ризик витоку даних. Будь-яка вразливість у системі може призвести до серйозних наслідків, особливо якщо ШІ інтегрований із зовнішніми сервісами чи хмарні платформи. Забезпечення відповідності міжнародним стандартам захисту даних (наприклад, GDPR у Європі) потребує впровадження шифрування, регулярних аудитів безпеки та інших вартісних заходів, що ускладнює інтеграцію ШІ.

Для ефективного використання ШІ, персонал має бути готовий працювати з новими інструментами, аналізувати дані та інтерпретувати результати.

Організація тренінгів потребує часових та матеріальних витрат, а небажання навчатися із боку деяких працівників, може додатково ускладнити процес.

Інтеграція ШІ – це вартісний процес, який передбачає витрати на впровадження технологічних рішень, навчання персоналу, інфраструктуру та підтримку. Для державних закладів такі витрати часто непосильні, що обмежує можливості впровадження та використання ШІ.

ШІ-система має бути здатною працювати стабільно зі збільшенням кількості користувачів і обсягу даних. У пікові періоди навантаження на систему зростає, і ШІ має опрацьовувати запити без затримок. Забезпечення

масштабованості потребує додаткових інвестицій у інфраструктуру та оперативну технічну підтримку.

Основними труднощами впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у ЗП(ПТ)О є поєднання обмежень у фінансуванні та технічного відставання закладів освіти, що є взаємопов'язаними.

Фінансові обмеження включають передусім недостатнє бюджетне фінансування, через що ЗП(ПТ)О не мають достатніх коштів на закупівлю необхідного матеріально-технічного забезпечення, такого як персональних комп'ютерів та периферії, ліцензій для освітніх платформ та ліцензійного програмного забезпечення.

Державні видатки на професійну освіту нижчі, ніж потреби системи. Через це ЗП(ПТ)О змушені вирішувати питання технічного забезпечення за залишковим принципом.

Брак інвестицій у комп'ютерну техніку та мережеву інфраструктуру призводить до того, що багато закладів працюють на морально застарілому обладнанні [201]. За даними 2017 року, на балансі ЗП(ПТ)О налічувалося лише 31 784 комп'ютери, що становило в середньому 9 здобувачів освіти на один ПК [80]. Такий рівень забезпеченості є критичним для організації якісного дистанційного чи змішаного навчання.

Недостатній доступ до сучасного програмного забезпечення. Через обмежені ресурси заклади освіти часто не можуть дозволити собі ліцензійні пакети професійного ПЗ. Замість цього використовують застаріле або вільно поширюване ПЗ, що обмежує можливості практичного навчання. Відтак у навчальних планах домінують консервативні методи, а ІКТ-інструменти застосовують епізодично [45].

Технічні бар'єри полягають у фактичній неможливості використання ІКТ через відсутність необхідної інфраструктури та ліцензій на програмне забезпечення. Велика кількість ЗП(ПТ)О мають застаріле чи дефектне обладнання, яке не підтримує сучасних програмних рішень [243]. Відтак

навіть наявні комп'ютери часто несправні або не відповідають технічним вимогам актуальних версій програмного забезпечення. У багатьох регіонах, особливо сільській місцевості та у прифронтових областях, спостерігаються труднощі з доступом до глобальної мережі. Часті перебої зв'язку ускладнюють можливість використання форматів дистанційного та змішаного навчання, згідно звіту проєкту SURGe спостерігається «погане покриття мобільного зв'язку, обмежений доступ до глобальної мережі та щоденні вимкнення електроенергії», що суттєво «перешкоджають дистанційному навчанню» [283]. Відсутність технічної підтримки ІТ-фахівців та сервісних служб у навчальних закладах призводить до того, що викладачі змушені самотужки долати збої та лагодити обладнання, відволікаючись від освітнього процесу [243]. Складність вирішення цих питань поглиблюється через воєнні руйнування, військові дії на території України в період 2022-2024 рр. пошкодили значну частину мережевої інфраструктури, що додатково обмежило технічні можливості закладів освіти.

Ці обмеження прямо впливають на ефективність цифровізації освіти в ЗП(ПТ)О. Низька забезпеченість технікою і ПЗ означає, що робочі місця здобувачів освіти часто не оснащені необхідними засобами для моделювання професійних процесів, а змішане чи дистанційне навчання стає формальністю. Відсутність стабільного доступу до глобальної мережі призводить до розриву у доступі до онлайн-ресурсів. Наприклад, у Дніпровській області під час війни понад 300 зі 806 шкіл були змушені перейти на дистанційне навчання, але саме там до них за підтримки ЮНЕСКО прибуло 1757 ноутбуків для забезпечення зв'язку та доступу до навчання [240].

Загалом, без фінансування та модернізації обладнання неможливо повною мірою реалізувати переваги цифрових технологій у підготовці кваліфікованих працівників.

Шляхи подолання проблем передбачають комплексний підхід: державну підтримку, партнерства та залучення додаткового фінансування. Необхідно

брати участь у державних програмах модернізації закладів освіти. Таких, як програма підтримки Міністерства освіти України та європейських партнерів. Програма EU4Skills за фінансування ЄС розробляє стандарти модернізації мереж інфраструктури ЗП(ПТ)О і сприяє підвищенню кваліфікації викладачів, а саме розроблення дистанційних курсів та допомогу з опануванням цифрових навичок [243]. Крім того, на державному рівні впроваджуються проекти типу «Ноутбук кожному вчителю», розширюються освітні онлайн-платформи, а також планується нова національна «Стратегія цифрової трансформації освіти до 2030 року», що передбачає розширення роздачі техніки, модернізацію шкіл за принципом «build back better» та забезпечення доступу до глобальної мережі [319].

Вважаємо важливим налагодити партнерство з представниками локальних підприємств та міжнародними партнерами. ЗПТО вже активно створюють дуальні навчальні центри за рахунок співфінансування підприємств: лише у 2024 році бізнесом і громадами спільно зі Швейцарським урядом у рамках програм EU4Skills та Swisscontact модернізовано низку навчально-виробничих центрів. Міжнародні партнери також пропонують грантову підтримку. Місцеві ініціативи, як-то благодійні проєкти або співпраця з ІТ-компаніями, спрямовані на передачу вживаної техніки чи безкоштовних ліцензійних пакетів. Залучення до модернізації мережі ЗП(ПТ)О підприємств регіону дасть можливість отримати техніку і обладнання від бізнесу. Використання міжнародної допомоги та грантів дозволить отримати фінансування для ІКТ-лабораторій, доступу до необхідного каналу глобальної мережі та проведення тренінгів для підвищення кваліфікації викладачів. Важливим є також запровадження дистанційних стажувань у цифровому середовищі та створення репозиторіїв методичних матеріалів та ЕОР.

Використання ІКТ у підготовці поліцейських, охоплює широкий спектр технологій, таких як VR, AR, AI, дрони, мобільні пристрої та аналітика в реальному часі.

VR забезпечує імерсивні симуляції, які дають можливість відпрацьовувати складні сценарії, такі як реагування на домашнє насильство, активних стрільців чи кризи психічного здоров'я. VR сприяє розвитку навичок прийняття рішень і деескалації конфліктів у безпечному середовищі, що є критично важливим для підготовки здобувачів освіти.

Дрони використовуються для тренувальних місій, а також для операцій, таких як блокади, затримання озброєних і небезпечних підозрюваних, виконання високоризикових ордерів на обшук, дослідження місць подій та перевірка підозрілих пристроїв. Формалізовані тренувальні програми для використання дронів розробляються такими організаціями, як Federal Law Enforcement Training Centers та California POST.

ШІ застосовується для динамічного налаштування тренувальних сценаріїв, озвучення персонажів у симуляціях та автоматизації розгалужень прийняття рішень. ШІ також використовується для аналізу продуктивності здобувачів освіти, включаючи оцінку тестових балів, біометричних даних і даних симуляцій, що дає змогу персоналізувати навчання.

Мобільні пристрої, такі як розумні годинники та каблучки, відстежують біометричні дані, наприклад частоту серцебиття, температуру тіла та рухи, забезпечуючи реальний час стресу. Це дає можливість викладачам спостерігати за фізичною та психологічною готовністю здобувачів освіти під час тренувань.

VR-платформи, такі як симулятор V-300 та гарнітура V-XR від VirTra, пропонують імерсивне, масштабоване та економічно ефективне навчання з деескалації, з покращенням роздільної здатності та обчислювальної потужності [267].

Кібербезпека стає критично важливою через зростання кіберзлочинності. Наприклад, 69% державних і місцевих урядів США зазнали атак програм-вимагачів у 2023 році, порівняно з 58% у 2022 році [241]. Заняття з кібербезпеки повинні включати розгляд алгоритмів виявлення та реагування на кіберзагрози. Рекомендуємо практичні заняття, такі як симуляції фішингових атак для наочної демонстрації реальності такого типу загроз у повсякденній діяльності.

Аналіз цифрових доказів стає важливим через зростання кількості цифрових пристроїв на місцях злочину [266].

Аналіз даних передбачає збір, сортування, вивчення та пояснення даних для отримання висновків та спрямування рішень. Рішення можуть варіюватися від надання вказівок патрульним поліцейським до встановлення пріоритетів розслідувань та адміністративної аналітики. Аналіз даних може допомогти в обробленні та розумінні великих обсягів даних з різних джерел, таких як звіти про злочини, соціальні мережі, камери відеоспостереження, датчики, виклики тощо. Аналіз даних також може допомогти виявити закономірності, тенденції, аномалії та кореляції в даних, що може надати корисну інформацію для вирішення проблем, підвищення продуктивності та оптимізації результатів [246].

Дослідження П. Фен (Feng P.) «The Impact of Police Education on Technological Innovation within Law Enforcement Agencies» [207] демонструє важливість інвестицій у освіту для сприяння технологічним інноваціям у поліцейських відділах. Використовуючи віртуальні дані та методи аналізу, такі як лінійна регресія та моделювання структурних рівнянь, було виявлено значну позитивну кореляцію між освітніми інвестиціями та технологічними інноваціями. Спеціалізована підготовка має більш негайний і практичний вплив на інновації в сфері ІКТ порівняно з формальною освітою. Рекомендації передбачають інтеграцію технологічної підготовки в навчальні програми,

сприяння безперервному професійному розвитку та співпрацю з освітніми установами для створення передових ІКТ-програм.

М. Брайден (M. Bryden) у дисертації на тему «Moral Order: A mixed-methods study of Student Officer self-legitimacy in the United Kingdom» зазначає, що поліцейська діяльність має вийти за межі базової цифрової грамотності та сформувати кадровий склад, який буде не просто цифрового компетентним, а "вільним в цифровому сенсі" (digitally fluent), здатним адаптуватися до швидких технологічних змін [184].

М. Єршов у своєму дослідженні [45] вказує на те, що темпи оновлення змісту професійно-технічної освіти відстають від стрімкого розвитку цифрових технологій. Зокрема, застарілість програмних матеріалів і недостатньо оперативне оновлення навчальних матеріалів є суттєвою проблемою. У цьому контексті. О. Юденкова [155] наголошує, що більшість викладачів закладів професійної освіти не повною мірою усвідомлюють експоненційний характер змін у змісті освіти. Як наслідок, створені без врахування сучасних вимог ЕОР часто характеризуються низьким рівнем інтерактивності та неконтрольованістю у змістовому аспекті. М. Ілляхова у роботі «Використання цифрового освітнього контенту у професійному розвитку науково-педагогічного працівника» [57] виділяє ключові характеристики якісного цифрового освітнього контенту, такі як досягнення педагогічних цілей, використання динамічних візуалізацій та забезпечення зворотного зв'язку як засобу підвищення ефективності навчання. Це свідчить про те, що створення ефективних ЕОР потребує високого рівня професійної майстерності та комплексного підходу до проектування ресурсів. Очевидно, що формування нових освітніх засобів у цифровому середовищі повинно базуватися на всебічному аналізі сучасних потреб і перспектив для забезпечення якісної професійної підготовки майбутніх фахівців.

М. Єршов у своїй праці «Цифровізація професійної та фахової передвищої освіти України: проблеми і перспективи» [45] зазначає, що одним

з основних обмежень є недостатній рівень цифрових компетентностей викладачів професійно-технічних освітніх закладів. У цих установах досі переважають консервативні підходи та форми підвищення кваліфікації, які не сприяють опануванню новітніх технологій. Аналіз сучасного стану вітчизняної освіти демонструє, що педагогічні працівники, як правило, дотримуються традиційних підходів до викладання, а сучасні практики ще не інтегровані в їхню повсякденну діяльність. У результаті недостатній рівень цифрової обізнаності багатьох освітян залишається невирішеною проблемою. Це унеможливує створення або ефективного використання мультимедійних чи онлайн-ресурсів через відсутність знань щодо методології створення ЕОР, розроблення дизайну та вмісту дистанційних занять тощо.

Проблема адекватного вибору ІКТ у ЗП(ПТ)О широко висвітлюється в українській педагогічній літературі. Зокрема, А. Селецький [124] узагальнив наукові публікації про впровадження ІКТ в освітню практику ПТО, виділивши здобутки та наявні недоліки. Аналогічно, А. Кодик і М. Погорелов [71] розглядають теоретичні й методичні аспекти інформатизації ПТО, підкреслюючи, що сучасні ІКТ повинні слугувати «засобом підвищення продуктивності праці педагога» і відповідати інноваційним вимогам галузі. Аналітичні доповіді, наприклад Єврокомісії та МОН, також фіксують загальнонаціональні тренди: так, концепція «Сучасна професійна освіта» закріплює цифрові технології серед ключових компетентностей здобувачів освіти, а проекти EU4Skills підтримують модернізацію обладнання ПТО. Водночас у дослідженнях А. Литвин, Л. Скрипник, В. Ягупов та колег [82; 128; 157] наголошується на недостатній кількості методичних рекомендацій: дослідники констатують відставання рівня ІТ-інфраструктури закладів ПТО від міжнародних стандартів і потребують системного покращення навчально-методичної підтримки.

В. Бондаренко у науковій роботі «Теоретичні і методичні основи професійної підготовки майбутніх працівників патрульної поліції» теоретично

обґрунтував та експериментально перевірів ефективність системи поетапної професійної підготовки майбутніх працівників патрульної поліції, що містить цільовий, змістовий, операційний і результативний блоки та спрямовано на формування професійної готовності до ефективного здійснення службової діяльності, розглянув професійну підготовку як систему поетапного навчання, що відображає сукупність різнопланових методик, спрямованих на підвищення рівня професійної готовності працівників патрульної поліції до здійснення службової діяльності, а також дослідив вплив навчальних занять під час опанування курсу первинної професійної підготовки поліцейських на рівень розвиненості у слухачів показників мотиваційно-ціннісного, когнітивного, операційно-діяльнісного й особистісного критеріїв професійної готовності зокрема та рівень професійної готовності загалом [15].

Д. Швець у роботі «Підготовка майбутніх офіцерів МВС України до охорони і забезпечення громадського порядку в процесі фахової підготовки» визначив, обґрунтував та експериментально перевірів педагогічні умови формування в майбутніх офіцерів МВС готовності до охорони і забезпечення громадського порядку, визначив структуру готовності майбутніх офіцерів МВС до охорони і забезпечення громадського порядку, що містить мотиваційний, когнітивний та рефлексивний компоненти [149].

О. Полонський «Розвиток науково-дослідницької компетентності майбутніх офіцерів у процесі вивчення дисциплін професійного циклу» теоретично обґрунтував педагогічні умови розвитку досліджуваної компетентності засобами навчальних дисциплін обраного циклу, подальшого розвитку набув технологічний інструментарій розвитку науково-дослідницької компетентності, форми, методи і засоби підготовки майбутніх офіцерів до дослідницької діяльності [107].

Н. Думко у роботі «Формування професійної зрілості майбутніх офіцерів патрульної служби в процесі фахової підготовки.» розробив модель формування професійної зрілості майбутніх офіцерів патрульної служби в

процесі фахової підготовки, уточнив поняття «підготовка майбутніх офіцерів патрульної служби», «професійна зрілість майбутніх офіцерів патрульної служби» [42].

І. Ісаєва в роботі «Професійна підготовка персоналу Федеральної поліції Німеччини», здійснила комплексний порівняльно-педагогічний аналіз професійної підготовки охоронців кордону в Німеччині та Україні й окреслила можливості імплементації прогресивних ідей німецького досвіду для вдосконалення професійної підготовки персоналу Державної прикордонної служби України з метою наближення її до європейських і світових стандартів [60].

Д. Кисленко у роботі «Теоретичні і методичні засади професійної підготовки фахівців з охоронної діяльності та безпеки» теоретично обґрунтував й експериментально перевіряв ефективність системи поетапної професійної підготовки майбутніх працівників патрульної поліції, розглянув професійну підготовку, як систему поетапного навчання, що відображає сукупність різнопланових методик, спрямованих на підвищення рівня професійної готовності працівників патрульної поліції до здійснення службової діяльності, займався розробкою змісту ситуаційних завдань, що використовують для напрацювання практичних навичок патрульного поліцейського під час проходження сценаріїв на етапі професійного становлення [70].

О. Хамазюк у роботі «Підготовка майбутніх фахівців Прикордонної поліції в навчальних закладах Словацької Республіки» виявила особливості підготовки майбутніх фахівців Прикордонної поліції в навчальних закладах Словацької Республіки на основі комплексного компаративно-педагогічного аналізу підготовки майбутніх фахівців прикордонних відомств Словацької Республіки й України, обґрунтувала доцільність упровадження досвіду Прикордонної поліції з метою покращання підготовки фахівців Державної

прикордонної служби України та наближення її до європейських і світових стандартів [146].

Використання ІКТ у підготовці поліцейських варіюється залежно від країни, відображає місцеві пріоритети, ресурси та соціокультурні особливості.

У США VR-симулятори, такі як Apex Officer та Wrap Reality, широко застосовуються для тренувань із тактичної підготовки, деескалації та реагування на кризові ситуації. Наприклад, шерифський офіс округу Пуласкі в Арканзасі використовує VR для навчання новобранців у різноманітних сценаріях, включаючи торгові центри та школи. Такі технології також сприяють залученню нових кадрів, демонструючи інноваційний підхід до навчання. Крім того, ШІ та аналітика в реальному часі використовуються для оцінки продуктивності здобувачів освіти і персоналізації тренувань.

У Великобританії поліція активно досліджує VR для тренувань із чутливих питань. Наприклад, поліція Північного Уельсу використовує VR для навчання розпізнаванню ознак примусу та контролю, дозволяючи здобувачам освіти переживати сценарії з перспективи жертви [268]. Поліція Гвента була першою у Великобританії, яка запровадила VR-тренування з домашнього насильства [318]. Коледж поліції Великобританії також досліджував потенціал VR-гарнітур для навчання [228].

Західноавстралійська поліція запровадила VR-програму Operator LE для тренувань у реальних сценаріях, що доповнює традиційні методи та підвищує готовність здобувачів освіти. Цей підхід дозволяє тренерам створювати різноманітні сценарії без значних витрат, що є економічно вигідним для великих правоохоронних структур.

У Канаді Королівська канадська кінна поліція використовує VR у програмі підготовки кадетів, зокрема для симуляцій судження, які допомагають розвивати критичне мислення. Поліція Гамільтона в Онтаріо застосовує VR для тренувань із реагування на кризи психічного здоров'я, що є першим подібним досвідом в Онтаріо [206].

Національна поліція Філіппін активно розвиває ІКТ-тренування як частину цифрової трансформації, зосереджуючись на підвищенні технологічної грамотності здобувачів освіти. Це включає навчання роботі з цифровими системами та аналізу даних [215].

У Нігерії ІКТ застосовуються для підвищення ефективності поліцейської роботи, включаючи навчання. Наприклад, комп'ютерні навчальні курси та цифрові інструменти використовуються для підготовки здобувачів освіти до роботи в умовах сучасних викликів [175].

У Туреччині комп'ютерні навчальні курси є частиною навчальної програми поліцейських шкіл, що сприяє базовій підготовці здобувачів освіти до використання ІКТ у правоохоронній діяльності [216; 196].

Для подолання прогалів, таких як брак доказів перенесення навичок, психологічні ризики, питання конфіденційності даних і етичні виклики необхідні:

- експериментальні дослідження для перевірки ефективності перенесення навичок із VR та інших ІКТ у реальні ситуації;
- міждисциплінарні підходи, що враховують технічні, соціальні, психологічні та правові аспекти;
- участь різноманітних груп у розробці тренувального контенту для зменшення упереджень;
- прозора валідація результатів тренувань із використанням відкритих даних;
- постійний моніторинг систем для забезпечення безпеки, конфіденційності та ефективності;
- дослідження етичних і соціальних наслідків використання ШІ, розпізнавання обличчя та інших передових технологій у тренуваннях.

Висновки до першого розділу

1. Перші дослідження та розробки в сфері використання ІКТ у навчанні професійних дисциплін заклали фундамент для сучасних підходів до інтеграції технологій у освіту. А. Барр (A. Barr), М. Бірд (M. Beard), Р. Аткинсон (R. Atkinson), М. Жалдак (M. Жалдак), О. Спирін (O. Spirin), Е. Сміт (E. Smith) та інші виявили ключові переваги, такі як доступність, інтерактивність і гнучкість, а також окреслили проблеми, які потребували подальшого аналізу та вирішення. Залучення до освітнього процесу WebCT, Moodle та проєктів DELTA стали основою для розвитку сучасних платформ для професійної освіти.

Аналіз історичного контексту демонструє, що традиційні методи навчання поліцейських мають міцну основу, засновану на їх ефективності та звичності. Однак психологічні бар'єри, такі як опір змінам, страх перед невідомим та скептицизм щодо технологій, перешкоджають їхньому впровадженню. Розуміння цих бар'єрів є ключем до розроблення стратегій для успішної інтеграції нових технологій у навчання поліцейських.

2. Загалом, ІКТ мають значний потенціал для покращення когнітивного розвитку та уваги здобувачів освіти, особливо через інтерактивні та адаптивні інструменти. Однак надмірне перевантаження та неконтрольоване використання ІКТ можуть мати негативні ефекти. Необхідно враховувати індивідуальні та контекстні фактори, щоб забезпечити оптимальний вплив ІКТ на навчання здобувачів освіти.

Загалом, цифрове навчання має значний потенціал для формування критичного мислення серед здобувачів освіти поліції, особливо через інтерактивні та адаптивні інструменти.

Загалом, ІКТ мають значний потенціал для підвищення мотивації здобувачів освіти поліції, особливо через інтерактивні та адаптивні інструменти.

3. Використання інтерактивних методик у навчанні поліцейських є ключовим для підвищення якості їх підготовки, оскільки ці методи забезпечують активне залучення, розвиток практичних навичок і критичного мислення. Сучасні підходи, такі як, рольові ігри, проблемно-орієнтоване навчання, симулятори, ігрові платформи та використання ІІІ, суттєво підвищують ефективність тренінгу, допомагають готувати поліцейських до реальних викликів.

Мовні моделі мають великий потенціал для підвищення рівня сформованості комунікаційних навичок у здобувачів освіти. Одним з перспективних напрямів є розширення можливостей для тренування усного мовлення. Наприклад, мовні моделі можуть стати віртуальними співрозмовниками, які допомогатимуть здобувачам освіти практикувати навички усного мовлення в реальних ситуаціях. Такий підхід є особливо корисним для вивчення іноземних мов, оскільки здобувачі освіти зможуть спілкуватися з ІІІ на різні теми, отримуючи миттєвий зворотний зв'язок.

Крім того, мовні моделі зможуть аналізувати бесіди здобувачів освіти, виокремлюючи їх переваги та недоліки, а також надавати рекомендації щодо удосконалення їх рівня мовлення. Це допоможе здобувачам освіти розуміти, над чим їм потрібно працювати, та які аспекти комунікації вони вже засвоїли.

Загалом, розвиток мовних моделей ІІІ має суттєвий потенціал для підвищення рівня сформованості комунікаційних навичок здобувачів освіти та створення ефективніших, персоналізованих навчальних дослідів, що помітно змінює освітню сферу та робить навчання доступнішим і результативнішим для всіх здобувачів освіти.

Мовні моделі ІІІ, без сумніву, є інструментом майбутнього, який здатен значно підвищити якість освіти та комунікаційних навичок здобувачів освіти. Їхній розвиток та впровадження в освітній процес відкривають нові горизонти для навчання і розвитку здобувачів освіти, сприяючи ефективнішому та інтерактивному засвоєнню знань.

Однак не варто забувати і про те, що використання API від провайдерів часто передбачає оплату за кількість запитів або за обсяг опрацьованих даних. Це може стати значним фінансовим тягарем для закладів освіти. Також має місце потреба додаткового часу та ресурсів для навчання викладачів та адміністративного персоналу роботі з API, інтеграції мовних моделей у навчальні процеси та використання self-hosted рішень.

4. Використання ІКТ, зокрема VR, AR, AI, дронів, мобільних пристроїв та аналітики в реальному часі, у підготовці поліцейських відкриває нові можливості для створення ефективних, безпечних і економічно вигідних тренувальних середовищ. Різноманітність підходів: від тактичних симуляцій у США до навчання емпатії у Великобританії та цифрової трансформації у Філіппінах. Однак недостатність вивчення питання в дослідженнях, такі як брак доказів перенесення навичок, психологічні ризики, питання конфіденційності даних і етичні виклики, потребують подальшої уваги. Подолання цих викликів сприятиме підвищенню якості підготовки поліцейських, покращенню їхньої готовності до сучасних викликів і зміцненню довіри громадськості до правоохоронних органів.

РОЗДІЛ 2.

НАУКОВО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ВПРОВАДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ПІДГОТОВКУ МАЙБУТНІХ КРПП

2.1 Структурно-функціональна модель впровадження ІКТ в освітній процес первинної професійної підготовки КРПП

У сучасному освітньому просторі особливого значення набуває питання цифровізації освітнього процесу, що зумовлено трансформацією суспільства в умовах стрімкого розвитку інформаційно-комунікаційних технологій [135]. Цифрова трансформація стосується всіх рівнів і форм освіти, в тому числі первинну професійну підготовку кваліфікованих робітників за спеціальністю «Поліцейський», що зумовлює необхідність перегляду традиційних методичних підходів та створення ефективної методичної системи впровадження ІКТ у професійне навчання [135].

Первинна професійна підготовка поліцейських передбачає формування комплексу професійних знань, умінь і навичок, а також ключових і спеціальних компетентностей, необхідних для успішної інтеграції у сучасне професійне середовище [126]. Важливим елементом такої підготовки є оволодіння здобувачами освіти сучасними цифровими інструментами та технологіями, що дозволяють їм не лише ефективно засвоювати освітній матеріал, але й виконувати професійні завдання з використанням ІКТ.

Теоретичні засади впровадження ІКТ ґрунтуються на поєднанні таких педагогічних підходів як: компетентнісний підхід, що орієнтований на формування у здобувачів освіти здатності до ефективного застосування знань на практиці, самостійного розв'язання виробничих завдань із використанням цифрових технологій та реагування на зміни професійного середовища; системний підхід – передбачає цілісне бачення методики впровадження, як

комплексу взаємопов'язаних елементів (мета, зміст, методи, засоби, форми та результат навчання), що функціонують у єдності; діяльнісний підхід, що акцентує увагу на практичній спрямованості навчання, активному залученні здобувачів освіти до використання ІКТ у процесі розв'язання практичних задач; технологічний підхід, що дає змогу стандартизувати та ефективно організовувати освітній процес із використанням сучасних цифрових засобів навчання, забезпечити його гнучкість, адаптивність та інтерактивність.

Крім того, враховуються ідеї особистісно орієнтованого навчання, які сприяють розвитку навчальної автономії, критичного мислення, уміння опрацьовувати навчальний матеріал в цифровому середовищі [39].

У контексті реалізації положень Державного стандарту професійної (професійно-технічної) освіти [115] ІКТ розглядаються не лише як допоміжні засоби, а як базис побудови інноваційного освітнього простору, у якому навчання відбувається у відкритому, технологічно насиченому середовищі.

Таким чином, методика впровадження ІКТ у професійну підготовку кваліфікованих робітників має ґрунтуватися на сучасних педагогічних концепціях, враховувати специфіку галузей підготовки, інституційну готовність освітніх закладів, кадровий потенціал і матеріально-технічну базу, що дає змогу забезпечити ефективне формування цифрових та професійних компетентностей майбутніх робітників, підвищити якість і конкурентоспроможність їх професійної діяльності.

Структурно-функціональна модель впровадження ІКТ у підготовку поліцейських охоплює п'ять взаємопов'язаних компонентів (рис. 2.1): цільовий, змістовий, процесуальний, технологічний та оцінювально-результативний. Усі вони функціонують в межах організаційно-педагогічних умов, що створюють сприятливе середовище для успішного впровадження до освітнього процесу.

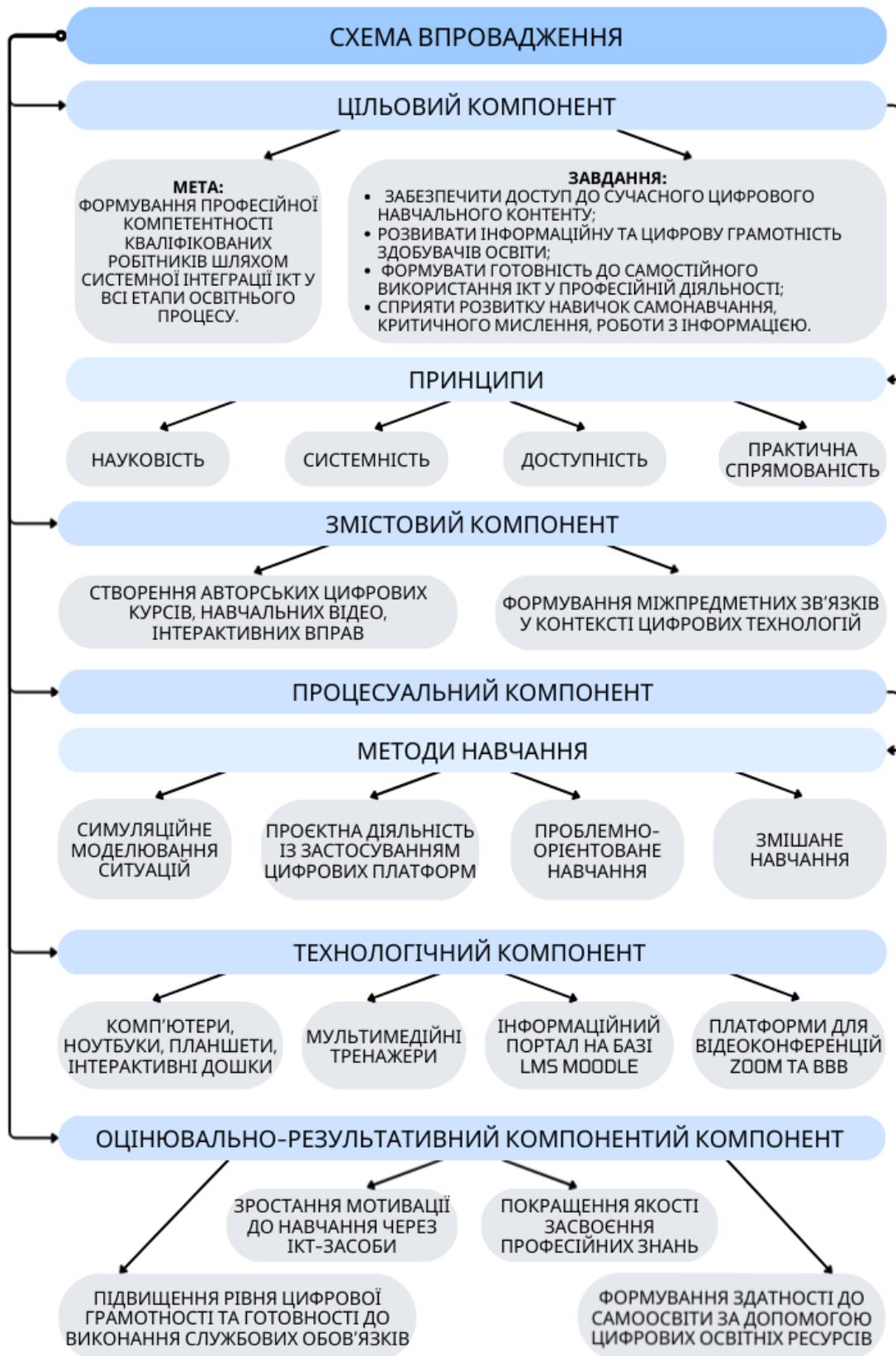


Рис. 2.1 Структурно-функціональна модель впровадження ІКТ до ЗП(ПТ)О

Цільовий компонент є основним елементом, який визначає її спрямування: мету, основні завдання та педагогічні принципи реалізації. Його структурна логіка базується на поєднанні вимог сучасної цифрової трансформації освіти, потреб ринку праці та закономірностей професійного розвитку особистості.

Метою впровадження структурно-функціональної моделі є формування професійної компетентності, готовності до застосування ІКТ у майбутній професійній діяльності майбутніх кваліфікованих робітників за спеціальністю «Поліцейський», що передбачає не лише засвоєння знань і вмінь, а й самоосвітньої діяльності та адаптації до змін інформаційного освітнього середовища.

Завдання цільового компонента:

1. Забезпечення доступу до ЕОР (електронних підручників, інтерактивних курсів, симуляторів, онлайн-платформ) з метою формування повноцінного інформаційно-освітнього середовища.
2. Розвиток інформаційної та цифрової грамотності здобувачів освіти як базових умов формування конкурентоздатного фахівця.
3. Формування готовності до самостійного використання ІКТ у професійній діяльності.
4. Сприяння розвитку навичок самонавчання, критичного мислення, вміння ефективно опрацьовувати навчальний матеріал, що відповідає сучасним викликам інформаційного суспільства та концепції навчання впродовж життя.

Педагогічні принципи реалізації:

- *принцип науковості* передбачає опору на сучасні досягнення педагогіки, психології, інформаційних технологій та актуальні освітні стандарти;
- *принцип системності* забезпечує цілісність підходу до інтеграції ІКТ через цілі, зміст, методи, форми, результати;

- *принцип доступності та диференціації* передбачає врахування індивідуальних освітніх потреб, початкового рівня цифрової підготовки, забезпечення можливості навчання для всіх здобувачів освіти;

- *принцип практичної спрямованості* реалізується у зв'язку цифрових засобів із практичними компетентностями, що необхідні для виконання реальних професійних завдань.

У процесі впровадження змістового компоненту реалізуються ідеї на рівні освітнього контенту, забезпечуючи відповідність змісту освіти сучасним вимогам цифрового суспільства та галузевим стандартам. Цей компонент визначає логіку, структуру та форми представлення знань, умінь і навичок, що формуються у процесі інтеграції ІКТ в освітній процес.

Основні напрями змістового компонента полягають у переосмисленні традиційних програм з позицій цифрової трансформації. Включення електронних освітніх ресурсів, цифрових інструкцій, тренажерів, віртуальних лабораторій, дистанційних курсів, відеолекцій та симуляцій дають змогу забезпечити активну, персоналізовану та інтерактивну форму навчання.

Основні напрями змістового наповнення:

1. Адаптація освітнього змісту до сучасних цифрових професійних стандартів, що передбачає актуалізацію змісту навчальних дисциплін з урахуванням вимог цифрової економіки, стандартів DIGCOMP, національних класифікаторів професій, а також компетентнісного підходу до підготовки фахівців.

2. Розроблення та впровадження авторських цифрових освітніх продуктів. Йдеться про створення та апробацію інтерактивних електронних освітніх курсів, освітніх відеоматеріалів, цифрових інструкцій до практичних робіт, мультимедійних презентацій, інтерактивних вправ і тренажерів, адаптованих до конкретних освітніх програм і професійних напрямів.

3. Формування міжпредметних зв'язків у контексті цифрових технологій. Змістове наповнення вибудовується з урахуванням

міждисциплінарного підходу: цифрові компетентності інтегруються в загальноосвітні, професійно-теоретичні та практичні навчальні дисципліни, що сприяє цілісному сприйняттю освітнього матеріалу й забезпечує зв'язок теорії з практикою.

4. Використання відкритих EOP і онлайн-платформ. У зміст навчання додаються ресурси Moodle, Google Workspace for Education, що дозволяє розширити навчальні можливості й підтримати індивідуальні освітні траєкторії.

5. Інтеграція цифрових компетентностей у результати навчання. Знання, уміння і навички здобувачів мають відображати здатність працювати в цифровому середовищі, використовувати ІКТ у професійних ситуаціях, здійснювати самонавчання та комунікацію.

Процесуальний компонент визначає організаційно-педагогічні умови та методи реалізації освітнього процесу із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій. Його сутність полягає у поєднанні традиційних і цифрових підходів до навчання, що забезпечує гнучкість, адаптивність та ефективність освітнього впливу відповідно до сучасних викликів цифровізації.

У межах процесуального компонента реалізується технологізація освітнього процесу, яка включає в себе як зміну методів навчання, так і трансформацію форм організації навчальної взаємодії. Особлива увага приділяється інтерактивності, моделюванню реальних професійних ситуацій, індивідуалізації навчання та використанню цифрових інструментів підтримки пізнавальної активності.

Методи навчання з використанням ІКТ:

1. Симуляційне моделювання професійних ситуацій Використання імітаційних програмних засобів та тренажерів (зокрема, VirTra, Cubic) для створення умов, наближених до реальних, з метою розвитку практичних навичок, стресостійкості та прийняття рішень у складних умовах.

2. Проектна діяльність із застосуванням цифрових платформ

3. Проблемно-орієнтоване навчання. Застосування ІКТ для розв'язання ситуаційних кейсів, що вимагають аналізу, порівняння даних, аргументації рішень, використання електронних джерел даних.

4. Поєднання традиційних очних занять із дистанційними технологіями, що дає можливість забезпечити безперервність освітнього процесу, його персоналізацію та адаптацію до індивідуальних освітніх траєкторій.

Формами організації освітнього процесу є індивідуальні заняття з використанням цифрових симуляторів VirTra та Cubic, які забезпечують можливість відпрацювання професійних дій в умовах, максимально наближених до реальності, без ризику для життя чи здоров'я учасників освітнього процесу та консультації в дистанційному форматі реалізуються за допомогою синхронних і асинхронних форматів, що підвищує доступність навчання, оперативність зворотного зв'язку та сприяє мотивації до самостійної роботи.

Оцінювально-результативний компонент відіграє ключову роль у забезпеченні зворотного зв'язку між запланованими дидактичними цілями та реальними результатами навчальної діяльності здобувачів освіти. Його головне призначення полягає в моніторингу ефективності впровадження ІКТ до освітнього процесу первинної професійної підготовки, а також у комплексному вимірюванні рівня сформованості інформаційно-комунікаційної компетентності здобувачів освіти.

У межах даного компонента реалізується систематичний аналіз навчальних досягнень, сформованих навичок і практичних умінь, які набуваються під впливом використання цифрових освітніх технологій. Акценти робляться не лише на кількісних показниках, а й на якісних змінах у структурі професійної готовності майбутніх фахівців.

Очікуваними результатами впровадження ІКТ в процес підготовки майбутніх поліцейських є підвищення рівня цифрової грамотності як базової

умови адаптації до сучасного інформаційного суспільства та інструменту ефективного виконання професійних (зокрема, службових) завдань; зростання мотивації до навчання завдяки використанню інноваційних ІКТ-засобів, зокрема мультимедійних елементів, інтерактивних платформ, симуляторів тощо; покращення якості засвоєння професійних знань, що забезпечується через мультимодальні форми подання освітнього контенту та можливість індивідуалізованої траєкторії навчання та формування здатності до самостійної освітньої діяльності, зокрема шляхом пошуку, критичного аналізу та застосування ЕОР у вирішенні професійних завдань.

Критерії оцінювання результативності:

1. Рівень володіння базовими та спеціалізованими цифровими інструментами, що включає здатність ефективно працювати з освітніми платформами, цифровими симуляторами, прикладними ІКТ-програмами, а також із цифровими засобами професійної діяльності.

2. Якість виконання освітніх проєктів, зокрема індивідуальних та групових, що реалізуються з використанням цифрових засобів і передбачають застосування професійно значущих знань.

3. Активність у цифровому освітньому середовищі, яка визначається участю здобувачів освіти в онлайн-дискусіях, форумах, дистанційних заняттях, а також виконанням завдань у середовищах LMS.

4. Самостійність у використанні ІКТ при вирішенні практичних завдань, що передбачає не лише технічну обізнаність, а й здатність раціонально обирати та застосовувати інформаційні інструменти відповідно до навчальної або виробничої ситуації.

Для ефективного впровадження ІКТ до освітнього процесу ЗП(ПТ)О необхідно забезпечити наступні умови:

- створення та підтримку електронного освітнього середовища закладу освіти шляхом впровадження в освітній процес інформаційного

порталу на базі LMS Moodle та наповнення його навчальним контентом, зокрема курсами та інтерактивними навчальними матеріалами;

- забезпечення доступу до якісного цифрового контенту;
- підтримка з боку адміністрації закладу професійної освіти щодо матеріально-технічного забезпечення.

Призначенням структурно-функціональної моделі впровадження є формування у здобувачів освіти ЗПТО чотирьох груп компетентностей відповідно до Державного освітнього стандарту професії 5162 Поліцейський [38]:

- навчальну компетентність розглядаємо як інтегровану систему знань про ефективні стратегії навчання, умінь опрацювання й аналізу даних, навичок планування, контролю та коригування власного освітнього процесу, ціннісно-мотиваційної готовності до саморозвитку та відповідальності за результати, здатності використовувати цифрові інструменти для пошуку, критичної оцінки й презентації даних, а також навичок академічної комунікації і співпраці; ця динамічна й рефлексивна здатність формується на репродуктивному, продуктивному й креативному рівнях та є фундаментом безперервного професійного розвитку й адаптації в умовах швидкоплинного інформаційного середовища, тому варто дослідити різні методики її формування, інструменти оцінювання та порівняти вітчизняний досвід із європейськими стандартами ключових компетентностей [152; 8];

- здатність до професійної діяльності розглядаємо як сукупність психологічних і психофізичних властивостей, а також спеціальних знань, умінь і навичок які визначаються вимогами до людини конкретної трудової діяльності за двома критеріями: успішному оволодінню професією та ступенем задоволення, яке суб'єкт отримує від праці [117];

- цифрову компетентність розглядаємо як здатність особистості впевнено та ґрунтовно користуватися засобами цифрових технологій у таких сферах, як професійна діяльність і працевлаштування, освіта, дозвілля,

громадська діяльність, що є життєво необхідними для участі у щоденному соціально-економічному житті [147];

- комунікативну компетентність розглядаємо як здатність особистості встановлювати, підтримувати й завершувати комунікативні контакти з навколишніми, ефективно передавати, приймати й інтерпретувати дані в різних соціокультурних контекстах з використанням мовних, парамовних і невербальних засобів; вона включає володіння лінгвістичним, соціолінгвістичним, дискурсивним і стратегічним компонентами, що дозволяють регулювати комунікативні ситуації, адаптувати поведінку до ролі та статусу співрозмовників, забезпечувати партнерський характер взаємодії в освітньому, професійному й побутовому середовищі, формуючи міжкультурну чутливість, соціально-культурну адекватність та професійну етику мовлення [7; 131].

Принципами організації впровадження ІКТ є:

1. Системність – послідовне чергування теорії та практики.
2. Варіативність – поєднання синхронних і асинхронних форм.
3. Адаптивність – можливість індивідуальних траєкторій навчання.
4. Інтерактивність – акцент на взаємодії через симуляції та кейси.
5. Практикоорієнтованість – моделювання реальних робочих ситуацій.

У табл. 2.1 Наведено структурні компоненти моделі впровадження ІКТ в освітній процес підготовки майбутніх поліцейських.

Таблиця 2.1

Компонент	Зміст
Цілі	- успішне напрацювання ключових навичок у мультимедійних симуляторах Virtra та Cubic - підвищення навчальної успішності здобувачів освіти
Зміст	1. Теоретичні блоки (лекції в BBB та Zoom, навчальні матеріали розміщені на освітньому порталі) 2. Інтерактивні вправи (з використанням модулів H5P та SCORM пакетів) 3. Мультимедійні симуляції (Virtra, Cubic)
Методичні прийоми	- Лекція - Кейс-метод - Проблемно-орієнтоване навчання - Симуляційне тренування
Форми організації	- Синхронні BBB/Zoom заняття - Асинхронні(з використанням інформаційного порталу) - Окремі симулятивні заняття
Засоби	Moodle LMS, модулі H5P, BigBlueButton, Virtra, Cubic, планшети
Система оцінювання	Формативне: H5P-тести, симуляції Сумативне: підсумкове тестування, складання ДКА

Структурно-функціональна модель впровадження ІКТ в освітній процес передбачає три послідовні фази, що забезпечують системну інтеграцію та валідацію освітніх інструментів.

Перша фаза фокусується на створенні та налаштуванні необхідної освітньої та технічної інфраструктури. Ключовими завданнями є:

- розроблення та імплементація навчальних курсів на базі LMS Moodle;
- створення та інтеграція відповідних інтерактивних дидактичних матеріалів та вправ;
- здійснення інсталяції, повного розгортання та детального конфігурування спеціалізованих мультимедійних тренажерних комплексів (симуляторів) Virtra та Cubic.

На другому етапі відбувається безпосередня інтеграція розроблених інструментів в освітній процес, що передбачає активне застосування

інформаційного порталу на базі LMS Moodle та мультимедійних симуляторів у освітній діяльності, проведення поточного (проміжного) контролю та оцінювання рівня засвоєння знань здобувачами освіти після завершення окремих навчальних модулів та систематичне проведення дебрифінгу (підсумкового аналізу) після кожної симуляційної сесії, що включає детальний аналіз дій учасників, ідентифікацію помилок та формування конструктивних рекомендацій.

Завершальний етап спрямований на комплексну оцінку набутих компетентностей, аналіз ефективності моделі та передбачає проведення комплексної інтегрованої симуляції, що акумулює всі засвоєні елементи та модулі, здійснення фінального контролю знань шляхом підсумкового тестування на платформі LMS Moodle, комплексний аналіз даних навчальної аналітики та кореляція цих даних з результатами відпрацювання практичних сценаріїв на мультимедійних тренажерах.

Для успішної реалізації необхідне дотримання низки організаційно-технічних та методичних умов:

Матеріально-технічне забезпечення, що включає наявність стабільної IT-інфраструктури, виділений сервер для LMS Moodle, надійне широкопasmове підключення до глобальної мережі, а також достатню кількість клієнтських пристроїв (планшети, комп'ютерні класи).

Кадрове забезпечення, що полягає в залученні кваліфікованих фасилітаторів (викладачів), які пройшли відповідну технічну та методичну підготовку для роботи з симуляційним обладнанням та інформаційним порталом.

Мотиваційний компонент полягає у забезпеченні високого рівня вмотивованості здобувачів освіти шляхом чіткого формулювання цілей навчання, прозорих та зрозумілих критеріїв оцінювання успішності.

Очікуваними результатами впровадження ІКТ до освітнього процесу є:

- підвищення практичних навичок;

- покращення теоретичних знань;
- розвиток критичного мислення;
- готовність застосовувати ІКТ-інструменти в професійній діяльності.

Впровадження ІКТ до освітнього процесу дає змогу формувати у здобувачів освіти ЗП(ПТ)О навчальної, цифрової та комунікативної компетентностей, а також навички професійної діяльності в розрізі застосування ЕОР. Також прогностичними результатами є підвищення рівня успішності за рахунок використання інтерактивного контенту, що дозволяє отримати більшу залученість здобувачів освіти до навчальних матеріалів.

2.2. Інформаційно-освітнє середовище як засіб впровадження ІТЗ в підготовку кваліфікованих робітників за професією поліцейський

Сучасний світ стрімко розвивається, і поліція, як один із головних інструментів забезпечення громадської безпеки не може залишатися осторонь цих змін. Впровадження інформаційно-технічних засобів (ІТЗ) у систему первинної професійної підготовки поліцейських стає нагальною потребою, адже воно дає можливість підвищити якість освіти та підготовки кадрів для поліції, зробити освітній процес динамічнішим та інтерактивним, що сприяє кращому засвоєнню освітнього матеріалу здобувачами освіти. Завдяки використанню ІТЗ можна значно скоротити час, який витрачається на підготовку поліцейських, а також зробити цей процес ефективнішим [1].

Для відпрацювання сценаріїв та набуття навичок використовуються ситуативні локації. Оформлення приміщень обладнаних різними елементами, які зустрічаються в професійній діяльності поліцейських, що максимально наближені до реальних умов, дає змогу зануритися у відпрацювання ситуації. Також використання акторів (статистів) з числа здобувачів освіти, які виступають в ролі потерпілого та правопорушника, дають можливість під час

відпрацювання побачити ситуацію з трьох різних сторін. А застосування спеціалізованого програмного забезпечення, надає можливість всій групі, яка перебуває в аудиторії, бачити відпрацювання ситуації в режимі онлайн та проводити аналіз дій чи бездіяльності разом із викладачем.

Таким чином, впровадження інформаційно-технічних засобів у первинну професійну підготовку поліцейських підвищить ефективність освітнього процесу та дасть змогу зосередити увагу здобувачів освіти на викликах сучасного суспільства.

У процесі підготовки поліцейських до керування транспортними засобами в критичних ситуаціях імітаційні заняття передбачають реалістичні тренування, що охоплюють різноманітні дорожні умови. Здобувачі освіти використовують автотренажери для водіння у складних умовах, наприклад, слизькі дороги, погана видимість, щільний трафік та інші небезпеки. Рух здійснюється вулицями та дворами віртуального міста та не за чітко визначеними маршрутами, що дозволяє відпрацьовувати складні маневри під час переслідування підозрюваних, виконуючи такі дії, як переслідування на високих швидкостях, розвороти на 180° та інші маневри, що можуть бути необхідні під час оперативних дій. Навчання передбачає тренування водіння у обмеженому просторі, швидку зміну смуги руху та уникнення перешкод, також тренажер дає змогу здійснювати автоматичну фіксацію помилок та зберігати статистичні результати тренувальних заїздів у персоніфіковану базу даних. Пристрій автотренажера передбачає стандартне компонування робочого місця водія та розміщення органів управління транспортного засобу, оснащений трьома широкоформатними дисплеями, що дає можливість реалістично відобразити панорамний вид з кутом огляду 180° з робочого місця водія, в тому числі сліпі зони дороги в бічних дзеркалах, що дає можливість розвивати навички безпечного водіння в екстремальних умовах.

Автотренажер дає змогу відпрацьовувати навички на практиці без ризику та амортизаційних витрат, пов'язаних з експлуатацією реального

освітнього автомобіля, витрат на техобслуговування та паливно-мастильні матеріали.

Тренажери для навчання порядку застосування зброї

Вимоги до правоохоронних органів у прийнятті важливих рішень у напружених, невизначених ситуаціях, що швидко змінюються, потребують врахування відповідних аспектів когнітивної нейронауки та фізіології людини як частини методології підготовки поліції. Тому невід'ємною складовою підготовки кожного здобувача освіти є проходження вогневих рубежів та сценаріїв в мультимедійних тирах, наприклад, Virtra та Cubic. Де здобувачі освіти відпрацьовують як швидке діставання зброї, стрільбу в русі, використання укриттів, так і практичні навички моделі застосування сили.

Дослідження А. Буга (A. Buga), К. Блекер (K. Blacker), М. Юнчао (M. Yunchao) та колег [186; 178; 330] свідчать про позитивний вплив використання мультимедійних тирів на підготовку стрільців. Впровадження інтерактивних тренажерів підвищує рівень володіння технічними навичками, зокрема точність та стабільність пострілів.

Наукові роботи Й. Лю (Y. Liu), Дж. Стралер (J. Strahler), Т. Цігерт (T. Ziegert), М. Макаллістер (M. Mcallister) та колег [244; 308; 252] акцентують увагу на психологічних аспектах підготовки поліцейських. Використання мультимедійних тирів дає можливість знизити рівень стресу та тривожності у представників силових структур, підвищує стресостійкість стрільців. Завдяки багаторазовому відпрацюванню складних ситуацій у безпечному середовищі.

Практичні рекомендації щодо впровадження мультимедійних тирів у освітній процес передбачають необхідність підготовки інструкторів до роботи з такими системами, адаптацію навчальних програм та розробку індивідуальних планів тренувань. Важливим є забезпечення технічної підтримки та оновлення програмного забезпечення для актуальності тренажерів.

У дослідженні «Особливості відпрацювання навичок стрільби в екстремальних ситуаціях» Устименко В. та інші [145] досліджують вплив мультимедійних тренажерів на розвиток стрілецьких навичок у складних умовах. Використання інтерактивних тирів та віртуальних симуляцій суттєво поліпшує ефективність тренувального процесу. Як зазначають автори, стрільці, які проходили підготовку з використанням мультимедійних тренажерів, демонструють кращі результати в порівнянні з тими, хто використовував традиційні методи навчання. Такі успіхи пов'язані з реалістичністю сценаріїв, можливістю моделювати різноманітні екстремальні ситуації, що сприяє розвитку швидкості реакції та прийняття вірних рішень під час стресу. Впровадження мультимедійних тренажерів у навчальні програми є доцільним і рекомендують їх до широкого використання для підготовки майбутніх поліцейських до дій в непередбачуваних умовах.

У статті «Науково-методичні рекомендації щодо використання інтерактивного тренажера «Учись влучно стріляти»» В. Семенюк та інші [101] розглядають методiku застосування інтерактивного тренажера «Учись влучно стріляти» для підвищення рівня стрілецьких навичок. Вони зазначають, що використання сучасних технологій у навчанні стрільбі є ключовим фактором підвищення ефективності підготовки стрільців. Інтерактивний тренажер дозволяє моделювати реальні умови процесу стрільби, забезпечує безпечне та контрольоване середовище для тренувань. Такий підхід сприяє розвитку влучності, швидкості реакції та адаптивності до різних ситуацій. Дослідження містить детальний опис функціональних можливостей тренажера, методики його впровадження в освітній процес, а також рекомендації для інструкторів для оптимізації тренувань. Використання пропонованого тренажера не лише поліпшує технічні навички майбутніх поліцейських, але й позитивно впливає на їхню психологічну готовність. Інтерактивне середовище дає можливість знизити рівень стресу та підвищує мотивацію до навчання. Автори

рекомендують активно впроваджувати інтерактивні тренажери у освітні програми для досягнення високих результатів у підготовці поліцейських.

У статті «Використання мультимедійного інтерактивного тирю для стрільби з пістолета» К. Крушельницька [75] досліджує вплив інтерактивних тирів на процес навчання стрільбі з пістолета. Впровадження мультимедійних технологій у освітній процес помітно підвищує ефективність підготовки фахівців. Такі тирі дають можливість моделювати реальні умови стрільби, забезпечують безпечне та контрольоване середовище для тренувань. Все це сприяє розвитку точності, швидкості реакції та адаптивності до різних ситуацій. К. Крушельницька підкреслює, що використання інтерактивних тирів не лише покращує технічні навички спортсменів практичної стрільби, але й позитивно впливає на їх психологічну готовність до дій у стресових умовах. Вона рекомендує активне впровадження мультимедійних тирів у освітні програми для підвищення рівня професійної підготовки та ефективності навчання.

Традиційні методи навчання стрільбі базуються на практичних заняттях із використанням реальної зброї та боєприпасів під керівництвом інструктора. Такий підхід передбачає теоретичну підготовку, відпрацювання техніки утримання зброї, прицілювання та стрільбу по нерухомих цілях у стрілецьких тирах або на відкритих полігонах. Проте традиційні методи мають низку обмежень:

- відсутність індивідуалізації у групових заняттях ускладнює можливість інструктора приділити достатньо уваги кожному здобувачу освіти. Може призвести до прогалин у знаннях та навичках, що негативно впливатиме на загальну успішність;

- обмежені можливості практичних занять, пов'язаних з високою вартістю боєприпасів та обмежений час перебування на полігонах, знижують кількість тренувань для кожного здобувача освіти;

– витрати на ресурси, наприклад, придбання боєприпасів, витрати на утримання зброї та обладнання в справному стані, створюють додаткові фінансові труднощі для відповідних закладів освіти.

Компанія VirTra спеціалізується на створенні високотехнологічних симуляторів для вогневої підготовки правоохоронців та військових. Їхні системи відомі здатністю повністю занурити стрільця у інтерактивне та стресове середовище, максимально наближене до реальних бойових умов. Використання симуляторів з кутом огляду 360⁰, забезпечує наявність просторового оточення, що дає змогу тренуватися й реагувати на загрози з будь-якого напрямку. Майбутні фахівці розвивають вміння оцінювати ситуацію навколо себе, швидко виявляти потенційні загрози.

Сценарії VirTra містять моделювання критичних ситуацій, наприклад, активні супротивники, захоплення заручників, масові заворушення тощо. Інтерактивні цілі та персонажі реагують на дії стрільця, додають непередбачуваності та потребують швидкого ухвалення рішень. Реалістична віддача та використання модифікованих зразків зброї, дають можливість здобувачам освіти відчувати реалістичність пострілів, що поліпшує рівень контрольованості над зброєю.

Важливим аспектом є розвиток навичок деескалації та прийняття рішень. Майбутні поліцейські стикаються з ситуаціями, у яких потрібно робити вибір між застосуванням сили та альтернативними методами вирішення конфлікту. Має місце тренування комунікації та моральної відповідальності. Інструменти пост тренувального аналізу дають можливість інструкторам переглядати дії стрільців, аналізувати прийняті рішення, надавати детального зворотного зв'язку.

Компанія Cubic Corporation є одним із відомих виробників інтегрованих систем навчання для військової та правоохоронної сфер. Їх мультимедійні тири широко застосовуються для вдосконалення вогневої підготовки, поєднують передові технології з реалістичними сценаріями бойових дій. Тири

Cubic дають змогу моделювати різноманітні бойові ситуації, що дає можливість військовим та правоохоронцям відпрацьовувати навички в різних умовах. Системи імітують рухомі цілі та дії противника, що підвищує готовність силовиків до непередбачуваних обставин.

Інтерактивність та адаптивність цих тирів забезпечує зворотний зв'язок у реальному часі. Учасники навчання миттєво отримують результати відпрацювання стрілецьких вправ, що дає можливість швидко коригувати техніку виконання вправ. Рівень складності вправ налаштовується відповідно до рівня підготовки силовика, забезпечується поступове ускладнення завдань. Також тири Cubic сприяють розвитку тактичного мислення. Стрільці можуть тренуватися в команді, відпрацьовувати взаємодію та координацію дій, ухвалювати рішення під тиском та адаптуватися до змін обставин.

Моделювання різних умов навколишнього середовища, наприклад, погодних умов та часу доби, додає реалістичності тренуванню. У цілому, такий підхід підвищує готовність силовиків до дій у реальних ситуаціях. Аналітичні інструменти для інструкторів дають можливість детально аналізувати стрільбу кожного учасника, переглядати статистику, аналізувати траєкторії пострілів та надавати індивідуальні рекомендації для поліпшення навичок.

Тренажери допомагають підготувати здобувачів освіти до реальних інцидентів, щоб вони та громади, яким вони служать, могли залишатися в безпеці. Кожен симулятор має цікаві та напружені сценарії зняті у високій якості за участі реальних акторів. Завдяки адаптивності, кожен сценарій може розгортатися на основі рішень, прийнятих здобувачем. Ця здатність дозволяє неодноразово перевіряти стійкість і точність шляхом постійного навчання. У тому числі сценарії розроблено для вивчення таких важливих понять, як: комунікативні навички, вербальні та невербальні сигнали, деескалація, порядок застосування сили тощо.

Здобувачі освіти готуються до ситуацій, які потребують різних моделей застосування сили, завдяки повній підтримці симуляторів, наприклад, моделей зброї, спецзасобів у вигляді перцевого спрею в тому числі реалістичні реакції персонажів на його застосування. Здобувачі освіти, споряджені повноцінною поясною системою, відпрацьовують навчальні сценарії та використовують ті самі інструменти, що й під час реальної служби.

Також важливим елементом освітнього тренажера є імітація вогню зі сторони противника за допомогою пристрою V-Threat-Fire, яку розроблено, щоб викликати наслідки під час навчання, надаючи електричний імпульс для імітації вогню у відповідь, укусів собак, вибухів тощо. Він використовує електричний імпульс для безпечного виклику стресу та надання негайних негативних наслідків, якщо це необхідно. Цим електроімпульсним пристроєм, який ініціює інструктор, можна керувати з екрана комп'ютера, електричний імпульс подається на час від 0,2 до 1 секунди, що дає змогу перевірити здатність здобувача освіти залишатися залученим до сценарію та продовжувати відпрацювання, незважаючи на фізичне відволікання. На відміну від гармат, такий імітатор не потребує прицілювання, захисного спорядження для обличчя та має низький ризик травмування. Також електричний імпульс забезпечує потужніший та реалістичний результат. Коли звичайна зустріч перетворюється на кризу, час реакції може бути єдиним фактором захисту життя. Співробітники правоохоронних органів повинні вміти думати, реагувати до того, як ситуація загостриться. Дослідники з коледжу Святої Марії та Каліфорнійського штату Фуллертон протестували технологію симулятора VirTra [297], щоб визначити, чи покращили сценарії час реакції здобувачів освіти, які взяли участь в експерименті. Дослідження продемонструвало помірний приріст в усіх учасників із середнім скороченням часу відповіді на 0,056 секунди з помітним скороченням між кожним тренуванням. І хоча цей час може здатися незначним, тисячне значення секунди між стимулом і прийняттям рішення, можуть означати життя або

смерть для поліцейських на службі. Насправді для прийняття такого рішення у більшості інцидентів потрібно менше 1,5 секунди.

Важливим елементом будь-якого тренування є підведення підсумків. Завдяки моделюванню інструктори мають можливість призупинити сценарій у середині сцени або дочекатися завершення сценарію, перш ніж переглядати результати навчання. Можливості симуляції підведення підсумків передбачають накладення дій на сценарій, наприклад, точний час і місце пострілу учасника. Використання відеозаписів тренувань дає змогу детально аналізувати техніку та правові підстави застосування зброї та спецзасобів. Інструктори проводять детальний аналіз виконаних вправ та надають зворотний зв'язок і рекомендації для поліпшення розуміння помилок здобувача.

Крім того використання таких тренажерів передбачає необхідність співпраці зі спеціалізованими студіями для розробки, зйомки та програмування відео сценаріїв, або навчання власного персоналу для виконання таких завдань, включно з придбанням апаратної частини для зйомки та програмування. Водночас навіть зважаючи на вартість вищеприписаного, економія на кількості реальних набоїв та надання можливості відпрацювання навичок поводження та застосування вогнепальної зброї в безпечному середовищі є вагомими аргументами на користь цього підходу. Зважаючи на всі мінуси, інтеграція таких технологій у освітній процес дозволяє значно підвищити якість підготовки поліцейських, сформувати фахові компетентності, а значить, підготувати їх до ефективного виконання своїх обов'язків.

Мультимедійний тир як засіб удосконалення процесу навчання є технологічною системою, яка поєднує комп'ютерні симуляції, проектори, сенсори та іноді лазерну чи пневматичну зброю для створення віртуального тренувального середовища. Такий тир може відтворювати різноманітні сценарії: від простих стаціонарних мішеней до складних тактичних ситуацій,

наприклад, зачистка будівлі чи реагування на терористичну загрозу. Користувач взаємодіє з системою через спеціальну зброю, а комп'ютер аналізує точність, швидкість і правильність дій. Інтерактивність таких систем забезпечує отримання миттєвого зворотного зв'язку, що сприяє швидкому коригуванню помилок та вдосконаленню навичок. Крім того, вони надають можливість адаптувати складність завдань під рівень підготовки кожного учасника навчання, що забезпечує індивідуалізований підхід.

Переваги мультимедійних тирів у порівнянні з традиційними засобами:

- зменшення витрат на боєприпаси та обслуговування реальної зброї дає підстави говорити про економічну ефективність;
- інтерактивність у елементах гри в таких системах, підвищує мотивацію здобувачів освіти, стимулює інтерес до навчання;
- доступність тренувань зростає, тому, що немає потреби пошуку спеціальних полігонів, натомість, можна використати обладнані аудиторії.

Використання мультимедійних тирів від провідних світових компаній Cubic та VirTra, що застосовуються в підготовці військових та фахівців правоохоронних органів у різних країнах дає змогу здобувати навички поводження зі зброєю та навички її застосування у безпечному середовищі без загрози для життя та здоров'я здобувачів освіти та викладачів.

Імітаційні заняття в домедичній підготовці дають можливість створити реалістичні сценарії, що охоплюють різноманітні медичні надзвичайні ситуації. Здобувачі освіти тренуються надавати допомогу в умовах, максимально наближених до реальних, таких як травми від вогнепальної зброї, ножові поранення, дорожньо-транспортні пригоди або серцеві напади. Використання високоякісних манекенів, здатних імітувати різні медичні стани, а також статистів, які відіграють роль постраждалих, створює реалістичну атмосферу і дозволяє практикувати свої навички надання допомоги в умовах, які наближені до реальних.

Практика медичних технік передбачає навчання серцево-легеневій реанімації, накладанню турнікетів для зупинки кровотечі, використанню бандажів та інших засобів для забезпечення прохідності дихальних шляхів. Здобувачі освіти тренуються виконувати ці процедури на манекенах та інших тренувальних пристроях, що дає змогу підкріпити теоретичні знання практичними навичками.

Навчання в умовах високого стресу дає можливість здобувачам освіти виробити навички діяти швидко та ефективно під тиском шуму, великої кількості людей та інших дратівних чинників. Вони вчаться контролювати емоції, зберігати спокій у кризових ситуаціях. Імітаційні заняття також сприяють розвитку навичок командної роботи, коли кілька здобувачів освіти працюють разом для надання допомоги постраждалим. Такий підхід дає можливість відпрацювати розподіл обов'язків та координацію дій між членами команди у надзвичайних ситуаціях.

Беручи до уваги досвід карантинних обмежень, зумовлений пандемією Covid-2019 та військову агресію росії проти України, дистанційний та змішаний формат навчання став реаліями сьогодення. Тому невід'ємною складовою освітнього процесу є інформаційний портал на базі LMS Moodle, що є однією з поширених систем управління навчанням у світі. Вона дає змогу структурувати та організувати подачу навчального матеріалу. Здобувачі освіти отримують доступ до матеріалів навчального курсу, беруть участь в обговореннях та виконують частину завдань за індивідуальною траєкторією, що сприяє створенню гнучкого і самокерованого освітнього середовища. Вбудовані функції LMS Moodle, наприклад, вікторини, форуми та опитування, сприяють активному залученню та постійному оцінюванню прогресу навчання здобувачів. Основними перевагами Moodle є його гнучкість, відкритий вихідний код та можливість інтеграції з іншими ресурсами. Модуль BigBlueButton, системи веб-конференцій з відкритим вихідним кодом, що призначена для дистанційного навчання та надає інструменти для відео-, аудіо-

та чат-спілкування в реальному часі, а також такі функції, як спільний доступ до екрану, дошки та конференц-зали. Ці можливості дають можливість викладачам проводити інтерактивні та цікаві тренінги, імітуючи реальні життєві сценарії забезпечуючи миттєвий зворотній зв'язок та обговорення. Модуль H5P дає можливість впроваджувати інтерактивні та цікаві навчальні заходи. H5P, скорочено від «HTML5 Package», – це інструмент створення контенту з відкритим вихідним кодом, який дає змогу розробляти широкий спектр інтерактивних і мультимедійних ЕОР. Модуль дає можливість створювати інтерактивний контент безпосередньо на інформаційному порталі без стороннього програмного забезпечення. Сюди входять інтерактивні відео, презентації, вікторини, часові шкали, вправи з перетягуванням та багато інших типів контенту, які можуть зробити освітній процес динамічнішим та цікавим. Використання такого контенту сприяє активному навчанню, коли здобувачі заохочуються до участі та взаємодії з матеріалом через інтерактивні елементи, а не до пасивного опрацювання інформації.

Однією з ключових переваг інформаційного порталу є можливість забезпечення зворотного зв'язку. При створенні інтерактивної вікторини є можливість додавання пояснення правильних і неправильних відповідей до вправи, що допоможе здобувачам освіти краще зрозуміти матеріал і визначити сфери, які потребують вдосконалення. Можливість зупинки інтерактивних відео на ключових моментах, дає можливість поставити запитання або надати додаткові відомості, що забезпечує активне залучення здобувачів і розуміння ними змісту. Гнучкість і універсальність дають можливість адаптувати інтерактивний контент до конкретних потреб навчального курсу. Створення ЕОР на основі сценаріїв, які імітують реальні ситуації, використовуємо для перевірки навичок прийняття рішень, вміння вирішувати проблеми та застосування теоретичних знань у практичному контексті.

Крім того, контент легко оновлюється та модифікується для актуалізації освітнього матеріалу, що є важливим в правоохоронній сфері де постійно з'являються нові закони, постанови та правила.

Використання модуля H5P у поєднанні з LMS Moodle та модулем BBB забезпечує комплексне інтерактивне навчальне рішення для ЗП(ПТ)О. Завдяки включенню цікавого та інтерактивного контенту навчальні курси здатні підвищити ефективність навчання, сприяти активній участі та дадуть змогу готувати здобувачів освіти до виконання своїх обов'язків на якісному рівні.

У статті «Дистанційне навчання в Україні: виклики та перспективи» Р. Гуревич та колеги [34] проводять аналіз викликів та перспектив дистанційного навчання в Україні. Вони відзначають, що основними викликами є технічні труднощі, проблеми з мотивацією здобувачів освіти та необхідність підвищення кваліфікації педагогів. Водночас у роботі висвітлені позитивні аспекти, зокрема: можливості використання інноваційних технологій, вибір змісту та форм навчання, а також рівний доступ до якісних знань. Особливу увагу автори приділяють ролі педагогічних кадрів, підкреслюючи важливість їх підготовки та підтримки для успішного впровадження дистанційного навчання.

В дослідженні С. Покрел (S. Pokhrel), Р. Чхетрі (R. Chhetri) "A Literature Review on Impact of COVID-19 Pandemic on Teaching and Learning" [310] представлено аналіз глобального впливу пандемії на освітній процес. Автори підкреслюють, що перехід на дистанційне навчання став викликом для багатьох країн через недостатню технічну інфраструктуру та брак навичок у використанні онлайн-інструментів як серед викладачів, так і здобувачів освіти.

Т. Гонсалес (T. Gonzalez), М. де ла Рубія (M. de la Rubia), К. Хінч (K. Hincz) разом з іншими колегами у статті "Influence of COVID-19 confinement on students' performance in higher education" [214] представлений опис того, як ізоляція вплинула на академічну успішність здобувачів освіти.

Результати свідчать, що здобувачі освіти, які використовували активні стратегії самостійного навчання, мали кращі академічні результати.

В. Кухаренко у статті "Організація дистанційного навчання в закладах освіти України" [77] детально описує процеси та методи впровадження дистанційного навчання у навчальних закладах України. Автор акцентує увагу на важливості інтеграції інформаційно-комунікаційних технологій у освітній процес для забезпечення його ефективності та доступності. У статті також представлений аналіз різних моделей організації дистанційного навчання та виокремлено їхні переваги й недоліки. Особливу увагу приділено ролі педагогів у цьому процесі та необхідності їхньої професійної підготовки для успішного впровадження дистанційних методик. Робота також підкреслює значення інноваційних технологій у контексті підвищення якості освіти та забезпеченні рівного доступу до ЕОР.

А. Грітченко у електронному навчально-методичному посібнику «Інформаційно-комунікаційні технології в освіті і науці» [33] висвітлює роль ІКТ у підвищенні якості професійної освіти. Автор підкреслює, що використання ІКТ у освітньому процесі сприяє підвищенню ефективності навчання, забезпечує доступ до сучасних знань і матеріалів, а також стимулює активну участь здобувачів освіти у освітньому процесі. Окрім цього, вченим виокремлено переваги впровадження ІКТ для розвитку професійних навичок здобувачів освіти, в контексті динамічного розвитку ринку праці та технологічних змін. Автор звертає увагу на виклики, пов'язані з інтеграцією ІКТ, наприклад, технічні проблеми, брак ресурсів та необхідність підвищення кваліфікації викладачів. Загалом, у дослідженні підкреслено значення ІКТ у формуванні конкурентоспроможних фахівців та розвитку професійної освіти в Україні.

З огляду досліджень відзначимо, що перехід на дистанційне навчання сприяє розвитку самостійності здобувачів освіти. Можливість навчатися у власному темпі дає змогу здобувачам освіти краще планувати свій час і

поглиблено вивчати матеріал. З результатів дослідження Т. Гонсалес (T. González) та колег [214], видно, що здобувачі освіти, які активно використовували можливості дистанційного навчання, продемонстрували підвищення рівня академічних досягнень завдяки раціональному використанню часу.

Використання формату дистанційного навчання дало змогу виявити низку проблем, пов'язаних із технічними обмеженнями та психологічними факторами. Наприклад, П. Сумітра (P. Sumitra) та Ч. Рошан (C. Roshan) [310] зазначають, що брак якісного доступу до глобальної мережі та необхідного обладнання, негативно впливає на участь здобувачів освіти у навчальному процесі. Крім того, почуття ізоляції та зниження мотивації стали суттєвими психологічними бар'єрами для багатьох здобувачів освіти.

Успішність дистанційного навчання значною мірою залежить від готовності викладачів використовувати інформаційно-комунікаційні технології.

Використання інтерактивних курсів, відеоматеріалів та інших мультимедійних ресурсів дає можливість краще зрозуміти та засвоїти новий матеріал. Можливість навчатися за індивідуальним темпом та в зручний час для занять, позитивно впливає на академічну успішність, особливо для здобувачів освіти з особливими потребами або обмеженими можливостями.

Для автоматизації процесу встановлення та конфігурації інформаційного порталу на базі LMS Moodle на сервері під управлінням операційної системи Ubuntu було розроблено скрипт Exrest (Додаток А), основною метою якого є спрощення та прискорення розгортання LMS Moodle, мінімізуючи потребу в ручному втручанні адміністратора, що є особливо актуальним для ЗП(ПТ)О з обмеженими ресурсами для адміністрування ІТ-інфраструктури. Скрипт виконує наступні ключові завдання: автоматизовано створює безпечне підключення до віддаленого сервера через протокол SSH із використанням облікових даних користувача, встановлює пакети веб-серверу

Apache2, базу даних MariaDB, PHP із необхідними модулями, Git та утиліту Certbot для налаштування SSL. Також автоматизовано налаштування серверного середовища:

- встановлення часового поясу "Europe/Kyiv" для коректної роботи системи в Україні;
- налаштування MariaDB для віддалених підключень та створення користувачів для адміністрування, доступу до Moodle та резервного копіювання;
- конфігурація Moodle із підтримкою двох адрес.

Виконання наступних пунктів є важливим для створення безпечного підключення при роботі з інформаційним порталом:

- налаштування SSL-сертифіката через Certbot для забезпечення шифрованого з'єднання;
- перенаправлення HTTP-запитів на HTTPS;
- обмеження прав доступу до файлів конфігурації та директорій.

Також скрипт виконує автоматизацію резервного копіювання, а саме налаштування щоденного резервного копіювання бази даних Moodle із збереженням останніх семи копій у директорії ``/home/<користувач>/db_backup`` та виконання завдань Moodle (через ``cronfix.php``) та резервного копіювання бази даних за розкладом. Також передбачено створення файлу облікових даних, по завершенню виконання скрипта відбувається збереження всіх введених і згенерованих даних (IP-адреси, паролі, email для Certbot) у захищеному файлі ``/home/<користувач>/moodle_kveds/credentials.txt`` із правами доступу 600.

Скрипт розроблено з урахуванням потреб ЗП(ПТ)О, де часто бракує кваліфікованих ІТ-фахівців, а автоматизація процесів дає змогу зосередитися на педагогічних аспектах використання LMS.

Скрипт призначений для використання системними адміністраторами або викладачами, які мають базові знання роботи з Linux-системами, але не

володіють глибокими навичками автоматизації. Процес використання включає етапи підготовки, запуску, введення даних, виконання та завершення.

Підготовчий етап включає встановлення пакету Expect на локальній машині, з якої виконується скрипт за допомогою стандартної команди *sudo apt install expect*, збереження скрипта у файл, наприклад, ``install_moodle.exp``, та надання йому прав на виконання за допомогою команди *chmod +x install_moodle.exp*

Етап запуску скрипта включає лише його виконання через командний рядок за допомогою команди *./install_moodle.exp*.

На етапі введення даних потрібно прописати IP-адресу віддаленого сервера, ім'я користувача та пароль для доступу по SSH, пароль для виконання команд із ``sudo``, локальну та глобальну IP-адресу або доменне ім'я, Email-адресу для Certbot, паролі для користувачів MariaDB: root, адміністративного (``admin``), Moodle (``moodleuser``) та резервного копіювання (``backup_user``).

Виконання передбачає автоматичне виконання всіх етапів встановлення та налаштування, в тому числі оновлення пакетів системи, встановлення необхідного програмного забезпечення, налаштування Apache2, MariaDB і Moodle, генерацію SSL-сертифіката та перенаправлення HTTP на HTTPS, збереження облікових даних у файлі ``/home/<користувач>/moodle_kveds/credentials.txt``.

На завершальному етапі після виконання скрипта користувач отримує повідомлення з інструкціями відкрити Moodle у веббраузері за адресами ``https://<local_ip>/moodle`` або ``https://<global_ip>/moodle`` для завершення веб-налаштування та перевірити файл облікових даних ``/home/<користувач>/moodle_kveds/credentials.txt``.

Автоматизація встановлення Moodle зменшує час, необхідний для розгортання LMS, що дає можливість викладачам і адміністраторам зосередитися на створенні освітнього контенту та організації освітнього процесу.

Скрипт знижує залежність технічної підтримки від висококваліфікованих ІТ-фахівців, що є критичним для ПТО з обмеженим бюджетом.

Налаштування двох адрес (локальної та глобальної) у файлі `config.php` забезпечує гнучкий доступ до Moodle як у межах локальної мережі навчального закладу, так і через глобальну мережу, що сприяє організації дистанційного навчання.

SSL-сертифікат гарантує безпечний доступ до інформаційного порталу, що є важливим для захисту даних студентів і викладачів.

LMS Moodle, розгорнута із використанням скрипта, дає змогу створювати інтерактивні курси, проводити тестування, організувати форуми та забезпечити зворотний зв'язок між викладачами та студентами, що сприяє підвищенню якості професійно-технічної освіти.

Автоматизація технічних аспектів дає змогу викладачам зосередитися на інтеграції ІКТ у навчальні програми, розробленні електронних навчальних матеріалів і впровадженні інноваційних методик.

Встановлення BigBlueButton починається з підготовки сервера Ubuntu Server 22.04 або 24.04 без попередньо встановлених вебсервісів, які можуть займати порти 80 та 443. Це критично, адже BigBlueButton працює через веб-інтерфейс і потребує вільного доступу до цих портів для коректної роботи. Важливо також врахувати, що система не може функціонувати лише на IP-адресі – вона обов'язково вимагає доменного імені. Це пов'язано з тим, що для роботи WebRTC та отримання SSL-сертифіката (наприклад, Let's Encrypt) потрібен зареєстрований домен, який буде спрямований на IP-адресу сервера. Без цього веббраузери блокуватимуть доступ до камери та мікрофона, а користувачі не зможуть підключатися до конференцій.

Після оновлення системи та встановлення базових утиліт адміністратор завантажує офіційний інсталяційний скрипт з GitHub [176], який автоматизує

процес налаштування. Виконання цього скрипта встановлює всі необхідні компоненти: сервер конференцій, модулі для аудіо- та відеопередачі, а також інструменти для запису й відтворення занять. У процесі інсталяції скрипт одразу налаштовує HTTPS-з'єднання для вказаного доменного імені, що забезпечує безпечний доступ до системи.

Після завершення інсталяції BigBlueButton запускається як окремий веб-сервіс, доступний за вашим доменом. Наступним кроком є інтеграція з Moodle. Починаючи з Moodle 4.0, BigBlueButton інтегрований у систему як стандартний модуль, але за замовчуванням він вимкнений. Адміністратор має активувати плагін BigBlueButton у налаштуваннях Moodle та вказати параметри сервера BBB – URL та секретний ключ, який генерується на стороні BigBlueButton. Якщо використовується більш стара версія Moodle, плагін можна завантажити з офіційного каталогу модулів Moodle.org.

Після налаштування інтеграції викладачі отримують можливість створювати у навчальних курсах нові активності типу «Веб-конференція BigBlueButton». Це дає змогу організовувати заняття в дистанційному режимі безпосередньо з інформаційного порталу, використовуючи єдину систему авторизації та управління користувачами. Здобувачі освіти заходять у конференцію за допомогою своїх уніфікованих облікових записів, що забезпечує контроль доступу та зменшує ризики несанкціонованого використання. BigBlueButton підтримує запис занять, інтерактивну дошку, чат, демонстрацію екрану та інші інструменти, які роблять дистанційне навчання ефективнішим.

Таким чином, процес складається з двох основних етапів: встановлення BigBlueButton на окремому сервері з обов'язковим доменним ім'ям та інтеграції його з інформаційним порталом на базі LMS Moodle через плагін або вбудований модуль. Moodle забезпечує авторизацію та управління користувачами, а BigBlueButton – технічну платформу для проведення занять

у дистанційному форматі. Це поєднання створює безпечне та функціональне середовище для дистанційної освіти.

У сучасних умовах цифровізації освіти та реформування системи професійної підготовки правоохоронців особливої актуальності набуває питання вдосконалення автоматизованих засобів управління навчальним процесом. Підготовка майбутніх поліцейських потребує поєднання високого рівня теоретичної обізнаності, практичної компетентності та оперативної адаптації до змін у безпековому середовищі. У зв'язку з цим важливо забезпечити таку організацію освітнього процесу, яка б дозволяла максимально ефективно управляти навчальною діяльністю здобувачів освіти, враховуючи їхній індивідуальний прогрес, потреби та специфіку майбутньої професії.

LMS давно стали стандартом у закладах вищої освіти. Проте їхня ефективність у контексті професійної підготовки поліцейських значною мірою залежить від рівня інтеграції сучасних інтелектуальних інструментів, здатних підтримувати гнучке, адаптивне та персоналізоване навчання. У цьому контексті особливу увагу привертає потенціал штучного інтелекту, зокрема мовних моделей нового покоління (GPT, Claude, інші), що здатні змінити традиційні підходи до взаємодії з навчальним контентом, оцінювання знань і формування професійних навичок.

Інтеграція мовних моделей з LMS забезпечує низку функцій, критично важливих для ефективної підготовки майбутніх правоохоронців: автоматизоване формувальне оцінювання практичних завдань, аналіз правових ситуацій у форматі діалогової симуляції, створення адаптивних навчальних маршрутів та оперативний зворотний зв'язок для здобувачів освіти. Застосування ШІ-технологій дає змогу не лише знизити адміністративне навантаження на викладачів, а й підвищити мотивацію здобувачів освіти за рахунок інтерактивності, актуальності та гнучкості освітнього середовища.

Таким чином, удосконалення автоматизованого управління навчанням передбачає впровадження інноваційних інформаційно-технологічних рішень, зокрема на основі штучного інтелекту. Це створює передумови для трансформації освітнього процесу в напрямі більшої індивідуалізації, динамічності та відповідності реальним професійним викликам, з якими стикатимуться поліцейські у своїй практичній діяльності.

У сучасних умовах традиційні LMS часто не відповідають вимогам навчальних закладів, що постійно зростають та потребують інтеграції новітніх технологій для забезпечення ефективного й якісного освітнього процесу.

Сучасні LMS активно модернізуються завдяки впровадженню ШІ, що сприяє підвищенню ефективності освітнього процесу, автоматизації рутинних завдань та персоналізації навчання. Основні напрями модернізації LMS за допомогою ШІ містять такі аспекти персоналізації, автоматизації оцінювання, інтелектуальної аналітики, застосування чат-ботів, адаптивного тестування та автоматизованого створення навчальних матеріалів.

Персоналізація освітнього процесу, полягає у тому, що ШІ дозволяє LMS адаптувати навчання до індивідуальних потреб кожного здобувача освіти, враховуючи його стиль навчання, темп засвоєння матеріалу, рівень знань і навіть особисті вподобання. Завдяки цьому процес навчання стає ефективнішим, таким, що мотивує і орієнтованим на конкретного користувача. Алгоритми машинного навчання аналізують дані про поведінку здобувача освіти під час використання інформаційного порталу, наприклад, час, витрачений на виконання завдань, типи помилок у тестах чи частоту взаємодії з ЕОР. На основі цього ШІ формує персоналізовані навчальні траєкторії, пропонуючи матеріали, які відповідають поточному рівню здобувача освіти. Якщо здобувач освіти швидко опановує тему, система може рекомендувати складніші завдання, а у випадку труднощів – надавати додаткові пояснення, приклади чи спрощені вправи. Такий підхід підвищує залученість здобувачів освіти, підвищує їх успішність і скорочує час,

необхідний на засвоєння навчального курсу, завдяки чіткому фокусу на індивідуальних потребах.

Автоматизація оцінювання та надання зворотного зв'язку полягає у тому, що одним із трудомістких завдань у навчанні є оцінювання робіт здобувачів освіти. Інструмент ІІІ суттєво спрощує цей процес, автоматизуючи перевірку тестів, есе, проєктів та інших завдань, а також надаючи здобувачам освіти миттєвий зворотний зв'язок. Інтелектуальні алгоритми здатні автоматично оцінювати тести з вибором відповідей, а також аналізувати відкриті відповіді чи письмові роботи за допомогою технологій опрацювання природної мови. ІІІ не лише визначає правильність відповідей, але й оцінює якість аргументації, логіку викладу та стиль написання. Після аналізу система генерує детальний зворотний зв'язок, вказує на помилки та пропонує шляхи їх виправлення. Викладачі заощаджують час, потрібний на рутинну перевірку, зосереджуються на творчих аспектах викладання, а здобувачі освіти отримують швидкий і якісний зворотний зв'язок, що сприяє ефективнішому засвоєнню матеріалу.

Інтелектуальна аналітика та прогнозування полягає у тому, що ІІІ може аналізувати базу даних інформаційного порталу для визначення тенденцій у освітньому процесі. Прогностичні моделі ІІІ опрацьовують дані про відвідуваність, оцінки, активність на інформаційному порталі, час виконання завдань та інші показники. На основі цього система визначає здобувачів освіти, які перебувають у зоні ризику (наприклад, можуть не завершити курс), і рекомендує викладачам чи самим здобувачам освіти додаткові ресурси, консультації або дії для коригування. Використання такої аналітики сприяє підвищенню якості освітнього процесу та ефективнішому управлінню ЕОР.

Інтерактивні чат-боти та віртуальні асистенти. Одним із найпопулярніших застосувань ІІІ в LMS є чат-боти. Завдяки опрацюванню природної мови чат-боти розуміють запити здобувачів освіти і надають релевантні відповіді. Вони можуть допомагати з навігацією по

інформаційному порталі, нагадувати про дедлайни, пояснювати складні теми чи вирішувати технічні питання. Такі асистенти постійно навчаються, вдосконалюють свої відповіді на основі попередньої взаємодії. Такі віртуальні асистенти суттєво підвищують взаємодію здобувачів освіти із інформаційним порталом, викладачі звільняються від рутинних запитань, а загальний досвід навчання стає комфортнішим і доступнішим.

Адаптивне тестування та оцінювання знань за допомогою ІІІ реалізується адаптивне тестування, яке підлаштовується під рівень знань здобувача освіти. Такий підхід сприяє точному оцінюванню знань, реалізації персоналізованого підходу до тестування та підвищенню мотивації здобувачів освіти завдяки оптимальному рівню складності завдань.

Автоматизоване створення навчальних матеріалів з ІІІ надає можливість прискорити розробку освітнього контенту через автоматичне генерування підручників, презентацій, конспектів лекцій і тестових завдань. Використовуючи генеративні моделі, ІІІ створює тексти, адаптує наявний контент до нових вимог або генерує інтерактивні модулі. Викладачам достатньо надати базові матеріали, а ІІІ трансформує їх в готовий освітній матеріал, який необхідно лише переглянути перед додаванням до вмісту ЕОР. Такий підхід забезпечує швидке оновлення контенту, зниження витрат на розроблення курсів і надає можливість адаптувати матеріали до різних аудиторій.

Застосування штучного інтелекту в сучасних системах управління навчанням є ключовим чинником трансформації освітнього процесу. ІІІ дає можливість реалізувати персоналізоване навчання, що базується на індивідуальних особливостях здобувачів освіти, сприяє автоматизації оцінювання та наданню оперативного зворотного зв'язку, а також дає змогу точно аналізувати освітню динаміку завдяки інтелектуальній аналітиці.

LMS Moodle [261] – це одна з найпопулярніших платформ із відкритим кодом, що дає можливість використовувати штучний інтелект через спеціальні

плагіни. Щоб досягти оптимального успіху в інтеграції інструментів штучного інтелекту до LMS Moodle та розширити функціональність інформаційного порталу, вкрай важливо підбирати відповідні рішення та застосовувати системний підхід до їх налаштування та впровадження. Процес вибору відповідних рішень потребує виявлення інструментів штучного інтелекту, сумісних з модульною архітектурою Moodle, з урахуванням педагогічних цілей. Розширені функції рекомендації та генерації контенту інструментів штучного інтелекту, таких як ChatGPT, який використовує модель опрацювання природної мови, є кращими через їх потенціал для залучення здобувачів освіти та персоналізації освітнього матеріалу. Репозиторій плагінів Moodle містить значну кількість модулів із підтримкою штучного інтелекту, які сумісні, легко встановлюються та відповідають організаційним вимогам. Процес інсталяції виконується через меню «Плагіни» у розділі «Управління сайтом» інформаційного порталу для обраного інструменту штучного інтелекту.

Процес налаштування починається після завершення інсталяції. Цей процес може відрізнятися, оскільки інструменти штучного інтелекту мають різноманітні функції та можливості. Крім того, слід встановити ролі користувачів і дозволи, щоб забезпечити безпечне використання під час конфігурації. Для інструментів штучного інтелекту із зовнішніми інтерфейсами прикладного програмування (далі API) ця конфігурація генерує ключ API з платформи інструментів штучного інтелекту, включаючи цей ключ у Moodle та реалізуючи відповідні налаштування для забезпечення захисту даних користувача та оптимізації роботи системи. Інтеграцію ChatGPT у Moodle 4.5 можна вважати значним прогресом у розробленні персоналізованого досвіду навчання за підтримки LMS. Moodle 4.5 надає зручну платформу, яка полегшує інтеграцію та конфігурацію інструментів штучного інтелекту з AI Menu. LMS Moodle 4.5 представляє панель штучного інтелекту, що складається з двох основних меню: «Постачальники штучного

інтелекту» та «Розміщення штучного інтелекту». Меню «Постачальники штучного інтелекту» полегшує керування постачальниками штучного інтелекту, підключеними до Moodle. Це меню містить параметри конфігурації, що стосуються інструментів Azure AI та OpenAI, включаючи специфікації їхніх функцій, таких як підсумовування тексту або візуалізація. Меню «Розміщення ШІ» дозволяє вибрати дії ШІ. «Розміщення штучного інтелекту» визначає спосіб і місце, в якому дії штучного інтелекту можуть бути використані на інформаційному порталі.

Встановлення мовної моделі *llama3:8b* від Ollama на сервері з Ubuntu 24.04 починається з оновлення системи та базових пакетів, що забезпечують коректну роботу інсталяційного скрипта. Після цього використовується офіційна команда через *curl*, яка завантажує та виконує інсталяційний файл, додає необхідні репозиторії та встановлює саму програму. У процесі встановлення Ollama автоматично реєструється як системний сервіс, тому після завершення встановлення його можна перевірити за допомогою команди *ollama --version*, а також переконатися, що сервіс активний через *systemctl status ollama*. Якщо він не запущений, його легко активувати вручну і додати до автозавантаження, щоб Ollama працював постійно.

Після успішного встановлення користувач отримує можливість запускати моделі безпосередньо з командного рядка, наприклад, викликом *ollama run llama3*. Це дає змогу працювати з локально розгорнутими мовними моделями без необхідності підключення до зовнішніх сервісів. Важливою складовою є також використання Ollama як інструменту для інтеграції з іншими системами через API. За замовчуванням Ollama запускає локальний сервер на порту 11434, який приймає HTTP-запити. Це означає, що можна надсилати запити до API з будь-якої програми чи скрипта, отримуючи відповіді від моделі у форматі JSON. Такий підхід відкриває можливості для інтеграції з LMS Moodle, де Ollama виступає, як ядро для опрацювання природної мови.

При впровадженні ІІІ, налаштування інформаційного порталу на базі LMS Moodle для роботи з локальними та глобальними ІР-адресами має ключове значення у контексті безпеки, особливо якщо в освітньому середовищі використовується Ollama як інструмент для інтеграції мовних моделей. Moodle традиційно виступає як платформа з розвинутою системою авторизації та контролю доступу, тоді як Ollama не має вбудованих механізмів автентифікації. Це означає, що будь-який відкритий доступ до Ollama через глобальну ІР-адресу створює ризик несанкціонованого використання, адже сервіс буде доступний зовнішнім користувачам без перевірки прав доступу.

Саме тому важливо розмежувати рівні доступу, де LMS Moodle налаштований так, щоб працювати як глобально доступний інформаційний портал для здобувачів освіти та викладачів, але при цьому інтеграція з Ollama повинна здійснюватися виключно через локальну мережу. Це дозволить зберегти відкритість освітнього середовища для користувачів ззовні, водночас захистити внутрішні сервіси, які не мають своїх механізмів захисту.

Таким чином, правильне налаштування ІР-адрес у Moodle, що реалізовано в скрипті автоматизованого розгортання LMS Moodle (Додаток А) забезпечує баланс між відкритістю та безпекою. Глобальна адреса використовується для авторизованого доступу до ЕОР, а локальна – для внутрішньої взаємодії з сервісами без авторизації, такими як Ollama. Це мінімізує ризики витоку даних, несанкціонованого використання ресурсів і гарантує, що інноваційні інструменти штучного інтелекту працюють у контрольованому та захищеному середовищі.

2.3. Особливості впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у ЗП(ПТ)О

В умовах цифрової трансформації освіти особливого значення набуває методична готовність закладів професійно-технічної освіти (П(ПТ)О) до

впровадження інформаційно-комунікаційних засобів у освітній процес. Успішна цифровізація передбачає не лише наявність відповідного обладнання, але й методичну адаптацію навчальних матеріалів та достатній рівень цифрової компетентності викладачів. Проте практика демонструє низку суттєвих викликів, які зумовлюють методичні труднощі в реалізації змішаного та дистанційного навчання, які розглянемо далі.

Традиційні навчальні програми та матеріали, орієнтовані переважно на аудиторну форму роботи, виявляються малоефективними в форматі ЕОР, що потребує їх цілеспрямованої адаптації під нові формати навчання.

Рівень готовності педагогів до інтеграції ІКТ у свою професійну діяльність залишається нерівномірним і часто недостатнім, особливо в умовах швидких змін та відсутності підвищення кваліфікації. Ці фактори суттєво впливають на якість освітнього процесу та мотивацію здобувачів освіти.

Традиційних методи, такі як лекція, семінар, дискусія, не завжди ефективно переносяться в онлайн середовище. Викладачі використовують ІКТ лише як носії контенту, не змінюючи методології навчання, що знижує активність і залученість здобувачів освіти.

Враховуючи напрацювання А. Бобро та Н. Бугаєць «Формування медіакомпетентності майбутніх учителів початкових класів у процесі вивчення інформатичної освітньої галузі» [12], що формулюють твердження про недостатність простого «перетворення» підручників чи лекцій у електронний формат, що у свою чергу може «призвести до втрати інноваційності» освітнього продукту. М. Калініченко у роботі «Цифровізація у вищій освіті США: огляд здобутків та викликів» [66] описує навчальні курси дистанційного формату, які мають бути «захопливими, інтерактивними та глибокими», що сильно залежить від змісту та наповнення занять і готовності викладачів опанувати цифрові методики. Вважаємо доцільним зауваження автора про те, що успіх багато в чому залежить від технологічних факторів:

без надійного програмного забезпечення та інфраструктури навіть найпрогресивніші методики втрачають ефективність.

Формулюємо гіпотезу, про те що під час розроблення дистанційних курсів потрібні не тільки технологічні засоби, але й принципово нові підходи: від гейміфікації контенту та модульної структури до активації самостійної роботи та колективної взаємодії через інформаційний портал. Наявні дослідження М. Калініченко, А. Бобро та Н. Бугаєць [12; 66] одноставні в тому, що ефективність цифрового навчання багато в чому залежить від обізнаності викладача (його вміння адаптувати зміст та залучати здобувачів освіти в онлайн-форматі), а також від правил побудови навчального курсу (принцип інтеграції, оптимального навантаження, персоналізації). Відтак традиційні методики повинні не просто транслюватися в дистанційний формат, а бути перетворені відповідно до особливостей цифрового середовища.

Створення ЕОР (відео, інтерактивів, тестів) потребує обізнаності, часу та знань у сфері розробки дизайну навчального курсу. Недостатня кількість шаблонів або загальнодоступних рекомендацій з методичної адаптації навчальних матеріалів створює додаткові труднощі для викладачів.

Питання цифровізації змісту професійно-технічної освіти набуває особливої актуальності в умовах реформування освітньої системи та технологічних вимог сучасного суспільства, що постійно зростають. Вітчизняні науковці, такі як О. Піщик, О. Лаврентьєва, О. Крупський, аргументують, що інтеграція цифрових технологій у освітній процес ПТО значно підвищує ефективність підготовки фахівців [106; 79].

Однак варто зауважити, що успішне впровадження цих змін потребує реалізації нових методичних підходів, у межах яких розроблення змісту базується не лише на професійних компетенціях, але й на адаптованих до цифрового середовища дидактичних принципах.

Концепцію цифрової дидактики пропонуємо розглядати як міждисциплінарну сферу, що дає змогу переносити традиційні педагогічні засади (такі як наочність, логічність, активність) у контекст електронного навчання. Такий підхід потребує від авторів освітніх ресурсів усебічного врахування методичних особливостей викладання та специфіки використання цифрових технологій, що в свою чергу, суттєво ускладнює процес розроблення методичного забезпечення. Складність створення цифрового освітнього контенту для ПТО обумовлюється необхідністю його системного проєктування, яке відповідало б компетентнісним державним стандартам і водночас залишалося педагогічно ефективним.

В Україні активно проводиться оновлення державних стандартів професійно-технічної освіти, орієнтоване на впровадження модульно-компетентнісного підходу до формування змісту навчальних програм [103]. У таких умовах необхідно, щоб кожен ЕОР сприяв розвитку конкретно визначених компетентностей. Нове покоління державних стандартів побудоване так, що кожен модуль базується на окремій одиниці професійного стандарту й охоплює матеріали, потрібні для засвоєння відповідних знань і навичок. Це створює певний виклик для розробників цифрових навчальних курсів, адже зміст необхідно організовувати за модульною структурою, а не за традиційними темами чи предметними розділами.

Проте в практичній реалізації значна частина ЕОР продовжує розроблятися за застарілими програмами або без урахування модульного підходу. Через це виникає ряд проблем: деякі матеріали не відповідають вимогам стандартів і не забезпечують досягнення бажаних результатів навчання, тоді як інша частина навчального матеріалу може бути застарілою або надлишковою.

У закладах професійної (професійно-технічної) освіти рішення про впровадження інформаційно-комунікаційних засобів ухвалюють насамперед викладачі та адміністрація. Вони визначають стратегію цифровізації

освітнього процесу, забезпечують закупівлю устаткування та програмного забезпечення, а також проходять навчальні курси підвищення кваліфікації з ІКТ. Згідно з національною політикою, цифрові компетентності є обов'язковими для здобувачів освіти ПТО [116], тому адміністрації за підтримки державних та приватних програм модернізують ІТ-обладнання закладів. Водночас компетентність самих педагогів у виборі ІКТ часто залишається низькою: хоча в регіонах діють установи підвищення кваліфікації [111], практично директор або методист закладу можуть обирати інструменти за власними уподобаннями чи можливостями. Експерти наголошують, що державні стандарти ПТО включають цифрові технології, як ключові компетентності [116], проте відсутність єдиного інформаційно-освітнього середовища та недосконале ІТ-забезпечення створюють системні перешкоди [67]. Як наслідок, роль викладача та адміністрації полягає не тільки в обранні ІКТ, але й у методичній адаптації інструментів до навчальних цілей, що часто ігнорується через нестачу професійного досвіду чи ресурсів [71].

Методичною проблемою є також відсутність у викладачів готових проєктних планів з інтеграції ІКТ. Часто інструменти підключаються «факультативно» (наприклад, як ілюстрація теорії), а не як основний засіб практичного навчання. Нормативно слід враховувати вимоги державних стандартів, які декларують компетентнісний підхід, зокрема інформатизацію навчальних програм і оновлення матеріально-технічної бази [148]. Проте у реальних закладах ПТО часто бракує узгоджених методичних документів щодо використання певних ІКТ: відсутні чіткі критерії відповідності технології певним компетентностям. Внаслідок цього вибір засобів відбувається ситуативно, що може знижувати якість професійної підготовки – здобувачі освіти не отримують достатньої практики або ж отримують розпорошені знання.

Цифрове оцінювання часто зводиться до закритих тестів або перевірки знань, тоді як компетентнісний підхід потребує інструментів для

формувального, підсумкового та автоматизованого оцінювання. Методичні труднощі полягають у відсутності усталених практик та моделей для такого оцінювання.

Формувальне оцінювання, як процес регулярної перевірки прогресу здобувача освіти з подальшим наданням зворотного зв'язку з метою коригування та вдосконалення навчання. При впровадженні ІКТ до освітнього процесу такий вид оцінювання реалізується через онлайн-тести, вікторини, інтерактивні вправи та проєктні завдання. Наприклад, викладачі ПТО використовують Google Forms, Kahoot! та подібні додатки для організації миттєвих опитувань і перевірки знань здобувачів освіти [148]. Такі інструменти дають змогу здобувачам освіти одразу побачити результати й отримати зворотний зв'язок, а також формують у викладача дані про прогалини в знаннях. OECD зауважує, що комп'ютеризовані формувальні тести можуть бути адаптивними (із автоматичним підбором складності) і забезпечують оперативний зворотний зв'язок, що суттєво підвищує мотивацію здобувачів освіти і сприяє персоналізації навчання [271].

Водночас цифрове формувальне оцінювання стикається з низкою проблем. Технічно, його ефективність залежить від безбар'єрного доступу до глобальної мережі та наявності відповідного обладнання у здобувачів освіти та викладачів [121]. Якщо підключення нестабільне або відсутнє, втрачається сенс інтерактивних тестів і опитувань.

З методичного погляду, деякі форми питань (особливо відкриті) складно автоматично перевіряти, тому викладачеві доводиться витратити час на опрацювання результатів. Здобувачам освіти також важче демонструвати глибоке розуміння матеріалу в умовах онлайн-тесту, що зазвичай фокусується на фактологічних знаннях. З педагогічної точки зору, невміння здобувачів освіти працювати самостійно в цифровому середовищі погіршує якість оцінювання. Наприклад, здобувачі освіти можуть обмежуватися відповідями «визнати факт» без глибокого аналізу, що знижує особисту відповідальність

за навчання. Також слід врахувати психологічні чинники: деякі здобувачі освіти можуть відчувати втому від екранів і стрес при використанні нових технологій, що негативно впливає на результати оцінювання.

Підсумкове оцінювання таке, як атестація, іспити, державна кваліфікаційна робота має на меті оцінити рівень сформованості здобувачами освіти відповідних компетентностей, що містить стандарт та освітня програма. У цифровому контексті підсумкове оцінювання може здійснюватися з використанням комп'ютерних тестів або електронних іспитів. Прикладом є проведення дистанційного ДКА (державної кваліфікаційної атестації) через онлайн-платформи, з використанням відеоконференцзв'язку для спостереження.

Використання такого виду оцінювання відкриває низку викликів таких, як забезпечення достовірності результатів та запобігання шахрайству. Важливо гарантувати, що відповідає заявлений здобувач освіти, а не хтось інший, що особливо складно у дистанційному форматі. Формулювання валідних і об'єктивних питань для підсумкового оцінювання є складним завданням, а перехід до цифрових іспитів має супроводжуватися розробленням нових методів запобігання плагіату та недобросовісного виконання завдань. Також проведення підсумкового оцінювання у дистанційному форматі потребує стабільного програмного забезпечення й технічної підтримки: збій системи під час іспиту може призвести до втрати результатів або не об'єктивних оцінок. Крім того, специфіка ЗПТО вимагає перевірки практичних навичок, що традиційно неможливо зробити у дистанційному форматі. Це змушує заклади використовувати змішані підходи: поєднання онлайн-завдань з очним практичним іспитом чи захистом проєкту.

Автоматизоване оцінювання передбачає використання алгоритмів і програм для оцінки рівня сформованості компетентностей здобувачів освіти. До його прикладів належать автоматична перевірка тестів з множинним вибором, розв'язання математичних задач через системи Computer-Based

Testing. Такі системи суттєво зменшують навантаження на викладача – комп'ютер миттєво опрацьовує відповіді та формує зведені звіти. Переваги цифрового оцінювання включають швидку перевірку робіт і негайний зворотний зв'язок, а також зниження людського фактору. Це дає змогу об'єктивно вимірювати рівень сформованості компетентностей та економить час педагогів для аналізу потреб здобувачів освіти.

Проте автоматизоване оцінювання має низку недоліків:

- відкриті питання, есе чи творчі роботи складно або неможливо надійно перевірити за допомогою алгоритмів;
- алгоритмічні системи можуть бути непрозорими. Зокрема, перехід до автоматичного оцінювання письмових робіт і програмних кодів породжує питання довіри: здобувачі освіти не завжди розуміють, як комп'ютер зробив висновок, а викладачам важче зрозуміти причини помилок системи;
- введення штучного інтелекту у оцінювання додатково ускладнює ситуацію, наприклад, генеративні моделі можуть допомагати здобувачам у складанні тестів, що ставить під сумнів надійність результатів.

Таким чином, при впровадженні автоматизованого оцінювання необхідний ретельний контроль якості алгоритмів.

При використанні цифрових засобів оцінювання педагоги та здобувачі освіти ЗПТО стикаються з низкою перешкод, які можна умовно розділити на *технологічні, методичні, педагогічні та етичні*.

Технологічні виклики включають недостатній технічний супровід та обладнання. Наприклад, відсутність сучасних комп'ютерних класів чи низької швидкості підключення до мережі Інтернет обмежують можливість проведення онлайн-тестів [118]. Системи оцінювання повинні мати постійну технічну підтримку (оновлення, резервні копії) та захищені від збоїв. Також постає питання сумісності різних платформ: наприклад, не всі мобільні пристрої однаково коректно відображають складні вправи чи графічні тести.

Методичні виклики показують необхідність відповідної підготовки викладачів та створення нових ЕОР. Деякі педагоги не мають досвіду розроблення онлайн-тестів та інтерактивних завдань, тому їм потрібні навчальні курси підвищення кваліфікації. Крім того, необхідно розробити критерії й шаблони завдань, які були б валідними в цифровому форматі. Під час карантину багато викладачів ПТО опанували нові ІКТ у «польових» умовах, що призвело до відсутності єдиної методики оцінювання та викликів зі стандартизацією.

Педагогічні виклики пов'язані з мотивацією та взаємодією. Оскільки здобувачі освіти можуть виконувати завдання дистанційно, важче контролювати їх залученість. Окрім того, цифрове оцінювання змінює роль викладача - тепер він частіше перебуває в ролі координатора, ніж носія знань – і відповідно потребує нових комунікативних навичок. Необхідно враховувати психологічний вплив: домінування тестових форм оцінювання, знижуватиме інтерес здобувачів освіти до навчання, особливо якщо наявний зворотний зв'язок. Згідно з аналізом Radkevich, електронні системи контролю часто зіштовхуються зі зловживанням з боку здобувачів освіти (наприклад, автоматичні відповіді на тести чи спільне виконання завдань) [121]. Виникає додаткова педагогічна проблема, що полягає у вихованні культури академічної доброчесності.

Етичні виклики такі, як захист даних і рівний доступ до ресурсів. Оскільки цифрові платформи збирають персональні дані про здобувачів освіти (результати тестів, поведінку онлайн), виникає проблема пов'язана з їх захистом. Деякі системи можуть бути вразливими до несанкціонованого доступу, що загрожує конфіденційності даних. Також не всі здобувачі освіти мають рівні можливості долучитися до онлайн оцінювання.

Ефективне впровадження ІКТ для оцінювання в ЗПТО ускладнюють не лише технічні бар'єри, а й потреба в підготовці педагогів, перегляді методик оцінювання. Вирішення означених проблем С. Дембіцька та І. Сіверт вбачають

у трьох напрямках: технічному, організаційному та фінансовому [36]. Наприклад, запровадження стандартів безпеки даних, забезпечення доступу до мережі Інтернет, створення централізованих банків тестових завдань, а також проведення тренінгів для викладачів.

Багато освітян не мають чіткого уявлення, як методично коректно інтегрувати ІКТ у навчальні заняття. Методичні рекомендації, якщо й існують, часто є загальними або застарілими.

Наслідками низького рівня ІКТ-підготовки викладачів є зниження якості освітнього процесу, недостатня підготовка викладачів до застосування ІКТ перетворює технології на формальне доповнення, а не на дієвий інструмент навчання. Викладачі не в повній мірі обізнані з ІКТ уникають їх використання або використовують їх поверхнево. Наприклад, дослідження С. Гавіфекр (S. Ghavifekr) та В. Росді (W. Rosdy) [212] містять дані, що викладачі з навчанням з ІКТ значно ефективніше проводять уроки, тоді як ті, хто не проходив відповідних навчальних курсів, часто взагалі відмовляються від інтеграції комп'ютерів у навчання. Це зумовлює зменшення динамічності й інноваційності занять, погіршення активності здобувачів освіти та невикористання індивідуальних підходів (шаблонне або усне опитування замість інтерактивних завдань).

Низька кваліфікація викладача у використанні ІКТ при використанні цифрового оцінювання позначається на системі оцінювання знань здобувачів освіти. За відсутності навичок використання цифрових оцінювальних інструментів викладачі частіше використовують прості тести чи усні опитування, не застосовуючи можливостей адаптивних онлайн платформ. Як наслідок, оцінювання стає менш об'єктивним та інформативним, а здобувачі освіти втрачають зворотний зв'язок у реальному часі. Навіть при спробах цифровізації оцінювання результат знижується – через технічні помилки або низьку вмотивованість викладача до нових форм освітнього контролю.

Використання сучасних цифрових ресурсів істотно підвищує інтерес і залученість здобувачів освіти. Дослідження Л. Гальєго (L. Gallego) та інших [210] стверджує, що інтеграція технологій у викладання веде до підвищення якості навчання та збільшення зацікавленості у навчанні. Наприклад, впровадження цифрових освітніх матеріалів сприяє зростанню мотивації, концентрації та залученості здобувачів освіти. Натомість у школах із низькою цифровізацією здобувачів освіти сприймають навчання як менш інноваційне та енергійне, що знижує їхню мотивацію до навчання. Таким чином, низька обізнаність викладачів у сфері ІКТ призводить до «цифрового розриву» між очікуваннями здобувачів освіти і реальним змістом занять.

Серед основних причини низького рівня обізнаності в ІКТ серед викладачів відзначаємо недосконалу систему підвищення кваліфікації, слабку технічну базу та підтримку, недооцінку ролі ІКТ у підготовці викладачів.

Для багатьох викладачів відсутня належна мотивація та можливість постійно вдосконалювати ІКТ-компетентності [25]. Раніше в Україні не було єдиної державної стратегії з цифрової освіти педагогів, а окремі навчальні курси були фрагментарними. Аналіз програм підготовки майбутніх учителів дає підстави вважати, що викладачі ПТО часто не отримують достатньої практики щодо впровадження ІКТ до освітнього процесу [44]. Усе це підсилюється низькою мотивацією - адже викладач, не бачачь змін у системі чи заохочень, відповідно не прагнуть освоювати нові технології [25].

Часто ЗП(ПТ)О мають обмежений доступ до сучасного обладнання та швидкісного доступу до глобальної мережі. Відсутність належної технічної підтримки й ресурсів стає серйозною перешкодою: через неполадки чи обмежену інфраструктуру викладачі не можуть активно використовувати ІКТ [212]. Відсутність комп'ютерних класів чи зламаних пристроїв демотивує як педагогів, так і здобувачів освіти.

Традиційні програми педагогічної освіти та перепідготовки довго не враховували вимоги до цифрових компетентностей, що постійно зростають.

Відповідна проблематика лише почала активно впроваджуватися в останні роки, тому багато викладачів уже на робочому місці виявилися не готовими до роботи в цифровому середовищі.

Вбачаємо подолання означеної проблеми вбачаємо використання навчальних курсів підвищення кваліфікації. Міністерство освіти і науки України затвердило типову програму з розвитку цифрової компетентності педагогів «Про затвердження Типової програми підвищення кваліфікації педагогічних працівників з розвитку цифрової компетентності» [112], що передбачає очну і дистанційну форми навчання. Також за підтримки МОНУ стартують спеціалізовані програми: наприклад, спільно з Google Ukraine реалізується дистанційний курс «Цифрові інструменти Google для освіти» для педагогічних працівників різних типів шкіл та закладів (включно з ЗП(ПТ)О) [134]. Регулярне проходження таких навчальних курсів формує у викладачів необхідні навички та впевненість у роботі з використанням сучасного ІКТ.

Важливими є дії на рівні держави та освітніх інститутів. Так, МОНУ працює над оновленням стандартів викладання з урахуванням європейської рамки DigCompEdu, щоб переглянути навчальні плани й програми підготовки педагогів [148]. Державні інститути професійної освіти проводять тренінги для викладачів ЗП(ПТ)О. Запроваджуються пілотні проєкти (наприклад, «Google for Education» та інші), а громадські ініціативи (EdCamp Ukraine, Національна академія педагогічних наук) сприяють обміну досвідом і створенню спільнот практиків.

Викладачі мають можливість використовувати безкоштовні платформи дистанційного навчання для підвищення кваліфікації. Наприклад, портал «Дія.Цифрова освіта» пропонує серії безкоштовних відеолекцій та інтерактивних навчальних курсів з основ цифрової грамотності та кібергігієни [104]. Вітчизняна платформа Prometheus надає відкритий доступ до курсів від провідних університетів, також доступні навчальні курси на міжнародних платформах (Coursera, Udemu тощо), адаптовані українською. Систематичне

самонавчання із залученням платформ дистанційного навчання дає можливість викладачам поступово опанувати засоби ІКТ за власною освітньою траєкторією.

Варто стимулювати інтерес викладачів до ІКТ через визнання їхніх досягнень і створення умов для практичного застосування технологій. Наприклад, успішні педагогічні колективи можуть отримувати сертифікати, статуси чи інші відзнаки. Також корисно розвивати внутрішні мережі підтримки: досвідчені у використанні ІКТ викладачі можуть бути наставниками для колег, організовувати спільні семінари чи вебінари.

Загалом, комплекс заходів – від оновлення державної політики та ресурсної бази до особистісної мотивації викладачів – є необхідним для подолання проблеми низької ІКТ-підготовки. Інвестування у тренінги, підтримку інновацій та доступні ЕОР позитивно змінять ситуацію: підвищення цифрових навичок викладачів, що у свою чергу призведе до якісної організації навчання та підвищення мотивації здобувачів освіти [210].

Щоб методи, що використовують технології, відповідали стандартам, використовуються підходи поєднання технологічних тренувань з традиційними практичними сесіями для забезпечення всебічної оцінки. Наприклад, Департамент поліції Річмонда використовує VR для початкової оцінки, а потім проводить реальні сценарії для подальшої оцінки, що відповідає освітнім стандартам щодо практичних навичок, що забезпечує доповнення, а не заміну, необхідних практичних навичок, що відповідає вимогам оцінювання. Використання відомостей, зібраних за допомогою технологічних рішень, для регулярної оцінки ефективності навчання, відповідно до вимог стандартів освіти. Наприклад, платформи дистанційного навчання дають змогу відстежувати продуктивність здобувачів освіти і надають звіти для аналізу, що дозволяє адаптувати програми навчання до поточних потреб, забезпечує відповідність стандартам. Забезпечення підготовки викладачів до використання технологій, наприклад, через тренінги

від компаній, таких як VirTra, відповідно до вимог професійного розвитку, дає змогу ефективно інтегрувати технології в освітній процес з відповідністю стандартам якості навчання. Впровадження заходів безпеки, таких як шифрування та контроль доступу, для захисту даних, що відповідає стандартам конфіденційності [53; 113; 229].

2.4. Розроблення інтерактивного контенту для освітнього порталу

Створення інтерактивного навчального курсу «Взаємодія з населенням на засадах партнерства» для здобувачів освіти було реалізовано з використанням програмного забезпечення Articulate Storyline. Цей інструмент дозволив розробити глибоко структурований та насичений динамічними елементами освітній матеріал, що складається з п'яти основних розділів (глав) і фінального тесту(рис. 2.2).



Рисунок 2.2 Зовнішній вигляд інтерактивного навчального курсу
«Взаємодія з населенням на засадах партнерства»

Сам процес створення навчального курсу передбачав не просто послідовне розміщення інформації на слайдах, а використання різних шарів (Slide Layers), інтерактивних завдань та візуальних моделей для забезпечення глибокого засвоєння навчального матеріалу.

Навчальний курс починається зі вступу. Після ознайомлення зі структурою навчального курсу та навчальними цілями (визначати поняття, відрізняти дії, застосовувати принципи), здобувачам освіти відразу пропонується інтерактивне завдання.

На слайді «Виділіть ситуації, що відносяться до взаємодії з населенням» (рис. 2.3) використовується формат Pick Many (вибір багатьох варіантів).



Рисунок 2.3 Приклад завдання з використанням формату Pick Many
(вибір багатьох варіантів)

Здобувач освіти має лише одну спробу для отримання 10 балів, і у випадку правильного вибору чотирьох ситуацій (зображень 2, 3, 4, 9), система видає зворотний зв'язок: «Молодець!!! так, всі ситуації відносяться до взаємодії з населенням». Цей елемент є Тестом 1 у структурі навчального курсу.

У модулі, присвяченому моделі Community Policing, розглянуті ключові терміни, такі як «Громада» (рис2.4), «Партнерство» (рис2.5), «Community Policing» (рис2.6) та «Взаємодія поліції та громади на засадах партнерства».



Рисунок 2.4 Приклад модуля Community Policing з ключовим терміном «Громада»



Рисунок 2.5 Приклад модуля Community Policing з ключовим терміном «Партнерство»



Рисунок 2.6 Приклад модуля Community Policing з ключовим терміном «Community Policing»

Одним із найважливіших інтерактивних механізмів є покрокове представлення законодавчих основ. Слайд «Стаття 11 ЗУ «Про Національну поліцію»» (рис2.7) розділений на чотири окремі шари, що дає змогу здобувачеві освіти послідовно вивчати кожну частину статті, не перевантажуючи екран навчальним матеріалом. Аналогічний підхід використовувався і для подачі інших статей Закону України «Про Національну поліцію» (Стаття 23 та Стаття 89), які стосуються профілактичної діяльності та спільних проєктів з громадськістю.

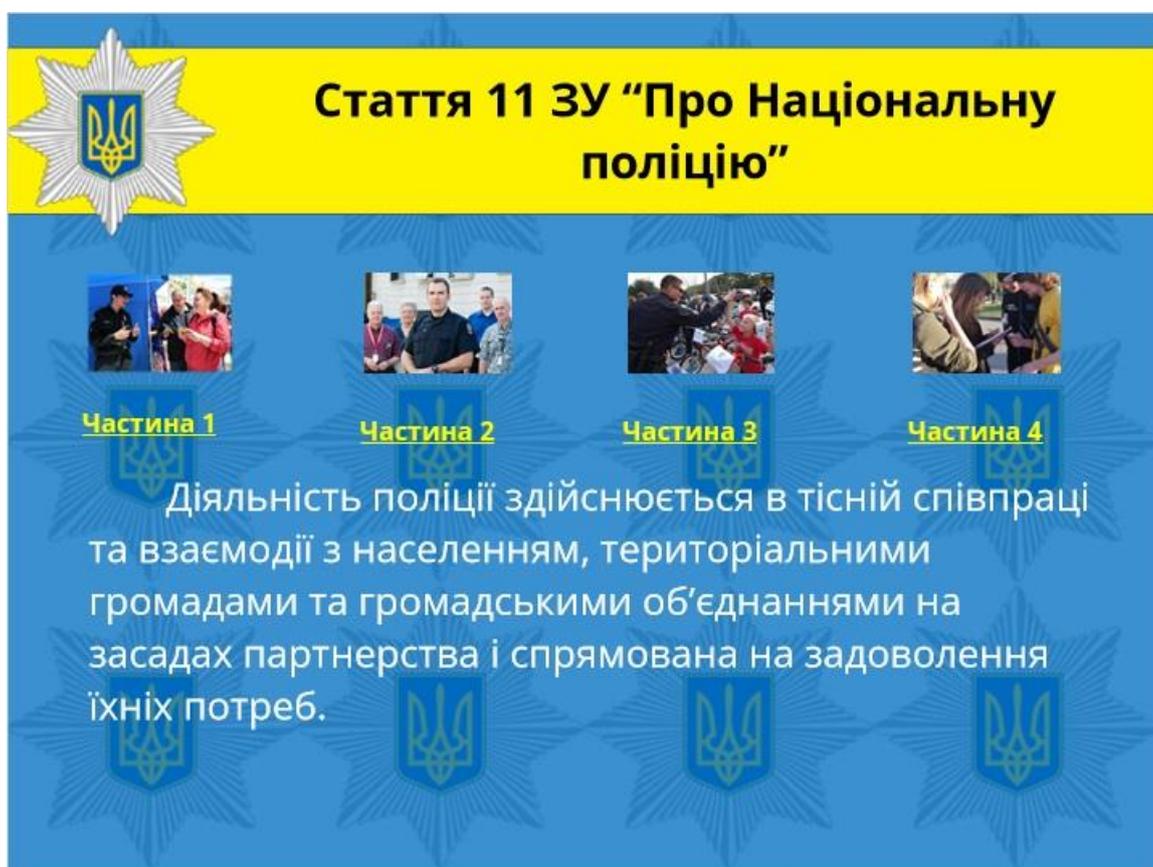


Рисунок 2.7 Багатошарове вивчення Статті 11 ЗУ «Про Національну поліцію»

Для поглибленого розуміння концепції, курс представляє Модель Айсберга (рис2.8) та Теорію розбитих вікон. Модель Айсберга візуально пояснює, що лише 10% проблеми (симптоми, виклики по 102) є видимими, тоді як 90% (системність і першопричини) приховані під водою. Ця

візуалізація слугує для усвідомлення, що проактивний підхід Community Policing зосереджується на першопричинах, тоді як традиційна поліцейська діяльність реагує лише на симптоми.

Модель айсберга

Якщо ми застосуємо цю модель для розв'язання проблем, ми можемо сказати, що верхівка над водою - це СИМПТОМИ, виклики від громадян на які ми виїжджаємо (лінія 102, звернення громадян, тощо) –це реактивний підхід.

Якщо ми подивимося трохи нижче, ми побачимо повторювані випадки. Важливо виявити ці шаблони, оскільки вони вказують на СИСТЕМНІСТЬ!

В основі Айсбергу - ПЕРШОПРИЧИНИ!

Взаємодія поліції з громадою зосереджується на першопричині, застосуванні запобіжних заходів, плануванні довгострокових рішень, на зменшенні частоти випадків і, в решті-решт, на повному усуненні проблеми (проактивний підхід)

Рисунок 2.8 Приклад візуалізації моделі «Айсберг»

На завершення цього блоку використовується інтерактивне завдання «Співставте терміни та їх визначення» (рис2.9) у форматі Matching Drop-down, яке дає здобувачу освіти дві спроби на відповідь та у разі успіху - отримати 10 балів.

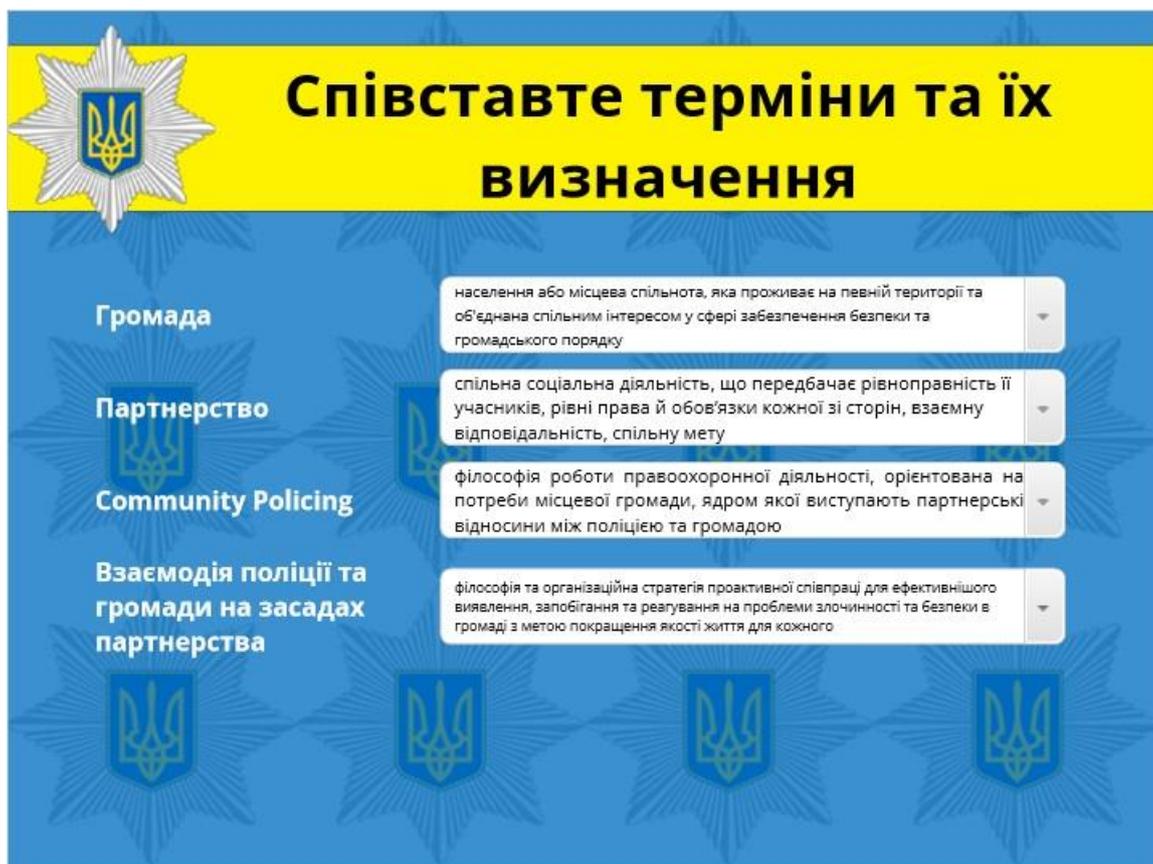


Рисунок 2.9 Приклад інтерактивного завдання «Співставте терміни та їх визначення»

Модуль «Історія та принципи роботи поліції» зосереджується на Принципах Роберта Піля (рис. 2.10). Ці дев'ять принципів також подані через використання 9 окремих шарів (Slide Layer). Такий підхід забезпечує глибоке розуміння кожного принципу окремо, наприклад, Принцип 1 (Ціль поліції - запобігти злочинності), Принцип 4 (мінімальне використання сили) або Принцип 9 (ефективність визначається відсутністю злочинів).



Рисунок 2.10 Модуль «Історія та принципи роботи поліції»

Після вивчення принципів, знання перевіряються через заповнення пропусків (рис. 2.11). У цьому завданні потрібно вписати, що/хто визнається найвищими цінностями відповідно до принципу верховенства права. Правильні відповіді містять варіації фрази «людина, її права та свободи».

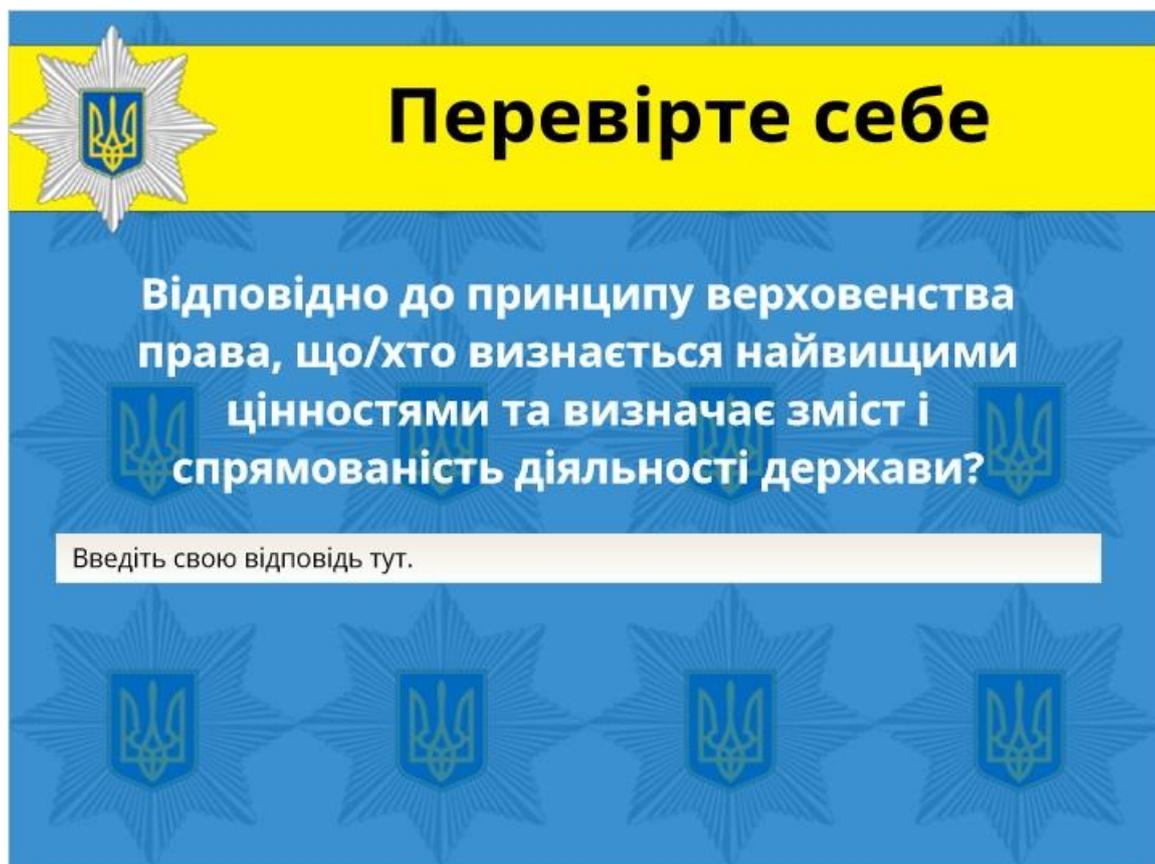


Рисунок 2.11 Перевірка вивченого за допомогою заповнення пропусків

Розділ «Партнери та проекти» включає слайд-карту (рис. 2.12), де візуально представлені регіональні приклади взаємодії. Кожна область (рис. 2.13) або місто (рис. 2.14) представлені окремим шаром, що дає змогу здобувачеві освіти клікнути на регіон і отримати деталі про місцеві проекти, що реалізуються у співпраці поліції та громади.



Рисунок 2.12 Інтерактивна карта України



Рисунок 2.13 Проект у Вінницькій області



Рисунок 2.14 Проєкт у м. Київ

Підсумковий контроль знань передбачає «Загальний тест Community Policing». У цьому тесті використовуються різні формати інтерактивних завдань, що були створені з використанням програмного забезпечення Articulate Storyline, а саме питання на вибір однієї правильної відповіді, наприклад, що таке Community Policing або Громада, завдання на встановлення відповідності та завдання, що вимагає перетягування елементів у відповідні цільові зони. Цей формат дозволяє візуально перевірити розуміння зв'язків між елементами.

Розроблення навчального курсу була сфокусована на створенні динамічного освітнього середовища, що дає змогу здобувачам освіти не просто пасивно сприймати, а активно взаємодіяти з навчальним матеріалом. Використання Articulate Storyline дозволило інтегрувати візуалізацію складних моделей (Айсберг, Принципи Піля на шарах), регіональні приклади

на інтерактивній карті, а також різноманітні формати тестування, забезпечуючи високий рівень інтерактивності та ефективності навчання.

Застосування технологій штучного інтелекту для генерації HTML-коду являє собою інноваційний підхід до розроблення дидактичного навчального матеріалу в рамках систем управління навчанням, зокрема LMS Moodle. Дана методологія дає можливість викладачам, що не володіють глибокими знаннями у веб-програмуванні, інструментарій для створення інтерактивних вправ та лекційних матеріалів безпосередньо в середовищі навчального курсу. Це підвищує ефективність процесу розроблення та забезпечує вищий ступінь адаптивності навчальних матеріалів.

По суті, цей підхід базується на автоматизації рутинних завдань кодування. Генеративні моделі ШІ (наприклад, ChatGPT, Grok) виступають як інструмент-асистент, що трансформує деталізовані текстові описи у валідний, готовий до використання код. Це є особливо релевантним для інформаційного порталу на базі LMS Moodle, яка нативно підтримує інтеграцію HTML-коду через стандартні ресурси («Сторінка» (Page), «Напис» (Label) (рис2.15) або «Книга» (Book)), даючи можливість імплементувати динамічні елементи без залучення сторонніх плагінів чи глибоких технічних знань.

Процес імплементації складається з кількох ключових, послідовних етапів. Він починається з формулювання запиту (промпт-інжинірингу), що є фундаментальним етапом, який визначає якість кінцевого результату. Викладач повинен сформулювати деталізований опис вимог до створюваного навчального матеріалу, ефективний запит повинен бути чітким, структурованим та містити ключові специфікації, такі як мета, тип інтеракції, технічні вимоги.

Після цього настає етап генерації та кастомізації коду. ШІ-модель генерує код (HTML, CSS, JavaScript), який потребує адаптації до специфіки середовища Moodle, зокрема, для уникнення конфліктів з глобальними стилями платформи.

Далі відбувається інтеграція до інформаційного порталу: згенерований код імплементується безпосередньо у візуальний редактор LMS Moodle шляхом перемикання в режим редагування HTML-коду (рис. 2.16). Це створює цілісний освітній досвід.

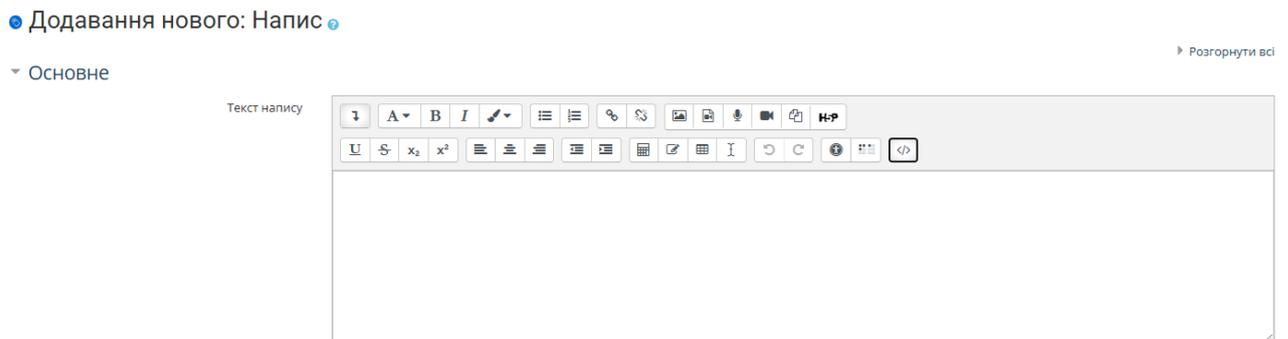


Рисунок 2.15 Перемикання в режим редагування HTML-коду

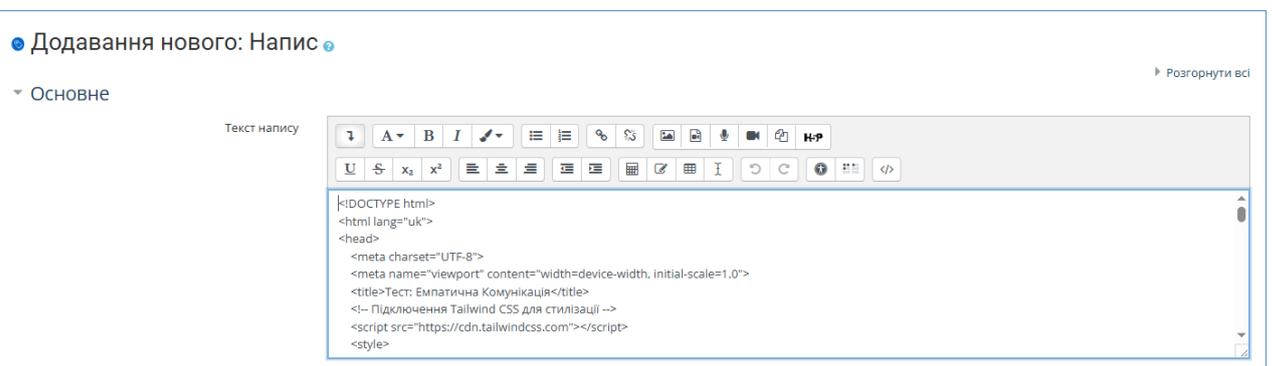


Рисунок 2.16 Код імплементується у візуальний редактор LMS Moodle

Наступний критично важливий крок – валідація та ітеративне тестування. Оскільки мовні моделі не застраховані від помилок, викладач повинен провести валідацію коду, використовуючи інструменти розробника (DevTools) у веббраузері, перевіряючи функціональність, сумісність та доступність.

Весь процес може підтримуватися різноманітним інструментарієм та розширеннями, в тому числі як загальнодоступні хмарні моделі, так і

спеціалізовані плагіни LMS Moodle так і локально розгорнуті моделі для забезпечення конфіденційності.

Практична апробація методу у навчальній дисципліні «Взаємодія поліцейського з населенням» демонструє його дидактичний потенціал для моделювання реальних сценаріїв та розвитку прикладних навичок.

Одним із прикладів є інтерактивний квіз з множинним вибором на тему «Емпатична комунікація» (Рисунок 2.17). Ця вправа вбудовується в лекцію для миттєвого закріплення теорії, надаючи зворотний зв'язок в реальному часі.

Приклад згенерованого HTML коду наведено в Додатку Б.

Тест: Емпатична Комунікація

Перевірте свої знання з основ емпатичного спілкування.

1. Що є ключовим елементом емпатичної комунікації?

Вміння швидко відповідати

Переконливі аргументи

Активне слухання

Уникання пауз у розмові

Питання 1 з 5 Далі →

Рис. 2.17 Інтерактивний квіз з множинним вибором «Емпатична комунікація»

Іншим ефективним форматом є симуляція розгалуженого сценарію на тему «Деескалація конфлікту». Цей формат моделює ситуацію з кількома можливими наслідками, розвиває навички прийняття рішень та дає змогу здобувачам освіти безпечно досліджувати наслідки своїх дій. Приклад згенерованого HTML коду наведено в Додатку В.

Як можна бачити на рисунку 2.18 у тілі навчального курсу створюється інтерактивний елемент, що дає можливість проходження ситуативного сценарію (рис. 2.19) та оцінює відповіді здобувача освіти як показано на рисунках 2.20 та 2.21. В свою чергу це дозволяє створювати інтерактивний контент для наочної демонстрації освітнього матеріалу та підвищення залученості до лекційного матеріалу.

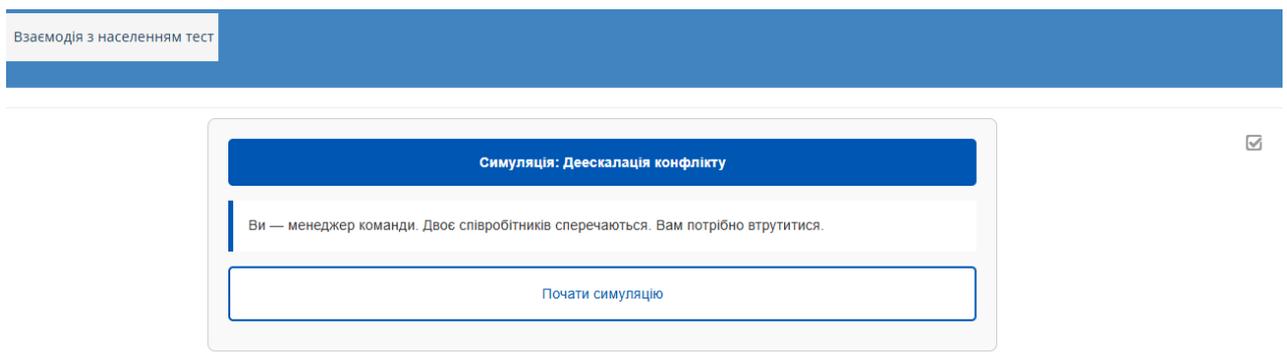


Рис. 2.18. Вигляд інтерактивного елемента в тілі курсу

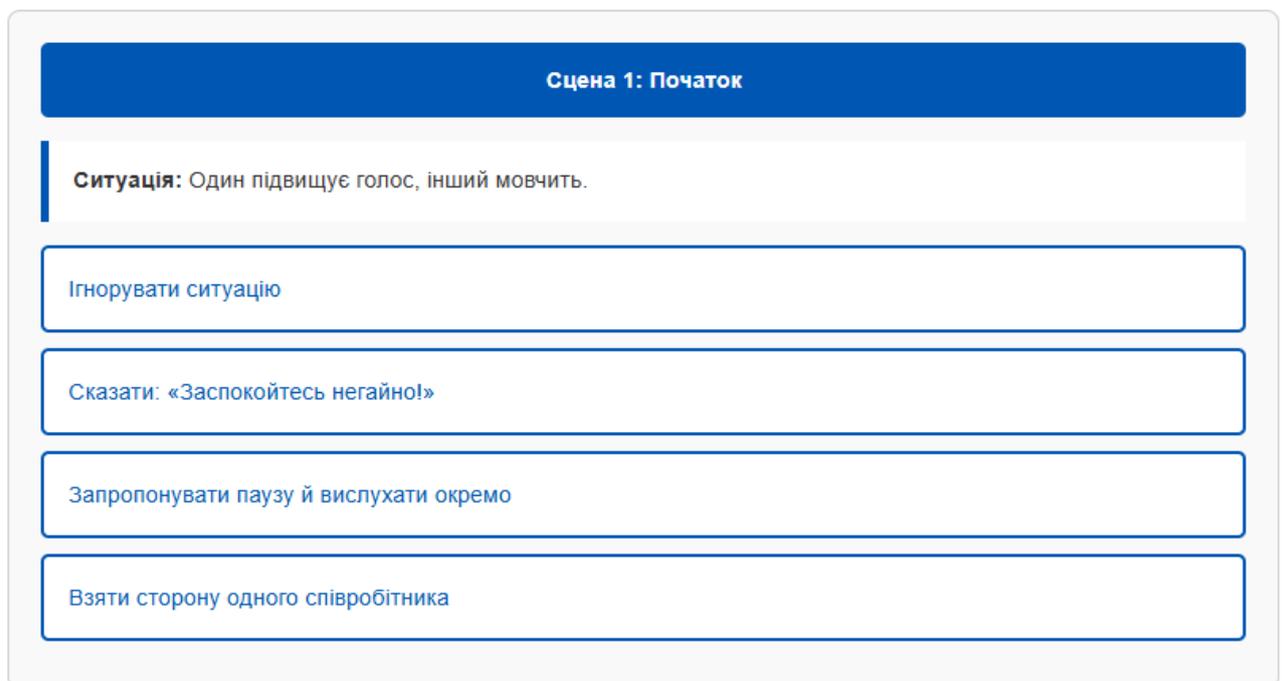


Рис. 2.19. Сцена 1

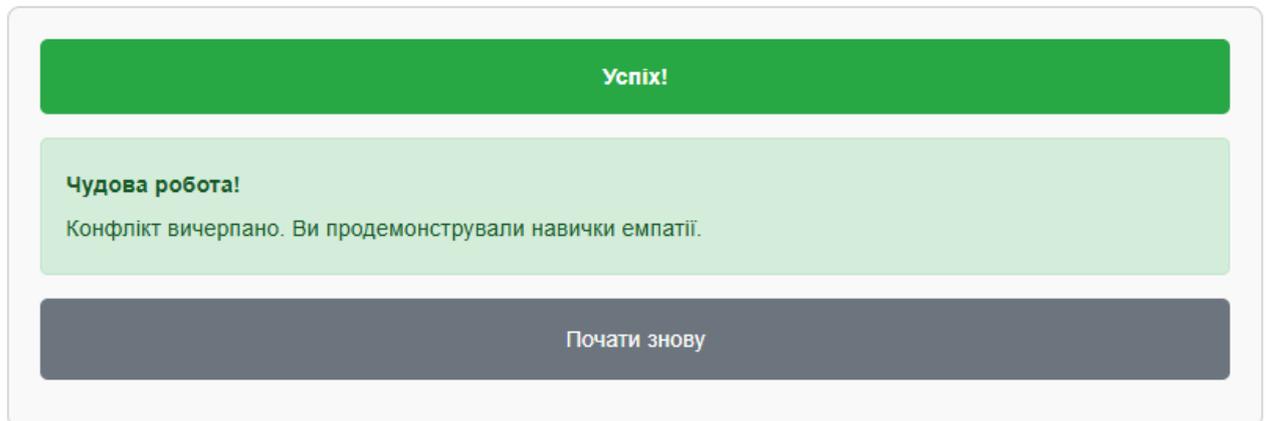


Рисунок 2.20. Успішне завершення ситуативного сценарію

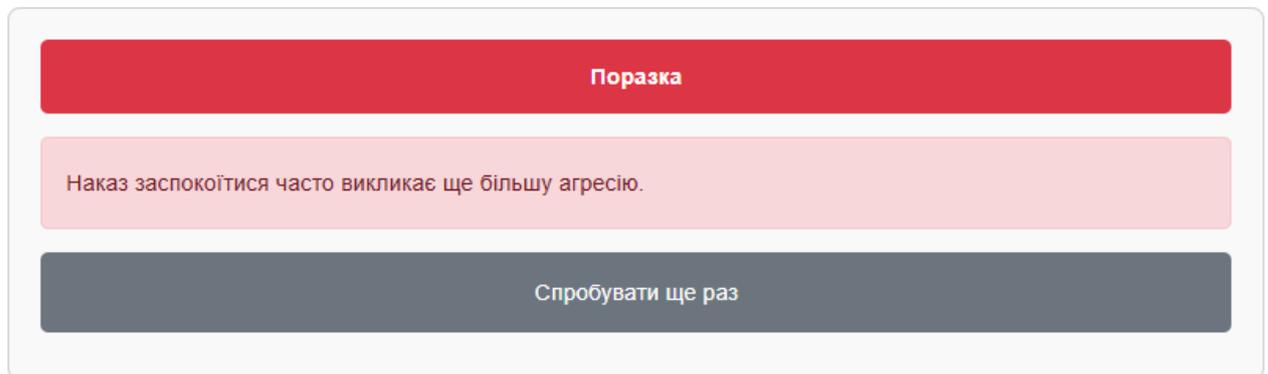


Рис. 2.21. Вибір невірної відповіді

Також є можливість створювати вправи типу "Drag-and-drop", наприклад, для теми «Дев'ять Принципів Роберта Піля», що зображено на рисунку 2.22 (Додаток Г). Генерація коду з використанням HTML5 підвищує залученість здобувачів освіти до засвоєння матеріалу та допомагає краще запам'ятовувати послідовності.

Дев'ять Принципів Роберта Піля: Встановіть послідовність

Перетягніть 9 принципів поліцейської діяльності Піля у порожню зону праворуч та розмістіть їх у правильному порядку.

Доступні принципи (Перемішано)

- Поліція здобуває прихильність неупередженим служінням Закону.
- Ефективність залежить від схвалення громадськості.
- Поліція — це громадськість, а громадськість — це поліція.
- Зменшення співпраці пропорційне необхідності застосування сили.
- Мірило ефективності — відсутність злочинності, а не видима діяльність поліції.
- Основна місія — запобігання злочинності та порушенням порядку.
- Застосування фізичної сили — лише як крайній захід.
- Поліція повинна виконувати виключно свої функції, не перебираючи владу суду.
- Поліція повинна здобути добровільну співпрацю громадян.

Ваша Послідовність

Перетягніть 9 принципів сюди.

Залишилося: 9

Перевірити Послідовність
Скинути Вправу

Рис. 2.22 Вигляд вправи в тілі курсу

Переваги цього підходу є значними. Насамперед, це оптимізація та ефективність розробки, оскільки автоматизація кодування радикально скорочує час, дозволяє викладачам концентруватися на змісті та наповненні занять. Це також забезпечує педагогічну гнучкість та адаптивність через можливість швидко створювати персоналізований навчальний контент. Окрім того, підвищується когнітивна залученість та імерсивність освітнього процесу через інтерактивні симуляції.

Проте, існують і суттєві виклики та обмеження. До них належать вимоги до цифрової компетентності викладача, зокрема необхідність володіння навичками промпт-інжинірингу та базовими знаннями для валідації коду.

Критично важливим є контроль якості та валідація контенту через ризик генерації неточного або неоптимального коду. Нарешті, проблеми технічної сумісності згенерованого коду з темами Moodle або іншими плагінами потребують тестування із витратою додаткового робочого часу викладача.

Висновки до другого розділу

1. Схема впровадження ІКТ у первинну професійну підготовку кваліфікованих робітників є комплексною структурою, яка охоплює цілі, зміст, методи, засоби та результати навчання. Її реалізація сприяє модернізації професійної освіти, формуванню конкурентоспроможного випускника, здатного ефективно діяти в умовах цифрового середовища. Запропонована модель може бути адаптована до різних професій та умов навчання, а також слугує основою для подальших методичних розробок у сфері цифрової трансформації освіти.

2. Запропонована модель реалізації, що складається з підготовчого, основного та підсумкового етапів, забезпечує логічну послідовність та комплексність впровадження. Такий підхід дозволяє систематично перейти від створення технічної та дидактичної бази (розроблення курсів, налаштування тренажерів) до їх безпосередньої апробації в освітньому процесі та фінальної оцінки ефективності.

3. Використання мультимедійних тирів Cubic та VirTra у вогневій підготовці має значні переваги. Реалістичні умови та інтерактивні сценарії сприяють кращому засвоєнню техніки стрільби та її застосуванню на практиці. Розвиток тактичного мислення, психологічна підготовка та індивідуальний підхід підвищують готовність майбутніх поліцейських до дій у реальних умовах. Економічна ефективність та безпека тренувань робить ці технології привабливими для навчальних закладів та організацій у сфері безпеки та оборони.

4. Впровадження інформаційно-технічних засобів у процес первинної професійної підготовки поліцейських має значний позитивний вплив на ефективність та якість навчання.

Використання інформаційного порталу на базі LMS Moodle з інтеграцією модулів ВВВ та Н5Р вирішує кілька ключових проблем у підготовці поліцейських. Забезпечення послідовного та стандартизованого

викладання навчального матеріалу для різних навчальних груп є важливим під час адаптації здобувачів, кількість яких зростає. Крім того, широкі можливості звітності та аналітики платформи допомагають відстежувати та оцінювати успішність здобувачів, визначати сфери для вдосконалення та адаптувати навчальні курси відповідно до індивідуальних потреб. Автоматизація оцінювання зменшує навантаження на викладачів і дає можливість швидко отримувати зворотний зв'язок. Персоналізоване навчання дає змогу адаптувати пояснення навчального матеріалу відповідно до рівня підготовки кожного здобувача освіти. Аналітичні інструменти системи дають змогу ефективно відстежувати успішність здобувачів освіти та вчасно коригувати навчальні методики. А використання мультимедійного контенту, наприклад, інтерактивних відео, анімацій та симуляцій, сприяє кращому засвоєнню матеріалу. Форумні дискусії забезпечують активну комунікацію між викладачами та здобувачами освіти, створюють інтерактивне навчальне середовище.

Симуляційні кімнати та тренажери для проведення контраварійного навчання, домедичної підготовки та відпрацювання порядку застосування зброї та спецзасобів забезпечують практичну підготовку поліцейських у безпечних та контрольованих умовах. Такі технології дають можливість моделювати різноманітні сценарії, що сприяє підвищенню рівня готовності поліцейських до виконання своїх обов'язків у реальних ситуаціях.

Основними перевагами впровадження ІТЗ є безпека, реалістичність. Та повторюваність. Здобувачі освіти мають змогу набувати нові навички в безпечному середовищі, де немає ризику для себе чи інших людей. Імітаційні заняття на тренажерах наближені до реальності, що дозволяє здобувачам освіти краще підготуватися до роботи в реальних умовах. Здобувачі освіти можуть повторювати вправи стільки разів, скільки їм потрібно, щоб досконало оволодіти навичками.

Головними викликами на шляху формування цифрового освітнього контенту ПТО в Україні є поєднання педагогічної і технологічної експертизи, недостатній рівень підготовки викладачів до цифрового формату, а також невідповідність чинних програм вимогам нових стандартів. Для подолання цих труднощів потрібні системні заходи: оновлення методичних рекомендацій, підвищення кваліфікації педагогів у сфері цифрових технологій, а також посилення зв'язку між закладами освіти, підприємствами й ІТ-індустрією з метою створення актуального, компетентнісно-орієнтованого контенту.

Водночас процес впровадження інформаційного порталу на базі LMS Moodle супроводжується певними викликами, серед яких виокремлюємо: технічні труднощі, недостатню підготовку викладачів, опір змінам з боку здобувачів освіти та питання забезпечення доступу до якісного інтернет-з'єднання.

Один із основних викликів – технічні обмеження інфраструктури закладу освіти. Для вирішення цієї проблеми необхідно проводити модернізацію серверного обладнання, розширювати канали інтернет-зв'язку та забезпечувати технічну підтримку користувачів.

Підтримка інтерактивного контенту в актуальному стані потребує специфічних знань та навичок викладацького та методичного персоналу. Також з інтеграцією нових модулів та збільшенням інформаційного порталу, виникає необхідність в розширенні матеріально-технічної бази для розгортання системи та зберігання навчальних матеріалів.

Недостатня цифрова грамотність та обізнаність з сучасними інформаційними технологіями викладачів та здобувачів освіти також може стати перешкодою. Для вирішення цього питання варто проводити навчальні семінари, вебінари та тренінги, які допоможуть засвоїти основний функціонал інформаційного порталу та інтегрованих сервісів, таких як BigBlueButton та H5P.

Розроблений скрипт для автоматизації розгортання LMS Moodle у ЗП(ПТ)О сприяє ефективному впровадженню ІКТ у освітній процес. Він забезпечує швидке, безпечне та надійне налаштування серверного середовища, що дає змогу ЗП(ПТ)О з обмеженими ресурсами створювати власні сучасні інформаційні портали для забезпечення неперервності освітнього процесу. Використання скрипта підтримує організацію дистанційного та змішаного навчання, підвищує доступність ЕОР і сприяє цифровізації професійно-технічної освіти.

Інтеграція ІІ до систем управління навчанням відкриває перед навчальними закладами нові можливості для підвищення якості освітнього процесу. Використання ІІ дозволяє зробити навчання персоналізованим, ефективним та адаптивним до потреб користувачів. На основі аналізу наявних практик виокремлюємо низку основних напрямів впровадження штучного інтелекту, які сприяють якісним змінам у LMS.

Першим і одним із найбільш значущих напрямів є адаптивне навчання та персоналізація освітнього процесу. Це дає змогу кожному користувачеві отримувати навчальний матеріал відповідного рівня складності та темпу засвоєння матеріалу, що сприяє підвищенню результатів навчання.

Другим аспектом є автоматизація оцінювання знань та надання зворотного зв'язку. LMS із вбудованим ІІ дають змогу самостійно перевіряти відповіді здобувачів освіти у тестових завданнях, аналізувати відкриті питання за допомогою обробки природної мови та навіть формувати розгорнуті рекомендації щодо підвищення успішності. Це значно зменшує навантаження на викладачів, дає можливість зосереджуватися на методичній та консультативній діяльності.

Третім напрямом, який активно розвивається, є прогнозна аналітика та моніторинг успішності здобувачів освіти. Використовуючи великі масиви даних, ІІ може аналізувати прогрес здобувачів освіти, визначати ймовірність їхнього відставання у навчанні та своєчасно сигналізувати викладачам про

необхідність індивідуальної підтримки. Це дає змогу запобігати академічним труднощам і підвищувати рівень завершення навчальних курсів.

Значну роль у модернізації LMS відіграє автоматизоване створення освітнього контенту. Завдяки інтеграції ШІ викладачі при розробленні навчальних курсів мають можливість швидко генерувати навчальні матеріали, тестові завдання, адаптивні сценарії навчальних курсів та навіть персоналізовані відеоуроки. Це суттєво знижує затрати часу на розроблення навчальних програм та дає змогу швидко оновлювати навчальні курси відповідно до сучасних вимог.

Модернізація LMS передбачає автоматизацію адміністративних процесів, таких як організація навчальних заходів, складання звітності, моніторинг відвідуваності та управління розкладом. Використання ШІ дає змогу суттєво скоротити ручну роботу адміністраторів і викладачів, звільняє їх час для творчої діяльності та вирішення стратегічних завдань.

Таким чином, інтеграція штучного інтелекту до LMS відкриває шлях до створення інноваційного, динамічного та ефективного освітнього середовища. Поєднання персоналізації, автоматизації та аналітики дає змогу не лише підвищити якість навчання, а й адаптувати освітні платформи до потреб здобувачів освіти та викладачів. Завдяки цим технологіям навчальні заклади та корпоративні освітні програми можуть забезпечити сучасний, гнучкий та результативний підхід до навчання.

У майбутньому подальший розвиток технологій ШІ відкриє ще більше можливостей для трансформації освітнього процесу та підвищення його ефективності.

Методичні труднощі при впровадженні ІКТ є багатофакторними і глибшими, ніж технічні бар'єри. Їх подолання потребує не лише модернізації інструментів, а й глибокого переосмислення дидактики: зміни методик викладання, ролі викладача й характеру взаємодії зі здобувачами освіти.

Тільки в цьому випадку ІКТ здатні повною мірою реалізувати свій потенціал у підвищенні якості освіти.

Отже, подолання фінансових та технічних бар'єрів потребує зусиль на всіх рівнях – від державних стратегій до локальних програм партнерства. Лише за умови комплексної підтримки (державної фінансової, інвестицій приватного сектору, проєктних ресурсів міжнародних донорів та мобілізації спільноти) можна забезпечити гідну ІКТ-платформу в ПТО. Такі заходи сприятимуть не лише скороченню «цифрового розриву» між установами та регіонами, але й підвищенню якості професійної освіти, адаптації її до вимог сучасного ринку праці і гарантуватимуть подальшу ефективність цифрової трансформації галузі.

Зважаючи на всі виклики, пов'язані з впровадженням ІТЗ, інтеграція сучасних технологій у освітній процес є важливим кроком до підготовки висококваліфікованих фахівців.

РОЗДІЛ 3.

ДОСЛІДНО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ У ПІДГОТОВКУ КРПП

3.1. Програма та методика експериментальної роботи

Під час проведення дослідження за темою дисертаційного дослідження було використано методи, які загалом поділяються на теоретичні, емпіричні та математично-статистичні [94]. Теоретичні методи забезпечують формулювання понять і гіпотез, узагальнення і систематизацію наукових знань, емпіричні – збір і вивчення реальних даних про освітні явища.

Теоретичні методи полягають в опрацюванні наявного теоретичного матеріалу. До них відносяться методи аналізу і синтезу, класифікації, узагальнення, абстрагування, конкретизації [94].

Бібліосемантичний метод – це окремий підхід до аналізу наукової й методичної літератури, а також нормативних документів, де основну увагу приділено семантичному (змістовному) вивченню текстів [33]. Було підібрано та проаналізовано публікації, статті, навчальні програми, державних концепцій, що стосуються впровадження ІКТ у навчання, з метою виявлення ключових ідей, тенденцій і гіпотез. З його допомогою виділено основні поняття («інформаційно-комунікаційні технології», «компетентність», «електронне навчання», «фахові дисципліни», «педагогічні умови», «персоналізована та адаптивна педагогіка», «педагогічний зсув») та визначено їх змістове наповнення в контексті ПТО.

Емпіричні методи зорієнтовані на безпосереднє вивчення об'єктів і процесів реального освітнього середовища [41]. Використовувалися для збору даних у експериментальних умовах: спостереження, опитування, тестування, педагогічний експеримент. Згідно з класифікацією, педагогічне дослідження

поділяється на теоретичні, емпіричні та математичні методи [76]. В нашому дослідженні емпіричні методи забезпечують збір фактичних відомостей про вплив ІКТ, таких як результати тестів здобувачів освіти після навчання із застосуванням ІТ-інструментів, спостереження за педагогами під час використання програмних засобів та дані опитувань викладачів про їх ставлення до цифрових технологій.

Педагогічне спостереження – це цілеспрямоване, планомірне фіксування фактів та явищ педагогічної діяльності [93], що полягає у систематичному і безпосередньому сприйманні освітнього процесу без втручання в нього.

Педагогічне тестування – це метод вимірювання навчальних результатів і рівня володіння знаннями та навичками здобувачів освіти за допомогою спеціально розробленого комплексу завдань (тесту). У широкому розумінні тестування – це спосіб одержання відомостей про освітній об'єкт через серію випробувань [84]. У педагогічному контексті воно спрямоване на оцінювання навчальних досягнень, компетентностей або зміни в навчанні після використання певних технологій.

У дослідженні впливу ІКТ тестування має вигляд контрольних робіт та тестів, в яких порівнюється успішність здобувачів освіти «до» та «після» інтеграції ІКТ у освітній процес. Можливість проведення вхідного тестування для визначення рівня цифрової грамотності здобувачів освіти або викладачів, а також підсумкове тестування за результатами опанування навчального курсу з використанням ІКТ, є важливим елементом оцінювання. Зауважимо, що така форма тестування базується на стандартизованій процедурі: забезпечується однаковість умов для всіх учасників, визначаються чіткі критерії оцінювання та уніфікована система опрацювання результатів.

Соціологічні методи дослідження пов'язують із пошуком суспільно-значущої інформації та вивченням думок, ставлень, мотивів учасників освітнього процесу [92]. Серед основних соціологічних емпіричних методів

виокремлюють аналіз документів, спостереження, опитування та соціальний експеримент. Особливо важливим у дослідженні впровадження ІКТ є метод опитування (соціологічне опитування), оскільки часто саме учасники процесу є єдиним джерелом інформації про власний досвід і ставлення.

Опитування – це метод збору відомостей про досліджуваний об’єкт шляхом безпосереднього (інтерв’ю) чи опосередкованого (анкетування) спілкування. Під час нього реєструють відповіді опитуваних на питання, сформульовані на основі цілей дослідження [92]. Наприклад, анкета для здобувачів освіти ЗП(ПТ)О може містити блоки питань про використання ними ЕОР, задоволеність навчанням із використанням інформаційно-комунікаційних технологій тощо. Метод анкетного опитування дозволяє зібрати відомості, що не завжди доступні через пряме спостереження або аналіз документів: передусім це суб’єктивні думки, оцінки і мотиви поведінки респондентів. Універсальність методу полягає в тому, що він дозволяє одночасно зафіксувати внутрішні (мотиваційні) та зовнішні (результативні) аспекти поведінки учасників.

3.2. Динаміка та результати дослідно-експериментальної роботи ефективності впровадження інформаційно-комунікаційних технологій в підготовку майбутніх КРПП

Період дослідження охоплює 2019-2023 роки, що дає змогу проаналізувати динаміку академічної успішності здобувачів освіти до та після переходу на дистанційну форму навчання. Такий часовий проміжок забезпечує достатню кількість даних для отримання статистично значущих результатів.

Під час експерименту було здійснено збір академічних результатів здобувачів освіти у Державному закладі професійної (професійно-технічної) освіти зі специфічними умовами навчання “Академія патрульної поліції” за

період 2019-2023 років, в тому числі підсумкові оцінки ДКА та результати проміжних атестацій.

Ці дані дозволили провести порівняльний аналіз успішності до та після переходу на дистанційне навчання.

Аналіз середньої академічної успішності здобувачів освіти демонструє значні зміни після впровадження дистанційного навчання. Порівнявши середні бали за періоди 2019-2020 (традиційне навчання), 2020-2022 років (дистанційне навчання) та 2023 (змішане навчання), було отримано наступні результати:

Середній бал успішності підвищився з 4.3 до 7.3.

Кількість відмінників зростає на 2%, що свідчить про підвищення рівня засвоєння нового матеріалу.

Кількість незадовільних оцінок знизилася з 4% до 1%, як показано на рисунку 3.1.

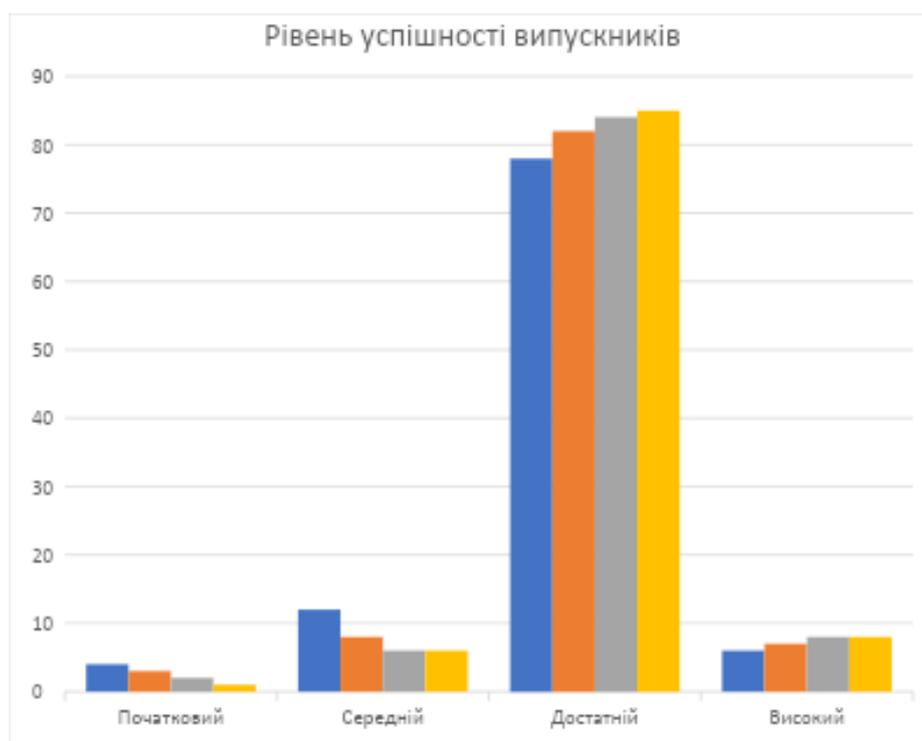


Рис. 3.1. Порівняльна діаграма рівня успішності випускників

Перехід на дистанційне навчання також вплинув на рівень відрахувань здобувачів освіти. Аналіз даних за 2019-2023 роки демонструє, що основними

причинами відрахувань стали низька мотивація до навчання, технічні проблеми, соціально-економічні фактори та недостатня адаптація до нових методів навчання.

Таблиця 3.1.

Відсоткове значення відрахувань

Рік	2019	2020	2021	2023
Відсоткове значення відрахувань	13%	21%	18%	22%

Як видно з таблиці 3.1, у 2020 році, коли відбувся масовий перехід на дистанційне навчання, загальний рівень відрахувань зріс до 21%. Основними причинами стали відрахування за власним бажанням та за невиконання освітнього плану значною мірою внаслідок складності адаптації здобувачів освіти до нових умов навчання, як показано в таблиці 3.2. Проте поступово рівень відрахувань почав знижуватися завдяки впровадженню підтримки здобувачів освіти, удосконаленню технічної інфраструктури та розвитку інтерактивних навчальних курсів.

Серед основних заходів, які допомогли знизити рівень відрахувань, виокремлюємо: індивідуальний підхід до здобувачів освіти та використання асинхронного навчання.

Таблиця 3.2

Причини відрахування здобувачів освіти

	2019	2020	2021	2023
За власним бажанням	55%	53%	52%	52%
За нескладання ДКА	5%	5%	5%	3%
За невиконання освітнього плану	34%	33%	31%	37%
З інших причин	6%	9%	12%	8%

Дистанційне навчання має різний вплив на успішність здобувачів освіти у теоретичному та практичному блоці підготовки здобувачів. Аналіз даних свідчить, що в теоретичних дисциплінах спостерігалось підвищення середнього рівня успішності здобувачів освіти завдяки доступу до

відеозаписів лекцій, можливості перегляду навчальних матеріалів у зручний час та застосуванню автоматизованого тестування.

Натомість у навчальних дисциплінах практичного спрямування виникли певні труднощі, пов'язані з обмеженим доступом до спеціалізованого обладнання, відсутністю безпосереднього керівництва викладача та необхідністю самостійного відпрацювання навичок. Для подолання цих викликів було впроваджено інтерактивні відеоуроки, що дозволили здобувачам освіти отримати необхідний рівень практичних навичок у дистанційному форматі.

При детальному аналізі результатів було виявлено такі тенденції:

Підвищення успішності спостерігається у здобувачів освіти, які активно використовували можливості дистанційного навчання та брали участь у інтерактивних заняттях.

Здобувачі освіти з високою мотивацією до самостійного навчання демонстрували кращі показники успішності в умовах дистанційного навчання.

Впровадження інформаційного порталу на базі LMS Moodle значно вплинуло на освітній процес у контексті доступності матеріалів, так як усі ЕОР були зібрані в одному місці, що спростило доступ до них у будь-який час; у контексті структурованості навчання має місце чітка організація курсів та модулів, що дає можливість здобувачам освіти легко орієнтуватися в навчальній програмі.

Проаналізуємо вплив мультимедійних тирів на підвищення стрілецьких навичок кваліфікованих робітників із професією Поліцейський.

Аналіз даних дослідження, спрямованого на визначення впливу мультимедійних тирів на підвищення рівня стрілецьких навичок та успішність здобувачів освіти за різні роки, дає змогу відстежити тенденції та оцінити ефективність різних підходів до навчання.

У 2019 році успішність складання екзамену становила 91 %. У цей час навчання проводилося переважно за традиційними методами. Здобувачі освіти

відвідували лекційні заняття та практикувалися в стрільбі в класичних тирах. Використання мультимедійних тирів було обмеженим через недостатню кількість обладнання та невелику інтеграцію цих технологій у освітній процес.

У 2020 році має місце підвищення значення успішності до 98 %. Це підвищення пов'язане з активним використанням мультимедійних тирів як доповнення до традиційних методів до початку та у проміжках між карантинними обмеженнями, пов'язаних із пандемією, спричиненою COVID-19. Поза межами періодів дистанційного навчання здобувачі освіти мали можливість активно тренуватися на мультимедійних тирах як доповнення до класичних методів підготовки, що сприяло глибшому засвоєнню практичних навичок.

У зв'язку з цим для оцінювання впливу мультимедійних тренажерів на формування професійних навичок здобувачів освіти було організовано педагогічний експеримент результати якого описані у підрозділі 3.2.2.

У 2021 році успішність знизилася до 90 %. Домінування теоретичних занять без можливості системної практичної підготовки на мультимедійних та класичних тирах негативно вплинуло на рівень підготовки здобувачів освіти. Друга хвиля пандемії призвела до тривалого дистанційного навчання, що унеможливило доступ до фізичних систем для практичних занять.

У 2023 році успішність досягла 99 %. Цей результат став можливим завдяки поєднанню традиційних методів навчання та активного використання мультимедійних тирів. Повернення до очного навчання дозволило здобувачам освіти повністю зануритися в практичні заняття, використовуючи як класичні тира, так і сучасні мультимедійні системи. Такий підхід забезпечив комплексний розвиток навичок і максимальну підготовку до екзамену.

Аналізуючи наведені дані, виокремлюємо ключові фактори, що вплинули на успішність:

- у 2020 році активне використання мультимедійних тирів до початку та у проміжках між карантинними обмеженнями дало змогу

здобувачам освіти значно підвищити свій рівень підготовки. Інтенсивні практичні заняття на фізичних системах сприяли високим результатам;

- у 2021 році відсутність доступу до фізичних мультимедійних та класичних тирів призвела до зниження успішності. Ускладнення до відпрацювання практичних навичок негативно вплинула на результати здобувачів освіти;

- найвищий рівень успішності був досягнутий у 2023 році завдяки оптимальному поєднанню традиційних методів навчання та мультимедійних тирів. Здобувачі освіти мали змогу відпрацьовувати практичні навички на фізичних системах, що забезпечило комплексну підготовку.

Проведений аналіз демонструє залежність між доступністю практичних занять на мультимедійних тирах і успішністю складання екзамену. Впровадження мультимедійних тирів у освітній процес не лише підвищує якість підготовки майбутніх поліцейських, але й має значний економічний ефект.

Хоча початкова вартість придбання мультимедійного тиру є високою, подальші витрати на його обслуговування є відносно невеликими. Мультимедійний тир не потребує реальних боєприпасів, що дає змогу зменшити операційні витрати такі як кількість необхідних набоїв, знос ресурсу реальної зброї та надає такі переваги: мінімізація нещасних випадків під час тренувань; можливість тренувань незалежно від погодних умов та часу доби; моделювання екстремальних ситуацій, що позитивно впливає на якість підготовки.

У дослідженні взяли участь два потоки здобувачів освіти, кожен із яких складався з трьох груп. Контрольна група (К) проходила практичні заняття за стандартною методикою, що включала тренування у вогневому тирі, виконання практичних завдань і заняття з викладачами без використання ІКТ. Експериментальна група (Е), своєю чергою, 80% часу практичних занять присвячувала роботі на мультимедійних тренажерах. Такий розподіл дав

змогу порівняти вплив двох підходів на розвиток практичних компетентностей, зокрема швидкості реакції, точності виконання завдань і психологічної готовності.

Під час реалізації експерименту дотримувалися принципи науковості, об'єктивності та порівнюваності. Усі навчальні групи проходили однаковий обсяг освітнього матеріалу, а контроль здійснювався за уніфікованими критеріями. Основними показниками для аналізу результатів стали середній бал успішності, медіанне значення, стандартне відхилення та відсоток здобувачів освіти, які досягли успішності (умовно взято за шкалою "задовільно" і вище).

Усі отримані результати були статистично опрацьовані із застосуванням t-тесту Стьюдента для визначення значущості різниці між середніми показниками, а також F-тесту Фішера для перевірки гомогенності дисперсій. На підставі обчислених значень проводився подальший якісний аналіз, що подається нижче.

Для оцінки ефективності впливу впровадження ІКТ в межах експерименту було проведено кількісний аналіз результатів трьох контрольних і трьох експериментальних груп. Основними метриками стали: середнє значення оцінок, медіана, стандартне відхилення та рівень успішності (% здобувачів освіти, які отримали 7 балів і більше).

Таблиця 3.3

Описові статистики

Група	Середнє	Медіана	Стандартне відхилення	Успішність (%)
К_1	8,94	9,5	1,98	74,5%
К_2	8,35	8	1,84	69,6%
К_3	9,16	9	1,42	76,3%
Е_1	9,50	10	1,82	79,2%
Е_2	8,65	8	1,23	72,1%
Е_3	9,86	10	1,56	82,1%

Аналіз середніх значень демонструє загальну тенденцію до вищої успішності в експериментальних групах порівняно з контрольними, що може свідчити про позитивний вплив впроваджених педагогічних інновацій.

Аналіз за F-тестом Фішера (порівняння дисперсій). У таблиці 3.4 наведено результати парного порівняння всіх груп із розрахунком F-статистики, р-значень, оцінки однорідності дисперсій.

Таблиця 3.4

Порівняння результатів за F-критерієм Фішера

Порівняння	F-статистика	p (F-тест)	Дисперсії
K_1 – E_1	1.189	0.345	однакові
K_1 – E_2	2.602	0.02	різні
K_1 – E_3	1.618	0.156	однакові
K_2 – E_1	1.028	0.469	однакові
K_2 – E_2	2.25	0.035	різні
K_2 – E_3	1.399	0.231	однакові
K_3 – E_1	1.628	0.134	однакові
K_3 – E_2	1.344	0.252	однакові
K_3 – E_3	1.197	0.347	однакові

F-тест застосовується для оцінки однорідності дисперсій (розподілу балів) у порівнюваних групах. Якщо дисперсії різні, це може впливати на точність t-тесту.

У трьох порівняннях виявлено статистично значущу різницю дисперсій:

- K_1 – E_2: $p = 0,020$;
- K_2 – E_2: $p = 0,035$;
- E_1 – E_2: $p = 0,035$.

У цих випадках Експериментальна група 2 має менший розподіл значень, тобто результати в групі були одноріднішими, можливо, через рівномірне засвоєння матеріалу або кращу організацію навчання. У зв'язку з цим, для аналізу відмінностей між середніми значеннями саме у цих випадках

було застосовано t-тест Велча, який не потребує припущення про рівність дисперсій і забезпечує коректну оцінку достовірності відмінностей.

В інших парах $p > 0,05$ свідчить про однакові дисперсії. Це дає змогу застосувати класичний t-тест без додаткових поправок.

Аналіз за t-тестом Стьюдента (порівняння середніх значень). Використовуючи t-тест ми визначили, чи існує статистично значуща відмінність між середніми показниками у двох групах. Результати t-тесту представлено в таблиці 3.5 та вказують на наступне:

Таблиця 3.5

Порівняння результатів за t-критерієм Стьюдента з урахуванням Велча

Порівняння	Тип t-тесту	t-статистика	p-значення	Значуща відмінність
K_1 – E_1	Стандартний t-тест	-0.925	0.361	Ні
K_1 – E_2	Велч t-тест	0.511	0.614	Ні
K_1 – E_3	Стандартний t-тест	-1.581	0.123	Ні
K_2 – E_1	Стандартний t-тест	-2.076	0.044	Так
K_2 – E_2	Велч t-тест	-0.623	0.538	Ні
K_2 – E_3	Стандартний t-тест	-2.832	0.007	Так
K_3 – E_1	Стандартний t-тест	-0.672	0.505	Ні
K_3 – E_2	Стандартний t-тест	1.235	0.224	Ні
K_3 – E_3	Стандартний t-тест	-1.476	0.148	Ні

Експериментальна група 3 (9,86 балів) суттєво перевищує Контрольну групу 2 (8,35 балів). Значення $t = -2,832$, $p = 0,007 < 0,05$. Це означає, що рівень

знань здобувачів освіти, що активно використовували мультимедійні тренажери для набуття навичок є істотно вищим.

Значення в експериментальній групі 1 (9,50 балів) більше ніж у контрольній групі 2, хоча з меншою впевненістю: $t = -2,076$, $p = 0,044$. Це також статистично значуща відмінність, що свідчить про позитивний вплив експериментальної програми.

Всі інші пари груп не показали статистично значущих відмінностей ($p > 0,05$), хоча у деяких випадках спостерігається тенденція на користь експериментальних груп (наприклад, Контрольна 1 – Експериментальна 3: $p = 0,123$).

Результати аналізу підтверджують доцільність застосування мультимедійних тренажерів у підготовці поліцейських.

Ваша роль у навчанні поліцейських:
45 відповідей

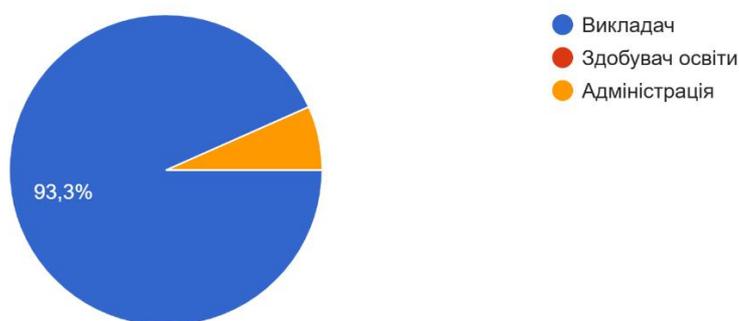


Рис. 3.2. Стан практичної, педагогічної перспективи використання інформаційно-комунікаційних засобів

Більшість опитаних фахівців ідентифікували себе як викладачі (41 особа), тоді як адміністративний персонал складає меншу частину (3 особи)(Рис. 3.2). Такий розподіл (приблизно 93% респондентів є викладачами) свідчить про те, що емпіричні дані переважно відображають практичну, педагогічну перспективу використання інформаційно-комунікаційних засобів. Домінування викладацького складу забезпечує фокус

аналізу на дидактичних та методичних аспектах застосування технологій у підготовці поліцейських.

Скільки часу ви працюєте в сфері підготовки поліцейських?

44 відповіді

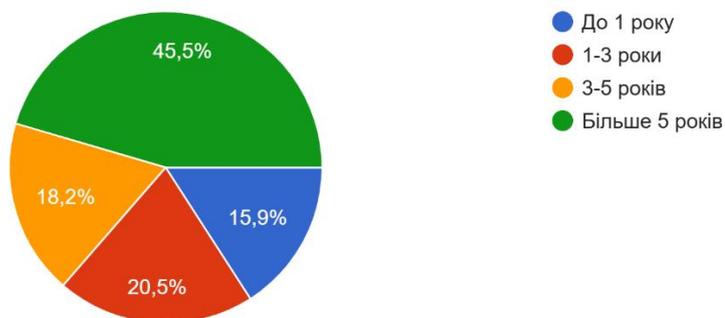


Рис. 3.3. Визначення досвіду у сфері підготовки поліцейських

Значна частина опитаних має великий досвід у сфері підготовки поліцейських: 17 респондентів працюють більше 5 років. Також представлені групи з досвідом 1-3 роки (7 осіб), 3-5 років (6 осіб) та до 1 року (5 осіб). Наявність великої кількості досвідчених фахівців підвищує об'єктивність та надійність оцінок, оскільки вони базуються на довгострокових спостереженнях за динамікою інтеграції та ефективності ІКЗ в освітній процес.

Чи маєте ви досвід використання ІКЗ у навчанні?

45 відповідей

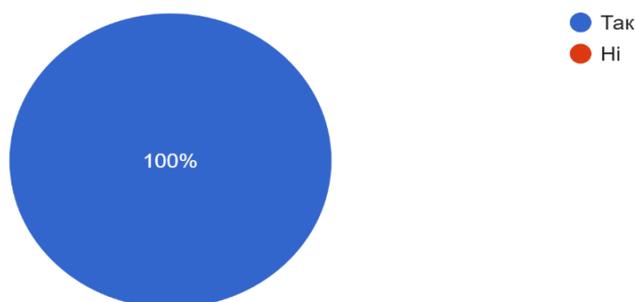


Рис. 3.4. Досвід використання ІКЗ у освітньому процесі

Усі респонденти, які відповіли на це питання, підтвердили, що мають досвід використання ІКЗ у освітньому процесі. Цей результат є показовим і демонструє повну інтегрованість ІКЗ як стандартного інструменту в підготовці поліцейських, що підтверджує релевантність вибірки для дослідження практик застосування освітніх технологій.

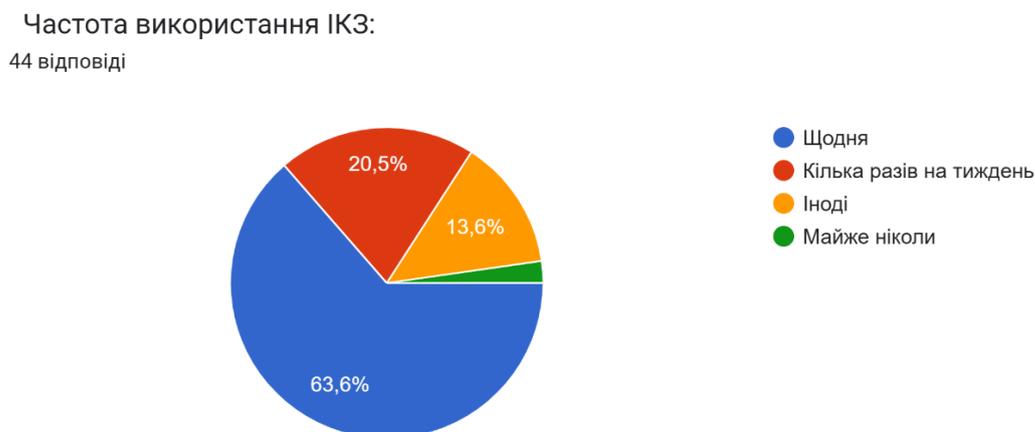


Рис. 3.5. Частота використання ІКЗ

Більше половини опитаних (23 особи) використовують ІКЗ щодня. Решта респондентів застосовують ІКЗ іноді (12 осіб) або кілька разів на тиждень (6 осіб), і лише один фахівець вказав частоту «майже ніколи». Висока частота використання, особливо щоденне застосування, свідчить, що ІКЗ сприймаються не як допоміжні засоби, а як фундаментальний компонент забезпечення освітнього процесу в даній специфічній галузі.

Які саме елементи ІКЗ використовуються у навчанні? (Можна вибрати кілька варіантів)

44 відповіді

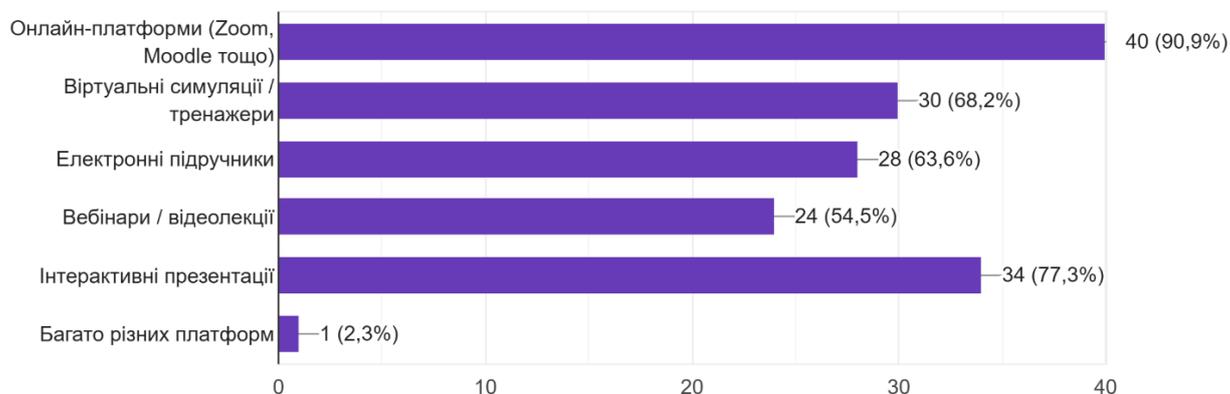


Рис. 3.6. Популярні технології у навчанні

Найпоширенішими технологіями є платформи (Zoom, Moodle тощо), які обрали 40 респондентів. Також активно використовуються інтерактивні презентації (33 відповіді) та електронні підручники (25 відповідей). Критично важливим для професійної підготовки є використання віртуальних симуляцій / тренажерів, на яке вказав 21 респондент, що відповідає використанню вебінарів / відеолекцій (21 відповідь). Домінування онлайн-платформ вказує на ефективне управління навчальним контентом, а значне використання симуляцій підкреслює орієнтацію на практичну підготовку та моделювання реальних службових ситуацій.

У яких формах підготовки ІКЗ використовується найчастіше?

44 відповіді

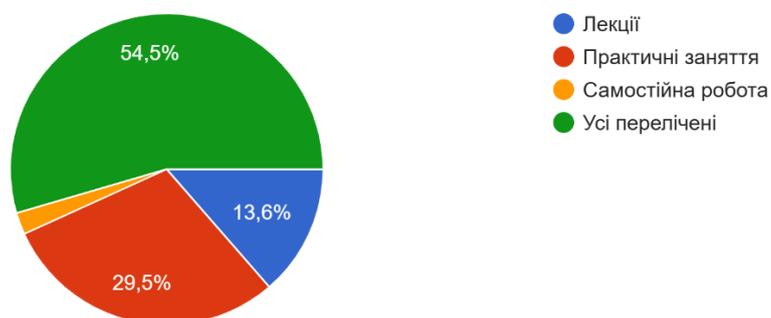


Рис. 3.7. Форми занять з використанням ІКЗ

20 респондентів зазначили, що використовують ІКЗ у всіх перелічених формах підготовки. Серед окремих форм, ІКЗ найчастіше застосовуються на практичних заняттях (11 відповідей), а також на лекціях (6 відповідей). Цей розподіл підтверджує високу гнучкість ІКЗ та їхню інтеграцію в різні дидактичні формати. Водночас, пріоритетне використання на практичних заняттях підкреслює їхню цінність у візуалізації процедур та симуляції ситуацій, що є необхідним для формування поліцейських навичок.

Наскільки елементи ІКЗ полегшують розуміння навчального матеріалу?

44 відповіді

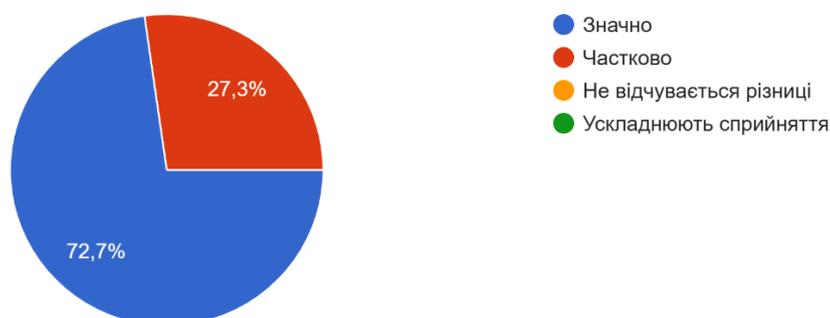


Рис. 3.8. На скільки ІКЗ полегшують розуміння освітнього матеріалу?

Більшість опитаних фахівців (27 осіб) вважають, що ІКЗ значно полегшують розуміння освітнього матеріалу. 16 респондентів оцінили цей вплив як частковий. Відсутність негативних оцінок підтверджує загальне визнання ІКЗ як потужного дидактичного інструменту, що підвищує наочність, сприяє кращому засвоєнню складного професійного контенту та усуває бар'єри у навчанні.

Чи сприяє використання ІКЗ розвитку професійних навичок майбутніх поліцейських?
44 відповіді

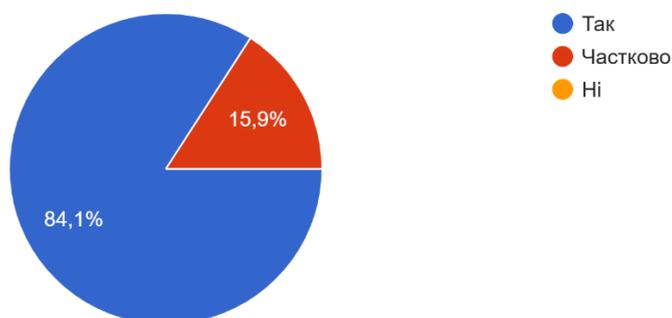


Рис. 3.9. Використання ІКЗ сприяє розвитку професійних навичок майбутніх поліцейських

Переважає більшість (38 осіб) підтвердила, що використання ІКЗ сприяє розвитку професійних навичок майбутніх поліцейських. Лише 5 осіб обрали варіант «частково». Такий високий позитивний показник свідчить про те, що технології ефективно застосовуються для формування специфічних професійних компетенцій та моделювання реальних службових завдань, що є основою поліцейської освіти.

Як ви оцінюєте ефективність ІКЗ у підготовці поліцейських?

44 відповіді

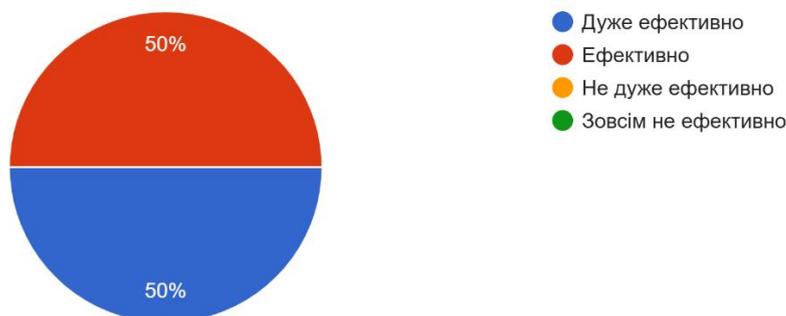


Рис. 3.10. Оцінка ефективності ІКЗ

Ефективність ІКЗ отримала виключно позитивну оцінку: 26 респондентів визначили її як «Ефективно», а 17 - як «Дуже ефективно». Сукупна позитивна оцінка (100% позитивних відповідей) вказує на високу доцільність та успішність впровадження ІКЗ у процес підготовки поліцейських.

Чи проводиться навчання або інструктаж щодо роботи з ІКЗ?

44 відповіді

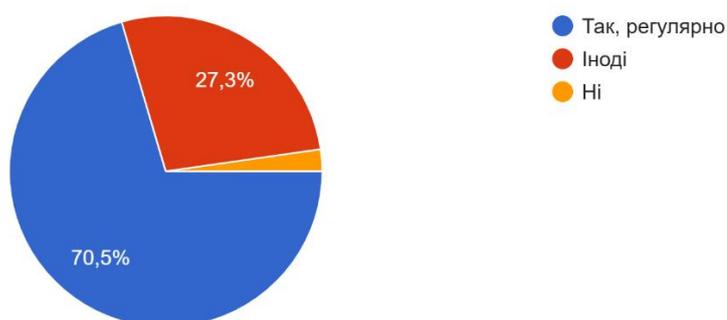


Рис. 3.11. Частота проведення інструктажів щодо роботи з ІКЗ

Розподіл відповідей щодо проведення інструктажів демонструє нерівномірність: 20 респондентів зазначили, що навчання проводиться іноді,

тоді як 18 осіб вказали на регулярне проведення. Один викладач відповів «Ні». Нерегулярність або частковість навчання може бути чинником, що обмежує повне використання потенціалу ІКЗ і корелює з виявленою проблемою недостатнього рівня підготовки користувачів.

Чи вважаєте ви, що ІКЗ відповідають специфіці підготовки поліцейських?
44 відповіді

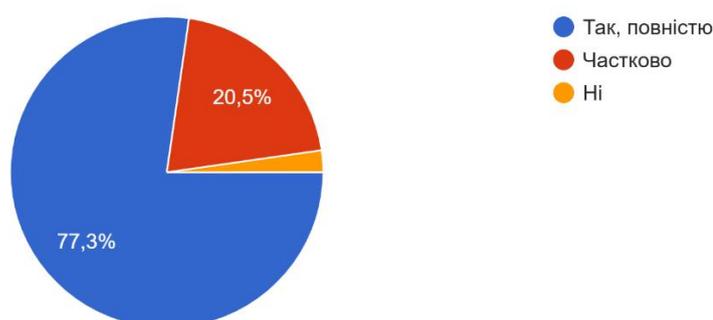


Рис. 3.12. Визначення ІКЗ на відповідність специфіки підготовки поліцейських

31 респондент вважає, що ІКЗ повністю відповідають специфіці підготовки поліцейських. 11 фахівців оцінили відповідність як часткову, і лише 1 особа відповіла «Ні». Високий рівень відповідності підтверджує, що навчальні заклади успішно адаптували або інтегрували ІКЗ (особливо тренажери та симуляції) до специфічних вимог професійної освіти правоохоронців.

Які переваги ви бачите у використанні ІКЗ у підготовці поліцейських? (Виберіть всі підходящі варіанти)

43 відповіді

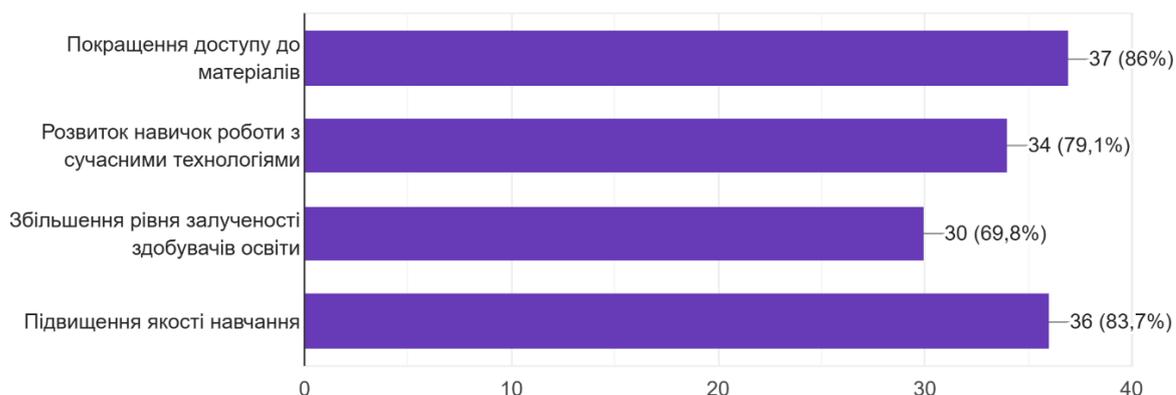


Рис. 3.13. Виокремлення основних переваг використання ІКЗ

Основними перевагами, які були названі респондентами, є покращення доступу до ЕОР (38 відповідей) та підвищення якості навчання (35 відповідей). Також високо оцінюються розвиток навичок роботи з сучасними технологіями (34 відповіді) та збільшення рівня залученості здобувачів освіти (33 відповіді). Це свідчить про те, що ІКЗ забезпечують багатоаспектний позитивний ефект, охоплюючи як організаційні (доступність), так і педагогічні (якість, залученість) та професійно-прикладні (формування цифрових навичок) аспекти.

Які труднощі ви спостерігаєте при використанні ІКЗ у підготовці поліцейських? (Виберіть всі підходящі варіанти)

42 відповіді

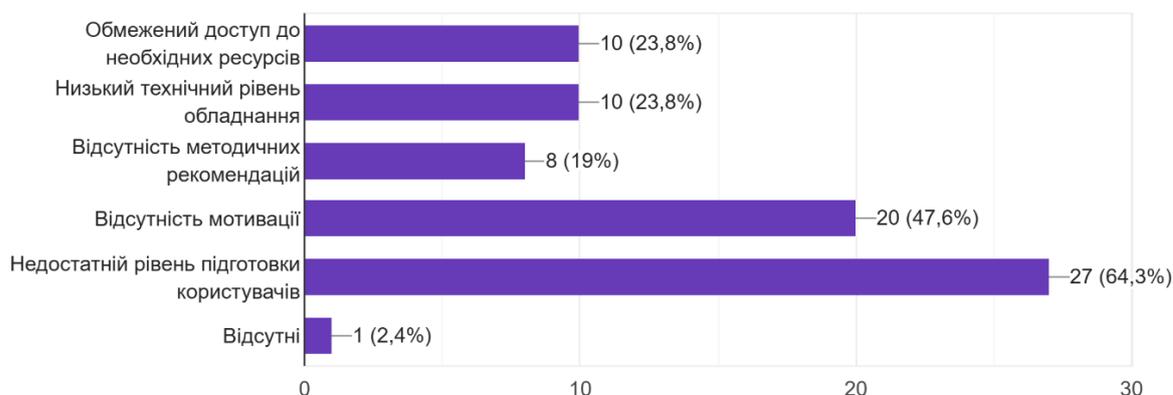


Рис. 3.14. Виокремлення проблем використання ІКЗ

Найбільш гострими проблемами є ті, що пов'язані з людським фактором. Найчастіше респонденти вказували на недостатній рівень підготовки користувачів (20 відповідей) та відсутність мотивації (13 відповідей). Серед інфраструктурних труднощів фігурують обмежений доступ до необхідних ресурсів (10 відповідей), низький технічний рівень обладнання (9 відповідей) та відсутність методичних рекомендацій (8 відповідей). Це вказує на те, що бар'єри у використанні ІКЗ мають переважно кваліфікаційний та організаційно-методичний характер, що потребує розроблення цілеспрямованих програм підвищення кваліфікації та мотивації.

Чи достатньо ІКЗ у вашому навчальному закладі для ефективної підготовки?

44 відповіді

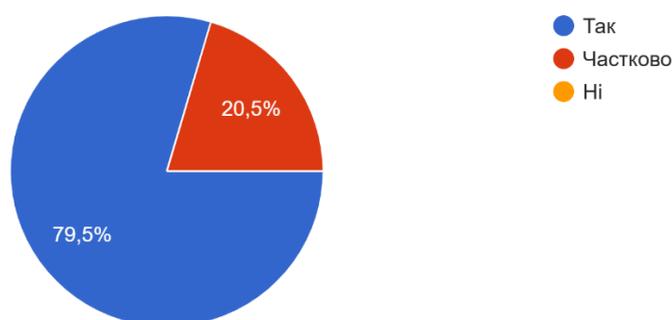


Рис. 3.15. Оцінка того на скільки достатньо ІКЗ використовується у ЗО

Оцінка достатності ІКЗ не є одно значною. 23 респонденти вважають ІКЗ достатніми, проте значна кількість фахівців (20 осіб) оцінила їх як частково достатні. Те, що майже 48% респондентів відзначають лише часткову достатність, свідчить про наявність прогалин у забезпеченні, які можуть стосуватися необхідності модернізації, доукомплектування або розширення наявних засобів для максимальної ефективності освітнього процесу.

Пропозиції респондентів концентруються навколо трьох ключових напрямків. По-перше, це технічне вдосконалення: оновлення планшетних пристроїв здобувачів, підвищення швидкості глобальної мережі, придбання нової техніки та забезпечення доступу до глобальної мережі в аудиторіях. По-друге, це методична та кваліфікаційна підтримка: розроблення ефективного курсу навчання роботі з інформаційним порталом та його інструментами для викладачів, а також прагнення до простоти опрацювання. По-третє, це мотиваційний фактор, необхідність підвищення мотивації та зацікавленості здобувачів у результатах навчання. Ці пропозиції підтверджують, що підвищення ефективності потребує інтегрованих рішень, спрямованих на подолання як технічних, так і кваліфікаційних та мотиваційних труднощів.

Аналіз опитування фахівців демонструє, що інформаційно-комунікаційні засоби повністю інтегровані та високо ефективні у підготовці

поліцейських. Усі респонденти мають досвід використання ІКЗ, причому більшість застосовує їх щоденно. Фахівці підтверджують, що ІКЗ не лише значно полегшують розуміння матеріалу, але й сприяють розвитку професійних навичок.

Основними функціональними елементами є онлайн-платформи та віртуальні симуляції/тренажери. Переваги охоплюють поліпшення доступу до матеріалів, підвищення якості навчання та збільшення залученості.

Головні труднощі у використанні ІКЗ пов'язані з людським фактором: недостатній рівень підготовки користувачів та відсутність мотивації здобувачів. Технічні недоліки, такі як низький технічний рівень обладнання та обмежений доступ до ЕОР, також відзначаються.

Для підвищення ефективності необхідні інтегровані рішення, спрямовані на технічну модернізацію та системну методичну підтримку викладачів, а також на цілеспрямоване підвищення мотивації здобувачів.

Висновки до третього розділу

Дослідження впливу переходу на дистанційне навчання на академічну успішність здобувачів освіти в закладі професійної (професійно – технічної) освіти має комплексний характер змін у освітньому процесі та навчальних результатах здобувачів освіти протягом 2019-2023 років. Аналіз отриманих даних дає можливість зробити низку важливих висновків.

1. Підвищення академічної успішності пов'язане з переходом на дистанційне навчання, проявляється у зростанні середнього балу здобувачів освіти. Можливість доступу до ЕОР у будь-який час, повторного перегляду лекцій та використання додаткових ресурсів позитивно вплинули на засвоєння знань.

2. Впровадження інформаційного порталу на базі LMS Moodle дозволило удосконалити організаційну складову освітнього процесу. Система забезпечила зручний доступ до матеріалів, інтегровані засоби комунікації та інструменти для самоперевірки знань. Такий підхід дозволив мотивувати здобувачів освіти та поліпшив самодисципліну серед них.

3. Розроблення та впровадження інтерактивних навчальних занять, а також відеоматеріалів до теоретичних дисциплін, підвищили інтерес здобувачів освіти до вивчення навчальних курсів. Інтерактивні елементи сприяли глибшому розумінню складних тем та підвищили концентрацію уваги.

4. Застосування генеративного штучного інтелекту для створення HTML-контенту в LMS Moodle є каталізатором фундаментальної трансформації у педагогічному дизайні. Має місце зміщення ролі викладача від технічного виконавця до архітектора освітнього досвіду. Методологія дає можливість створювати динамічні, практико-орієнтовані та адаптивні навчальні модулі, інтегровані безпосередньо до інформаційного порталу.

5. Незважаючи на позитивні аспекти, технічні проблеми залишаються суттєвим бар'єром. Серед них виокремлено: відсутність

стабільного з'єднання з глобальною мережею, недостатній рівень технічного обладнання та різний рівень цифрової грамотності негативно вплинули на деяких здобувачів освіти.

6. Ефективність дистанційного навчання значною мірою залежить від навичок та готовності викладачів використовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології. Підвищення кваліфікації педагогічних працівників є критичним.

Загальний вплив переходу на дистанційне навчання на академічну успішність здобувачів освіти характеризуємо, як змішаний.

Для успішного впровадження дистанційної освіти важливо забезпечити розвиток технологічної інфраструктури, а саме: забезпечення закладів освіти достатнім каналом мережі Інтернет та технологічною інфраструктурою. Важливо також підвищувати цифрову грамотність викладачів та здобувачів освіти через регулярні тренінги та семінари з питань використання LMS Moodle та інших інструментів дистанційного навчання, що враховують потреби та особливості освітнього процесу. Адаптація навчальних матеріалів шляхом розроблення інтерактивних мультимедійних матеріалів допоможе посилити практичну складову навчання. Врахування потреб здобувачів освіти при плануванні та проведенні занять надала можливості для навчання за індивідуальною траєкторією. Моніторинг та оцінювання процесу навчання з регулярним зворотнім зв'язком від здобувачів та викладачів дають можливість виявляти проблеми та оперативно їх вирішувати. Перехід на дистанційне навчання став не лише вимушеним заходом під час пандемії та військової агресії росії проти України, але й відкрив нові перспективи для модернізації освітнього процесу. При правильному впровадженні ІКТ та підтримці, інформаційно-технічні засоби підвищуватимуть академічну успішність здобувачів освіти та роблять навчання гнучкішим і доступнішим.

Однак, успішність здобувачів освіти під час дистанційного навчання залежить від подолання технічних та педагогічних викликів. Потреба у

інвестуванні в розвиток інфраструктури, підвищенні цифрової компетентності та створенні інформаційного освітнього середовища для реалізації безперервного освітнього процесу.

Зв'язок між традиційними методами та високим відсотком відрахувань є очевидним. Відсутність достатньої практики та індивідуальної підтримки призводить до того, що багато здобувачів освіти не встигають опанувати необхідні навички, що має вплив на їх мотивацію, впевненість у власних здібностях та підвищує ризик до негативних результатів успішності з навчальної дисципліни «Вогнева підготовка».

Впровадження мультимедійних тирів підвищило ефективність навчання стрільбі. Здобувачі освіти, які активно використовували ці системи, продемонстрували підвищення рівня навичок точності стрільби, швидкості реакції та тактичного мислення. Аналіз результатів продемонстрував, що успішність здобувачів освіти зростає з 91 % у 2019 році до 99 % у 2023 році завдяки оптимальному поєднанню традиційних методів і мультимедійних технологій.

Незважаючи на високу початкову вартість придбання мультимедійних тирів, їх використання є економічно доцільним у довгостроковій перспективі.

Використання мультимедійних тирів сприяло зниженню відсотку відрахувань серед здобувачів освіти. Інтерактивність та сучасні методи навчання підвищили мотивацію здобувачів освіти, зробили процес навчання цікавим та ефективним.

Отримані високі результати при оптимальному поєднанні традиційних методів навчання з використанням мультимедійних тирів. Досвід роботи із реальною зброєю в класичних тирах залишається незамінним, тоді як мультимедійні тири доповнили його, надали можливість відпрацьовувати різні сценарії та ситуації.

З огляду на зазначене, вважаємо, що інтеграція мультимедійних тирів Cubic та VirTra у програми вогневої підготовки є перспективною в контексті

підготовки майбутніх поліцейських. Вона містить оцінку потреб підрозділу, підготовку інструкторського складу, адаптацію освітніх програм та регулярний моніторинг результатів.

Використання мультимедійних тирів у процесі підготовки майбутніх поліцейських продемонструвало значний потенціал для підвищення ефективності навчання, розвитку практичних навичок та економії ресурсів. Поєднання традиційних методів навчання з сучасними технологіями створило умови для формування висококваліфікованих фахівців, готових до викликів сьогодення.

Інвестиції в такі технології є стратегічно важливими для навчальних закладів, що прагнуть забезпечити якісну освіту та конкурентоспроможність своїх випускників. Незважаючи на можливі обмеження та виклики, пов'язані з впровадженням нових методів, переваги мультимедійних тирів зробили їх не лише інноваційним, але й необхідним елементом сучасної системи підготовки майбутніх поліцейських.

ВИСНОВКИ

У дисертаційному дослідженні здійснено теоретичне обґрунтування та запропоновані підходи до вирішення проблеми підготовки кваліфікованих робітників за професією поліцейський засобами інформаційно-комунікаційних технологій, що обумовлено створенням відповідних педагогічних умов.

Аналіз результатів дослідження надав можливість зробити такі висновки:

1. Проаналізовано теоретико-методологічні підходи до застосування ІКТ в освітньому процесі та їх значення в сучасній професійній освіті. Встановлено, що сучасна професійна освіта потребує систематичного впровадження цифрових інструментів. Ці інструменти повинні сприяти інтерактивному навчанню, забезпечувати доступність ЕОР та персоналізувати освітні траєкторії здобувачів освіти. Використання ІКТ слугує не лише інструментом для підтримки навчання, але й є основою для створення нових моделей навчання. Ці моделі зосереджуються на компетентнісному підході, розвивають критичне мислення та підвищують професійну мобільність. Теоретичні концепції підтверджують важливість інформаційно-комунікаційної підтримки.

2. Добір і поєднання методів дослідження забезпечили достовірність, валідність та обґрунтованість отриманих результатів дослідження, дозволили реалізувати його мету, вирішити сформульовані завдання та узагальнити висновки, що мають теоретичну новизну і практичну значущість.

Методи були підібрані з урахуванням необхідності глибокого теоретичного аналізу проблеми, розроблення та апробації авторської моделі впровадження інформаційно-комунікаційних технологій, а також емпіричної перевірки її ефективності в умовах сучасного закладу професійної освіти.

3. Розроблено інформаційно-освітнє середовище використання ІКТ та впровадження ІТЗ в підготовку кваліфікованих робітників за професією Поліцейський, що охоплює рекомендації щодо впровадження інтерактивних мультимедійних засобів навчання. Запропонована модель враховує специфіку професійної підготовки працівників поліції, зокрема потребу у відпрацюванні практичних навичок у змодельованих умовах, наближених до реальних службових ситуацій. Створені матеріали орієнтовані на активізацію пізнавальної діяльності здобувачів освіти, розвиток практичних умінь і навичок, формування професійної компетентності з використанням сучасних цифрових засобів та забезпечують системний підхід до інтеграції ІКТ у навчальні дисципліни й сприяють реалізації сучасної моделі навчання, орієнтованої на здобувача освіти.

4. Розроблено комплекс для оцінювання ефективності використання ІКТ у процесі первинної професійної підготовки поліцейських, що дало змогу забезпечити науково обґрунтований підхід до перевірки гіпотези про підвищення ефективності підготовки за умови системного використання ІКТ. Результати експерименту підтвердили, що застосування мультимедійних тренажерів сприяє підвищенню якості засвоєння освітнього матеріалу та професійної підготовки здобувачів.

5. Проведено дослідження ефективності впровадження ІКТ в освітньому процесі первинної професійної підготовки кваліфікованих робітників за професією поліцейський. У ході дослідження встановлено, що систематичне використання ІКТ на прикладі таких засобів як мультимедійні тири, інтерактивні тренажери, інформаційний портал позитивно впливає на рівень успішності здобувачів освіти.

6. Проведено експериментальне дослідження, спрямоване на оцінку впливу застосування інформаційно-комунікаційних технологій на якість засвоєння фахових навчальних дисциплін здобувачами освіти спеціальності поліцейський. Результати експериментального дослідження підтверджують

гіпотезу, що впровадження мультимедійних тирів та інтерактивних навчальних платформ до освітнього процесу сприяє зростанню рівня засвоєння освітнього матеріалу та покращенню професійних навичок здобувачів освіти. Статистичний аналіз, проведений із використанням t-критерію Стьюдента (у т.ч. з урахуванням критерію Велча для неоднорідних дисперсій) та F-критерію Фішера, підтвердив наявність статистично значущих відмінностей у результатах між контрольними та експериментальними групами, що свідчить про ефективність використання ІКТ.

7. Проведено комплексне дослідження аспектів інтеграції ІКТ в систему первинної професійної підготовки поліцейських. Отримані результати узагальнюють вже наявні знання про роль ІКТ у навчанні та розширюють їх застосування на практику кадрів правоохоронних органів, що є авторським внеском у науку та професійну підготовку поліцейських.

8. У дисертаційному дослідженні на теоретичному і практичному рівнях обґрунтовано та реалізовано систему впровадження ІКТ в освітній процес підготовки кваліфікованих робітників, що спрямована на ефективне набуття професійних навичок здобувачів освіти. Обґрунтовано вплив ІКТ на підвищення рівня сформованості професійних навичок здобувачів освіти, що підтверджено результатами педагогічного експерименту та статистичним аналізом отриманих даних.

9. Уточнено функції та роль педагогічного працівника у цифровому освітньому середовищі, зокрема як фасилітатора, цифрового тьютора та організатора взаємодії учасників освітнього процесу в умовах ІКТ.

Наведені положення можуть бути використані в освітньо-методичній роботі закладів системи Національної Поліції України при організації освітнього процесу. Отримані висновки можуть лягти в основу освітніх програм та навчальних планів первинної професійної підготовки поліцейських, а також у методичні посібники для викладачів, науковців тощо.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Авраменко О. В., Кучер В. О. Вдосконалення підготовки поліцейських у закладах вищої освіти МВС України. *Соціально-правові студії*. 2020. URL: <https://dspace.lvduvs.edu.ua/bitstream/1234567890/2828/1/04.pdf>.
2. Аль-Азаві Р., Аль-Фаліті Ф., Аль-Блуші М. Освітня гейміфікація проти ігрового навчання: порівняльне дослідження. *Міжнародний журнал інновацій, менеджменту та технологій*. 2016. С. 131–136. URL: <https://doi.org/10.18178/ijimt.2016.7.4.659>.
3. Балалаєва О. Ю. Фасетні класифікації електронних засобів освітнього призначення. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2013. Т. 38, вип. 6. С. 41–52. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ITZN_2013_38_6_6.
4. Барко В. І., Остапович В. П. Тренінг формування психологічної готовності поліцейських до службової діяльності. *Актуальні питання психологічного забезпечення діяльності Національної поліції та закладів вищої освіти МВС України (м. Київ, 23 квіт. 2019 р.)*. Київ : НАВС, 2019. С. 25–27.
5. Барко В. І., Остапович В. П., Барко В. В. Напрями вдосконалення професійної психологічної підготовки поліцейських Національної поліції України. *Psychological Journal*. 2018. Т. 4, вип. 2. С. 10–18.
6. Бахмат Н. В., Романяк М. М. Сучасні тенденції викладання природничих дисциплін у закладах фахової передвищої та вищої освіти. *Академічні візії*. 2024. № 30. URL: <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/1014>.
7. Бех І. Д. Особистісно-зорієнтоване виховання : навч.-метод. посібник. Київ : ІЗМН, 1998. 107 с.
8. Белова Ю. А. Підходи до класифікації ключових компетентностей. *Освіта і наука*. 2022. URL: <https://od.kubg.edu.ua/index.php/journal/article/download/161/154/430>.

9. Биков В. Сучасні завдання інформатизації освіти. *Інформаційні технології і засоби навчання* : зб. наук. праць. Київ, 2010. № 1 (15). URL: <http://www.nbu.gov.ua/e-journals/ITZN/em15/emg.html>.
10. Биков В. Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти : монографія. Київ : Атіка, 2008. 284 с.
11. Біньковська А. Б., Дудник О. В. Аналіз мультимедійних технологій в сучасному житті. *Наукові тренди постіндустріального суспільства : матеріали конф. (2024)*. URL: <https://archives.mcnd.org.ua/index.php/conference-proceeding/article/download/212/209/417>.
12. Бобро А., Бугаєць Н. Формування медіакомпетентності майбутніх учителів початкових класів у процесі вивчення інформатичної освітньої галузі. *Актуальні питання гуманітарних наук*. 2021. Т. 1.
13. Бойченко С. В. Вплив цифровізації на процес викладання іноземних мов майбутнім юристам. *Цифровізація вищої освіти та цифрова грамотність : Всеукраїнське науково-педагогічне підвищення кваліфікації (Львів – Торунь, 29 січ.–10 берез. 2024 р.)*. 2024. ISBN 978-966-397-375-3.
14. Бондарева К. І., Козлова О. Г. Педагогічний аналіз інноваційної діяльності вчителя : навч.-метод. посібник. Суми, 2001.
15. Бондаренко В. В. Теоретичні і методичні основи професійної підготовки майбутніх працівників патрульної поліції : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. Львів : ЛДУВС, 2019. 482 с. URL: <https://elar.navs.edu.ua/items/d9a31a7b-86a7-4b02-888b-e1b1237d25f6>.
16. Галицький О.В., Микитенко П.В., Малюх Є.В. Організація дистанційного та змішаного навчання в закладах вищої освіти засобами хмарних сервісів. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*, випуск 208, 2023. С. 106-111.

17. Галицький О.В., Микитенко П.В., Кучеренко І.І. Веб-сайт закладу вищої освіти та його значення в інформаційно-освітньому середовищі. Освітній дискурс: збірник наукових праць. Видавництво «ТОВ «Науково-інформаційне агентство «Наука-технології-інформація», 2023. Випуск 43(1-3): педагогічні науки. С. 85-94 . DOI 10.33930/ed.2019.5007.43(1-3)-9.
18. Галицький О. В., Микитенко П. В., Малежик П. М., Майданюк І. В. (2023). Використання LCMS Moodle для організації дистанційного та змішаного навчання. Наукові записки. Серія: Педагогічні науки, (210), 89-95. <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2023-1-210-89-95>
19. Галицький О.В., Микитенко П.В., Малюх Є.В. Організація дистанційного та змішаного навчання в закладах вищої освіти засобами хмарних сервісів. Наукові записки. Серія: Педагогічні науки, (208), 106-111. 2023. DOI: <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2023-1-208-106-111>
20. Ганаба С. Саморегульоване навчання: концептуальні ідеї, досвід, практики. *Збірник наукових праць Національної академії Державної прикордонної служби України*. 2023. Т. 4.
21. Гевко І. Застосування комп'ютерних технологій в освітній процес підготовки в закладах вищої освіти. *Наукові записки Національного педагогічного університету ім. М. П. Драгоманова*. Київ, 2019.
22. Гевко І. В., Макаренко Л. Л., Сенківська Л. І., Шпильовий Ю. В. Механізми вдосконалення професійної підготовки здобувачів освіти засобами цифрових технологій. НАУКОВИЙ ЧАСОПИС НАЦІОНАЛЬНОГО ПЕДАГОГІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ М. П. ДРАГОМАНОВА. Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи. Збірник наукових праць / М-во освіти і науки України, Нац. пед. ун-т імені М. П. Драгоманова. – Випуск 86. – Київ : Видавничий дім «Гельветика», 2022. С. 62-67. <https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series5.2022.86.12>

23. Гейміфікація як інноваційний кейс професійної підготовки педагогічних працівників ЗВО в умовах дистанційного навчання / Л. М. Михайлова та ін. *Академічні візії*. 2023. Т. 18. URL: <https://doi.org/10.5281/zenodo.7795391>.
24. Генсерук Г., Бойко М., Мартинюк С. Цифрові інструменти комунікації в освітньому процесі закладу вищої освіти. *Наукові записки ТНПУ імені Володимира Гнатюка. Серія «Педагогіка»*. 2022. № 1(1). С. 31–39. URL: <https://doi.org/10.25128/2415-3605.22.1.4>.
25. Годлевська Г. М., Кобюк В. В. Методичні рекомендації щодо формування цифрової компетентності педагогічних працівників. Київ : НАПН України, Інститут цифровізації освіти, 2023. 36 с.
26. Гончаренко С. та ін. Технології інтерактивного навчання в процесі підготовки майбутніх фахівців початкової освіти. *Virtus*. 2020. С. 95.
27. Гончарова Н. О. Використання ігрових технологій в STEM-освіті. *Нові технології навчання : наук.-метод. зб.* Київ, 2016. Вип. 88, ч. 2. С. 160–163.
28. Горбатюк Р. Професійна підготовка майбутніх фахівців у галузі комп'ютерних технологій. *Актуальні проблеми державного управління, педагогіки та психології*. Херсон, 2014. Вип. 1(10). С. 74–77.
29. Горпинич Г. Ф., Сергієнко В. В., Малолепший С. Б. Використання сценаріїв з моделювання екстремальних ситуацій як основний метод підготовки майбутніх правоохоронців до несення служби (робота у малих групах). *Шляхи покращення системи професійної підготовки правоохоронців до дій в екстремальних умовах*. 2015. С. 64–67.
30. Горпинич Г. Ф., Сергієнко В. В., Малолепший С. Б. Шляхи покращення системи професійної підготовки правоохоронців до дій в екстремальних умовах. 2015. URL: <https://univd.edu.ua/general/publishing/konf/99.pdf>.

31. Грабовський Є. М. Мультимедійні технології : навч. посіб. Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2016. 212 с. URL: <https://ebooks.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi70/0051005.pdf>.
32. Гриньова М. Загальнотеоретичні підходи до побудови моделі підготовки майбутніх вчителів до професійної діяльності в умовах НУШ. *Витоки педагогічної майстерності. Серія : Педагогічні науки*. 2019. Вип. 24. С. 63–66.
33. Грітченко А. Інформаційно-комунікаційні технології в освіті і науці : електронний навч.-метод. посіб. Умань : Уманський держ. пед. ун-т ім. Павла Тичини, 2021.
34. Гуревич Р. С., Коваль Т. В., Трубавіна І. М. Дистанційне навчання в Україні: виклики та перспективи. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2021. Т. 81.
35. Данилишина К. О. Структура інформаційного освітнього середовища та використання його у підготовці майбутніх педагогів професійного навчання. *Відкрите освітнє e-середовище сучасного університету*. 2019. С. 63–76. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/oeemu_2019_spetsvip._8_63-75.
36. Дембіцька С., Сіверт І. Цифрова доступність в освіті: виклики та перспективи. *Педагогічна безпека (ПедБез)*. 2024. Вип. 9, № 2. С. 57–63.
37. Державна національна програма «Освіта» («Україна XXI століття») / Кабінет Міністрів України. URL: <http://education-ua.org/ua/ekskurs/297-derzhavna-natsionalna-programa-osvita-ukrajina-xxi-stolittya>.
38. Державний освітній стандарт з професії «Поліцейський (за спеціалізаціями)» : Наказ МОН України від 07.11.2024 № 1592. URL: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/pto/standarty/2024/11/07/nakaz-mon-1592-vid-07-11-2024-politseyskyu-za-spetsializatsiyamy.pdf>.

39. Державний стандарт професійної (професійно-технічної) освіти : Постанова Кабінету Міністрів України від 20.10.2021 № 1077. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1077-2021-п>.
40. Друшляк М. Технологія SAMR впровадження засобів комп'ютерної візуалізації в освітній процес з метою формування візуально-інформаційної культури майбутніх учителів математики та інформатики. *Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету*. 2020. № 8. С. 17–25. URL: <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2020.8.3>.
41. Дубасенюк О. А. Методологія та методи науково-педагогічного дослідження : навч.-метод. посіб. Житомир : Полісся, 2016. 256 с. ISBN 978-966-655-759-3.
42. Думко Н. В. Формування професійної зрілості майбутніх офіцерів патрульної служби в процесі фахової підготовки : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. Одеса : ПНПУ ім. К. Д. Ушинського, 2021. 250 с. URL: <http://dspace.pdpu.edu.ua/handle/123456789/11044>.
43. Дядікова О. Гра як інструмент: що таке гейміфікація? *Mistosite*. URL: <https://mistosite.org.ua/uk/articles/hra-iak-instrument-shcho-take-heimifikatsiia>.
44. Дячук О. Розвиток цифрової компетентності викладачів спеціальних дисциплін в умовах цифровізації освіти. *Професійна педагогіка*. 2022. № 24. С. 223–233. URL: <https://doi.org/10.32835/2707-3092.2022.24.223-233>.
45. Єршов М. Цифровізація професійної та фахової передвищої освіти України: проблеми і перспективи. *Професійна педагогіка*. 2019. № 1(18). С. 67–74. URL: <https://doi.org/10.32835/2223-5752.2019.18.67-74>.
46. Жалдак М. І. Комп'ютер на уроках математики : посіб. для викладачів. 2-ге вид. Київ : РННЦ «Дініт», 2003. 324 с.
47. Жалдак М. І. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання – становлення і розвиток. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 2: комп'ютерно-орієнтовані системи навчання*. 2010. № 9(16). С. 3–9.

48. Жалдак М. І. Педагогічний потенціал комп'ютерно-орієнтованих систем навчання математики. *Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання : зб. наук. праць*. Київ : НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2003. Вип. 7. С. 3–16.
49. Жалдак М. І. Проблеми інформатизації освітнього процесу в школі і в вузі. *Сучасна інформаційна технологія в освітньому процесі : зб. наук. праць*. Київ : КДПІ, 1991. С. 3–17.
50. Жалдак М. І., Франчук В. М. Веб-орієнтована система доступу до віддаленого робочого комп'ютера та програмне забезпечення GRAN для викладання математики в школі. *ITLT*. 2020. Т. 76, № 2. С. 14–29. URL: <https://doi.org/10.33407/itlt.v76i2.3711>.
51. Жалдак М. Основи інформаційної культури вчителя. *Використання інформаційної технології в освітньому процесі : зб. наук. праць*. Київ : МНО УРСР, КДПІ ім. О. М. Горького, 1990. С. 3–24.
52. Жукевич І., Спірічева О. Трансформація вивчення іноземних мов: штучний інтелект як інструмент розвитку мовленнєвих навичок студентів. *International Science Journal of Education & Linguistics*. 2024. URL: <https://www.researchgate.net/publication/381098847>.
53. Забезпечення кібербезпеки в освітніх установах: обізнаність, правила, стратегія. *Фахова передвища освіта*. 07.02.2025. URL: <https://osvitafp.com.ua/2025/02/07/zabezpechennia-kiberbezpeky-v-osvitnikh-ustanovakh-obiznanist-pravyla-stratehiia>.
54. Заболотний В. Ф., Гулівар І. О. Використання інформаційних технологій у освітньому процесі. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми : збірник наукових праць*. Київ; Вінниця : ТОВ фірма «Планер», 2007. С. 68–72.
55. Заставська Ю. Я. Стрес у службовій діяльності поліцейського. *Актуальні питання психологічного забезпечення діяльності*

- Національної поліції та закладів вищої освіти МВС України (м. Київ, 23 квіт. 2019 р.). Київ : НАВС, 2019. С. 125–127.*
- 56.Звірянський Г. В., Михайловська О. О. Психологічне забезпечення службової діяльності поліції: міжнародний досвід та перспективи правового регулювання в Україні. *Актуальні проблеми психологічного забезпечення службової діяльності працівників правоохоронних органів (м. Київ, 31 жовт. 2024 р.). Київ, 2024. С. 20–24. URL: <https://doi.org/10.32782/31-10-2024.000000FADC266900>.*
- 57.Ілляхова М. В. Використання цифрового освітнього контенту у професійному розвитку науково-педагогічного працівника. *Директор школи, ліцею гімназії*. 2018. № 6, кн. 2, т. III(81). С. 239–249.
- 58.Ільченко А. О. Педагогічні умови управління процесом розвитку пізнавальної самостійності старшокласників засобами мережевих інформаційних технологій. *Актуальні питання сучасної інформатики*. 2017. № 5. С. 273–276. URL: <https://eprints.zu.edu.ua/25787>.
- 59.Інформаційно-комунікаційні технології в системі управління підвищенням кваліфікації сучасного педагога / В. В. Корольський та ін. *Вісник Черкаського університету*. 2011. Т. 201.
- 60.Ісаєва І. Ф. Професійна підготовка персоналу Федеральної поліції Німеччини : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. Хмельницький : НАДПСУ ім. Б. Хмельницького, 2019. 220 с. URL: <https://dspace.nadpsu.edu.ua/handle/123456789/1275>.
- 61.Історія, філософія і методологія науки і техніки : навч. посіб. URL: https://stud.com.ua/37763/filosofiya/informatsiyne_suspilstvo_suspilstvo_zn_an.
- 62.Калиндрузь Б. Використання інформаційно-технічних засобів у процесі первинної професійної підготовки поліцейського. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. № 159. 2025. С. 66-74.

- 63.Калиндрузь Б. Дослідження впливу дистанційного навчання на академічну успішність здобувачів освіти освіти. *Перспективи та інновації науки. Серія «Педагогіка»*. 2025. № 2(48) С. 454-463.
- 64.Калиндрузь Б. Модернізація LMS за допомогою штучного інтелекту: шлях до інноваційного розвитку освіти. *Освітньо-науковий простір*. Том 1. № 8(1) 2025. С. 9-16. [https://doi.org/10.31392/ONP.2786-6890.8\(1\)/1.2025.01](https://doi.org/10.31392/ONP.2786-6890.8(1)/1.2025.01)
- 65.Калиндрузь Б. Перспективи використання мовних моделей AI для підвищення комунікаційних навичок здобувачів освіти. *Вісник науки та освіти. Серія : Педагогіка : журнал*. № 1(31) 2025. С. 1203-1215.
- 66.Калініченко М. М. Цифровізація у вищій освіті США: огляд здобутків та викликів. *Цифровізація вищої освіти та цифрова грамотність : Всеукраїнське науково-педагогічне підвищення кваліфікації (Львів – Торунь, 29 січ.–10 берез. 2024 р.)*. 2024. ISBN 978-966-397-375-3.
- 67.Карташова Л. Інформаційно-освітнє середовище системи професійно-технічної освіти: проблеми та перспективи. *Науковий вісник Інституту професійно-технічної освіти НАПН України. Професійна педагогіка*. 2015. Вип. 9. С. 72–77.
- 68.Кашу С. С., Євтушенко Г. О., Тішакова Г. М. Використання інформаційно-комунікаційних технологій на уроках біології як засіб посилення мотивації учня до навчальної діяльності. *Молоді вчені: гіпотези, проекти, дослідження : збірник наукових праць*. Старобільськ, 2019. 72 с.
- 69.Кир'янов А. В., Іриневиц Ю. В., Горна М. О. Сучасні тенденції використання інформаційних технологій у закладах освіти. *Інститут освітньої аналітики*. 2021. URL: https://science.iea.gov.ua/wp-content/uploads/2022/01/3_Kyrianov_Ko_415_2021_36_45.pdf.
- 70.Кисленко Д. П. Теоретичні і методичні засади професійної підготовки фахівців з охоронної діяльності та безпеки : дис. ... канд. пед. наук :

- 13.00.04. Чернівці : ЧНУ ім. Ю. Федьковича, 2019. 420 с. URL: https://svr.cnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/5/2019/12/dis_Kuslenko.pdf.
- 71.Кодик А. С., Погорелов М. Г. Упровадження інформаційних технологій у заклади професійної (професійно-технічної) освіти. *Alfred Nobel University Journal of Pedagogy and Psychology*. 2023. Т. 2. URL: <https://doi.org/10.32342/2522-4115-2023-2-26-17>.
- 72.Козлакова Г. Інформаційні технології: інтелектуалізація навчання у вищій школі. *Вища освіта України*. Київ, 2002. № 1. С. 48–52.
- 73.Коченгіна М. В., Коваль О. А. Використання гри в освітньому процесі першого циклу початкової школи : наук.-метод. посібник / за заг. ред. Л. Д. Покроєвої. Харків : Харківська академія неперервної освіти, 2019. 88 с.
- 74.Крупський Я. В., Михалевич В. М. Тлумачний словник з інформаційно-педагогічних технологій : словник. Вінниця : ВНТУ, 2010. 72 с.
- 75.Крушельницька К. Використання мультимедійного інтерактивного тирю для стрільби з пістолета. *XVII Міжнародна наукова конференція «Моделювання та інформаційні технології у фізичному вихованні і спорті»*.
- 76.Кузьмінський А. І., Омельченко Л. І. Загальна педагогіка : підручник. Київ : Вища школа, 2007. 486 с.
- 77.Кухаренко В. М. Організація дистанційного навчання в закладах освіти України. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2020. Т. 9.
- 78.Кухаренко В. М. Система дистанційного навчання університету. *Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики*. Вип. 37 : *Теорія та методика електронного навчання*. 2015. Т. 13. С. 220–233.
- 79.Лаврентьєва О. О., Крупський О. П. Дидактика цифрової епохи: виклики, можливості та перспективи розвитку. *Alfred Nobel University*

- Journal of Pedagogy and Psychology*. 2024. Т. 2. URL: <https://doi.org/10.32342/3041-2196-2024-2-28-4>.
- 80.Леснікова М. В. Оптимізація форм статистичної звітності у сфері загальної середньої освіти : аналітична записка. Київ : Інститут освітньої аналітики, 2019. 12 с. URL: https://iea.gov.ua/wp-content/uploads/2019/04/2_Lesnikova_M._V._AZ_Optimizatsiya_form_statistichnoi_zvitnosti.pdf.
- 81.Лисенко М. В. Інформаційне суспільство як теорія і практика сучасності. *Вісник НТУУ «КПІ». Філософія. Психологія. Педагогіка*. 2007. Т. 4. С. 30–35. URL: <https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/8516/1/04.pdf>.
- 82.Литвин А. В. Інформаційні технології в контексті формування освітнього середовища. *Інформаційно-телекомунікаційні технології в сучасній освіті: досвід, проблеми, перспективи : зб. наук. праць*. Львів : ЛДУ БЖД, 2009. Ч. 1. С. 86–89.
- 83.Ліцензійні умови надання освітніх послуг у сфері вищої освіти : Наказ Міністерства освіти і науки України від 24.12.2003 № 847. URL: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/REG8674.html.
- 84.Ляшенко О. І. Педагогічне тестування. *Інститут педагогіки НАПН України*. URL: https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/4492/1/Педагогічне_тестування.pdf.
- 85.Майборода Л. Використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчально-виробничому процесі ПТНЗ. *Електронна бібліотека НАПН України*. URL: https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/2512/1/mayboroda_%281%29.pdf.
- 86.Макаренко Л. Л., Шпильовий Ю. В. Педагогічні умови формування професійної компетентності фахівців з комп'ютерної інженерії в умовах цифровізації освіти. науковий часопис українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи. Збірник наукових праць / М-во освіти і науки

- України, Укр. держ. ун-т імені Михайла Драгоманова. Випуск 103. Київ : Видавничий дім «Гельветика», 2025. С.80-83
- 87.Макаренко Л. Л., Слабко В. М. Ресурсний потенціал цифрових компетентностей у професійному становленні здобувачів освіти. Наукові записки : [збірник наукових статей] / М-во освіти і науки України, Укр. держ. ун-т імені Михайла Драгоманова ; упор. Л. Л. Макаренко. – Київ : Видавничий дім «Гельветика», 2026. – Випуск CLXV (165). – 208 с. – (Серія педагогічні науки).
- 88.Макаренко Л. Л., Певсе А. А Дидактичний потенціал цифрових технологій у системі професійної підготовки фахівців філологічного профілю. Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи. Збірник наукових праць / М-во освіти і науки України, Нац. пед. ун-т імені М. П. Драгоманова. Київ: Видавничий дім «Гельветика», 2022. Вип. 88, С.140-147. [DOI https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series5.2022.88.28](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series5.2022.88.28)
- 89.Мар'єнко М., Коваленко В. Штучний інтелект та відкрита наука в освіті. *Фізико-математична освіта*. 2023. Т. 38. URL: <https://doi.org/10.31110/2413-1571-2023-038-1-007>.
- 90.Марчук Н. А. Цифрові інструменти в професійній освіті України: історія виникнення, особливості впровадження та перспективи. *Професійно-прикладні дидактики*. 2024. № 2. С. 48–53. URL: <https://doi.org/10.37406/2521-6449/2024-2-8>.
- 91.Мачинська Н. І. Впровадження ігрових технологій навчання у практику підготовки майбутніх магістрів. *Наукові праці [Чорноморського державного університету імені Петра Могили]*. 2011. Вип. 158. С. 18–22. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npchduped_2011_158_146_5.
- 92.Методи емпіричних соціологічних досліджень. *Освіта.ua*. URL: <https://osvita.ua/vnz/reports/sociology/12400>.

- 93.Методи педагогічних досліджень. *Studies.in.ua*. URL: https://studies.in.ua/pedag_seminar/1316-metodi-pedagogchnih-doslidzhen.html.
- 94.Методи педагогічного дослідження: класифікація, опис, приклади. *Національний еколого-натуралістичний центр учнівської молоді*. 2009. URL: https://nenc.gov.ua/doc/vvv/12_2009/Prakt_zanat_pedag/P_metod_doslid.pdf.
- 95.Методологія формування хмаро орієнтованого навчально-наукового середовища педагогічного освітнього закладу : монографія / В. М. Дем'яненко та ін. ; за наук. ред. М. П. Шишкіної. Київ : Педагогічна думка, 2017. 146 с. ISBN 978-966-644-488-5.
- 96.Морзе Н. В. Впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у навчально-виховний процес закладів ПТО : метод. посібник. Київ : Арт Економі, 2011. 168 с.
- 97.Морзе Н. В. Методика навчання інформатики : навч. посіб. : [у 3 ч.] / за ред. М. І. Жалдака. Київ : Навчальна книга, 2004. Ч. 1 : Загальна методика навчання інформатики. 256 с.
- 98.Морзе Н. В., Василенко С. В., Гладун М. А. Шляхи підвищення мотивації викладачів університетів до розвитку їх цифрової компетентності. *Відкрите освітнє e-середовище сучасного університету*. 2018. Вип. 5. С. 160–177.
- 99.Моторна Л. В. Педагогічні умови застосування освітніх технологій в процесі викладання природничо наукових дисциплін у технічних коледжах. *Гуманізм та освіта (Вінниця, 10–12 черв. 2008)*. URL: <http://conf.vntu.edu.ua/humed/2008/txt/Motorna.php>.
100. Мукан Н. В., Мукан О. В., Драган Р. В. Змішане навчання: сутність та особливості реалізації. URL: <https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series5.2020.78>.

101. Науково-методичні рекомендації щодо використання інтерактивного тренажера «Учись влучно стріляти» / В. Семенюк та ін. *Грааль науки*. URL: <https://www.researchgate.net/publication/367337864>.
102. Орел-Халік Ю. В., Олексієнко А. В., Дмитерко Є. В. Використання неймереж для вдосконалення вимови та мовних навичок у здобувачів освіти. *Педагогічна Академія: наукові записки*. 2024. URL: <https://pedagogical-academy.com/index.php/journal/article/view/425>.
103. Освітні стандарти, навчальні плани та програми. *Міністерство освіти і науки України*. URL: <https://mon.gov.ua/osvita-2/profesiyno-tekhnichna-osvita/reforma-profesiynoi-osviti/zmist-profesiynoi-osviti-osvitni-standarti-programi-informatsiya-dlya-uchniv-ta-pedagogiv>.
104. Підбірка онлайн-платформ для самоосвіти. *Платформа розвитку професіоналізму*. Національне агентство України з питань державної служби. URL: <https://pdp.nacs.gov.ua/news/pidbirka-onlain-platform-dlia-samoosvity>.
105. Підготовка майбутнього вчителя до впровадження педагогічних технологій : навч. посіб. / О. М. Пехота та ін. Київ : А.С.К., 2003. 240 с.
106. Піщик О. Цифрові технології у професійній освіті: перспективи для відбудови країни. *Інноваційна професійна освіта*. 2024. Т. 6. URL: <https://doi.org/10.32835/2786-619X.2024.6.19.518-525>.
107. Полонський О. В. Розвиток науково-дослідницької компетентності майбутніх офіцерів у процесі вивчення дисциплін професійного циклу : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. Полтава : ПНПУ ім. В. Г. Короленка, 2023. 258 с. URL: <https://pnpu.edu.ua/wp-content/uploads/2023/07/dysertacziya-polonskyj-oleksandr-vitalijovych.pdf>.
108. Пометун О. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання : наук.-метод. посіб. Київ : А.С.К., 2004. 192 с.

109. Приходькіна Н. О. Гейміфікація як ефективна технологія розвитку медіаграмотності учнів: досвід США. *Педагогічні науки*. 2020. № 92. С. 84–90. URL: <https://doi.org/10.32999/ksu2413-1865/2020-92-14>.
110. Пришупа Ю. Ю. Розвиток навичок 21 століття як нова парадигма в освітньому процесі ЗВТО. *Цифровізація вищої освіти та цифрова грамотність : Всеукраїнське науково-педагогічне підвищення кваліфікації (Львів – Торунь, 29 січ.–10 берез. 2024 р.)*. 2024. ISBN 978-966-397-375-3.
111. Про затвердження Національної рамки кваліфікацій : Постанова Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 № 1341. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-п>.
112. Про затвердження Типової програми підвищення кваліфікації педагогічних працівників з розвитку цифрової компетентності : Наказ МОН України від 10.12.2021 № 1340. URL: <https://mon.gov.ua/npa/pro-zatverdzhennya-tipovoyi-programi-pidvishennya-kvalifikaciyi-pedagogichnih-pracivnikiv-z-rozvitku-cifrovoyi-kompetentnosti>.
113. Про захист персональних даних : Закон України від 01.06.2010 № 2297-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2297-17>.
114. Про заходи з виконання постанови ЦК КПРС і Ради Міністрів СРСР від 28 березня 1985 р. № 271 «Про заходи по забезпеченню комп'ютерної грамотності учнів середніх навчальних закладів і впровадженню електронно-обчислювальної техніки в навчальний процес» : Постанова Ради Міністрів УРСР від 15.04.1985 № 185. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/185-85-п>
115. Про професійну (професійно-технічну) освіту : Закон України від 10.02.1998 № 103/98-ВР. URL: <https://ukc.gov.ua/knowledge/zmist-profesijnoyi-profesijno-tehnichnoyi-osvity>.
116. Про схвалення Концепції реалізації державної політики у сфері професійної (професійно-технічної) освіти «Сучасна професійна

- (професійно-технічна) освіта» на період до 2027 року : Розпорядження Кабінету Міністрів України від 12.06.2019 № 419-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/419-2019-p>.
117. Професійна придатність. *Черкаський обласний центр зайнятості*. URL: <https://chk.dcz.gov.ua/publikaciya/profesiyna-prydatnist>.
118. Радкевич О. П. Позитивний та негативний вплив електронних засобів для внутрішнього контролю освітнього процесу. *Rozwój innowacji naukowych w szkolnictwie wyższym krajów UE i Ukrainy : monografia*. Дрогобич : Посвіт, 2023. С. 112–120. ISBN 978-617-8003-19-7.
119. Рибачек Д. С., Галицький О. В. Віртуальні навчальні середовища як інструмент інклюзивної освіти. *Наукові записки [Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка]. Серія : Педагогічні науки*. 2024. Вип. 215. С. 257–263. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nz_p_2024_215_54.
120. Рідель Т., Кириченко Т. Штучний інтелект та його роль у розвитку комунікативних навичок студентів під час вивчення англійської мови. *Dspace.bdpu.org.ua*. URL: <https://dspace.bdpu.org.ua/handle/123456789/4070>.
121. Розвиток професійної освіти і навчання: теоретичні та методичні засади. Частина 2 / за наук. ред. В. О. Радкевич. Варшава : BWS Scholarly Press, 2023. 392 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/735576>.
122. Романишина О. Формування інформаційної культури здобувачів освіти коледжів технічного профілю : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. Тернопіль, 2007.
123. Савицька Л. В., Ковальова К. Л., Безугла І. В. Вплив технологій штучного інтелекту на якість навчання вимови іноземних мов у здобувачів вищої освіти. *Педагогічна Академія: наукові записки*. 2024. URL: <https://pedagogical-academy.com/index.php/journal/article/view/280>.

124. Селецький А. В. Вплив інтеграційних процесів в освіті кінця 80-х рр. ХХ ст. на систему підготовки кваліфікованих робітників в Україні. *Теорія і методика професійної освіти*. 2016. Т. 10.
125. Семеніхіна О. В., Юрченко А. О., Удовиченко О. М. Формування умінь візуалізувати навчальний матеріал у майбутніх учителів фізики: результати педагогічного експерименту. *Фізико-математична освіта*. 2020. Вип. 1(23). С. 122–128. URL: http://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/journals/2020-v1-23/2020_1-23-Semenikhina-Yurchenko-Udovychenko_F.pdf.
126. Семенова А. В. Теоретичні і методичні засади застосування парадигмального моделювання у професійній підготовці майбутніх учителів : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04. Тернопіль : ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2009.
127. Сисоева С. О. Цифровізація освіти: педагогічні пріоритети. *Національна академія педагогічних наук України*. URL: https://naps.gov.ua/ua/press/about_us/2545/.
128. Слабко В.М. Стратегії інтеграції SMART-комплексів в освітній процес закладів освіти України. Науковий часопис національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи. Збірник наукових праць / М-во освіти і науки України, Укр. держ. ун-т імені Михайла Драгоманова. Випуск 95. Київ : Видавничий дім «Гельветика», 2023. 204 с.
129. Сергій Терещук, Олена Слободянюк, Штучний інтелект як драйвер інновацій в освіті. Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського державного педагогічного університету імені Івана Огієнка: Серія педагогічна. Випуск 29 — Кам'янець-Подільський, 2023. С. 36–40. DOI: 10.32626/2307-4507.2023-29. 36-40

130. Спірін О. Інформаційно-комунікаційні технології навчання: критерії внутрішнього оцінювання якості. *Інформаційні технології і засоби навчання*. Київ, 2010. № 5 (19).
131. Стеценко Н. М. Комунікативна компетентність як складова професійної підготовки фахівця. *eKhSUir*. URL: <https://ekhsuir.kspu.edu/server/api/core/bitstreams/73f7e372-9e48-44cb-83a9-dadd94ed540d/content>.
132. Стеценко А. А. Використання ІКТ в навчально-виховному процесі. *Vseosvita*. URL: <https://vseosvita.ua/library/vikoristanna-ikt-v-navcalno-vihovnomu-procesi-55148.html>.
133. Стецик С., Калиндрузь Б. Аналіз підвищення рівня стрілецьких навичок майбутніх поліцейських та роль мультимедійних тирів у цьому процесі. *Наукові інновації та передові технології. Серія: Педагогіка*. №3(43) 2025. С.144-1454. [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2025-3\(43\)-1444-1454](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2025-3(43)-1444-1454)
134. Стойка О. Цифровізація підготовки вчителів в Україні в контексті досвіду Угорщини та Республіки Польща. *Освітологія*. 2023. № 12. С. 84–92. URL: <https://doi.org/10.28925/2226-3012.2023.12.8>.
135. Сущенко Л. О., Андрющенко О. О., Сущенко П. Р. Цифрова трансформація закладів вищої освіти в умовах діджиталізації суспільства: виклики і перспективи. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Педагогіка. Соціальна робота*. 2022. Вип. 2(51). С. 157–162. URL: <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/handle/lib/47450>.
136. Технологічні характеристики систем управління навчанням / О. М. Самойленко та ін. *International Scientific and Practical Conference «WORLD SCIENCE»*. 2017. № 10(26), Vol. 3. С. 60–64. URL: <https://journals.indexcopernicus.com/api/file/viewById/445957.pdf>.
137. Требін М. П. Концептуалізація феномену інформаційного суспільства. *Наукові праці Національного університету «Юридична*

- академія України імені Ярослава Мудрого*. 2014. № 2. С. 112–117. URL: <https://dspace.nlu.edu.ua/bitstream/123456789/10833/1/trebin.pdf>.
138. Триус Ю. В. Інноваційні інформаційні технології у навчанні математичних дисциплін. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Серія «Інформатизація вищого освітнього закладу»*. 2012. № 731. С. 76–81.
139. Триус Ю. В. Інноваційні технології навчання у вищій школі. *Сучасні педагогічні технології в освіті : X Міжвузівська школа-семінар*. Харків, 2012. 52 с. URL: <http://www.slideshare.net/kvntkf/tryus-innovacai-iktvnz>.
140. Триус Ю. В. Комп'ютерно-орієнтовані методичні системи навчання математики : монографія. Черкаси : Брама-Україна, 2005. 400 с.
141. Триус Ю. В., Герасименко І. В., Франчук В. М. Система електронного навчання ВНЗ на базі MOODLE : метод. посібник / за ред. Ю. В. Триуса. Черкаси, 2012. 220 с.
142. Трифонова О.М. Особливості створення освітнього середовища на засадах самоорганізації й інтеграції природничих наук, цифрової трансформації та комп'ютерних технологій. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота»*. 2021. Вип. 1 (48). С. 410–414. DOI:[10.24144/2524-0609.2021.48.410-413](https://doi.org/10.24144/2524-0609.2021.48.410-413)
143. Трифонова О.М. Розвиток кіберкультури майбутніх педагогів при навчанні основ наукових досліджень. Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах. Запоріжжя: Класичний приватний університет, 2021. № 75, Т. 3. С. 101–106. (Index Copernicus) DOI: [10.32840/1992-5786.2021.75-3.20](https://doi.org/10.32840/1992-5786.2021.75-3.20)
- 144.
145. Устименко В., Ворона Д., Наточій А. Особливості відпрацювання навичок стрільби в екстремальних ситуаціях. *Розвиток наук в умовах*

нової реальності: проблеми та перспективи : II Міжнар. наук. конф. (м. Київ, 3 трав. 2024 р.). Київ, 2024.

146. Хамазюк О. М. Підготовка майбутніх фахівців Прикордонної поліції в навчальних закладах Словацької Республіки : дис. ... д-ра філос. : 011. Хмельницький : НАДПСУ ім. Б. Хмельницького, 2023. URL: https://dspace.nadpsu.edu.ua/bitstream/123456789/1702/1/Хамазюк_О_М-dis.pdf.
147. Цифрова компетентність. *Українська електронна енциклопедія : Eduglos*. ІТТА НАПН України. URL: https://eduglos.iitta.gov.ua/index.php/Цифрова_компетентність.
148. Цифрові вміння та онлайн-навчання в Україні. *ETF*. URL: https://www.etf.europa.eu/sites/default/files/2021-01/digital_factsheet_ukraine_ua.pdf.
149. Швець Д. В. Підготовка майбутніх офіцерів МВС України до охорони і забезпечення громадського порядку в процесі фахової підготовки : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. Київ : НАУ, 2016. 148 с. URL: <https://dspace.lvduvs.edu.ua/handle/1234567890/8405>.
150. Шелестова Л. В. Теорія і методика формування картини світу у старших дошкільників та молодших школярів : монографія. Київ : Фенікс, 2016. 416 с.
151. Шишкіна М. П. Формування і розвиток хмаро орієнтованого освітньо-наукового середовища вищого освітнього закладу : монографія. Київ : УкрІНТЕІ, 2015. 256 с.
152. Шпіца Р. І. Компетентність як основна парадигма освіти. *НПУ імені М. П. Драгоманова*. 2011. URL: <https://www.enpuir.npu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/9692/Shpitsa.pdf>.

153. Що означає віртуальна реальність і метаспростір для навчання. PwC. URL: <https://www.pwc.com/us/en/tech-effect/emerging-tech/virtual-reality-study.html>.
154. Що таке гейміфікація? *GIOS School*. URL: <https://blog.gioschool.com/gamification>.
155. Юденкова Л. І. Цифрова дидактика : навч. посіб. Київ : Міленіум, 2023. 148 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/735398/1/Юденкова.pdf>.
156. Юрченко А., Момот Р., Семеніхіна О. Про розвиток інформаційно-цифрової культури викладачів з використанням комп'ютерної візуалізації. *Освіта. Інноватика. Практика*. 2024. Т. 12, № 6. С. 93–99. URL: <https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol12i6-014>.
157. Ягупов В. В., Петренко Л. М., Кравець С. Г. Дистанційне навчання в системі професійно-технічної освіти : монографія. Житомир: Полісся, 2019.
158. Яшанов С.М., Шевчук Л.Д. Організаційно-педагогічні умови ефективності змішаного навчання інформатичних дисциплін фахівців професійної освіти. *Науковий вісник Ізмаїльського державного гуманітарного університету: збірник наукових праць. Серія: Педагогічні науки*. Ізмаїл: РВВ ІДГУ, 2022. Вип. 58. С. 176-185. Режим доступу: <http://visnyk.idgu.edu.ua/index.php/nv/article/view/669>
159. Яшанов С. М., Братанич А. А., Дзус С. Б. Проблеми впровадження та розвитку інформаційно-комунікаційного забезпечення професійної підготовки кваліфікованих робітників. *Освітньо-науковий простір* : науковий журнал. Вип. 8 (1 – 2025). Том 1 / Український державний університет імені Михайла Драгоманова [гол. ред. д-р пед. наук, проф. Матвієнко О. В.]. Київ : Видавництво Ліра-К, 2025. 186 с. С. 160-169. DOI: [https://doi.org/10.31392/ONP.2786-6890.8\(1\)/1.2025.15](https://doi.org/10.31392/ONP.2786-6890.8(1)/1.2025.15)
160. Яшанов Сергій, Шевчук Оксана. Цифрові технології в організації дистанційного навчання в умовах викликів сучасності. *Сучасна освіта:*

стратегії та технології навчання молоді і дорослих: зб. наук. пр. / за ред. О. І. Шапран. Переяслав (Київ. обл.): Домбровська Я. М., 2025. С. 618-626.

Режим

доступу:

<https://drive.google.com/file/d/1iM19x0K3RyfFjLjOkSY2mpqGijepQCqG/view>

161. A New Pedagogy Is Emerging.. and Online Learning Is a Key Contributing Factor. *Teachonline*. URL: <https://teachonline.ca/tools-trends/how-teach-online-student-success/new-pedagogy-emerging-and-online-learning-key-contributing-factor>.
162. Adaptive Learning vs. Personalized Learning: A Guide to Both. *Elmlearning*. URL: <https://elmlearning.com/blog/personalized-learning-vs-adaptive-learning>.
163. Adilkhanov A., Rubagotti M., Kappassov Z. Haptic Devices: Wearability-Based Taxonomy and Literature Review. *IEEE Access*. 2022. Vol. 10. P. 91923–91947. URL: <https://doi.org/10.1109/access.2022.3202986>.
164. Alexander G. Enhancing Quality in Distance Learning through Collaborative and Resource-based Learning. *One World Many Voices, 17th World Conference for Distance Education (ICDE, June 1995)*.
165. Alvarez N. Stop. Rewind. Replay.: Performance, Police Training and Mental Health Crisis Response. *Performance Research*. 2020. Vol. 25. P. 69–75. URL: <https://doi.org/10.1080/13528165.2020.1930783>.
166. Anderson T., Dron J. Three generations of distance education pedagogy. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*. 2011. Vol. 12, № 3. P. 80–97. URL: <https://doi.org/10.19173/irrodl.v12i3.890>.
167. Armstrong J., Clare J., Plecas D. Monitoring the Impact of Scenario-based Use-of-force Simulations on Police Heart Rate: Evaluating the Royal

- Canadian Mounted Police Skills Refresher Program. *Western Criminology Review*. 2014. Vol. 15. P. 51–59.
168. Ateş A. Çobanoğlu The Handbook of Blended Learning: Global Perspectives, Local Designs. *The Turkish Online Journal of Distance Education*. 2009. Vol. 10.
169. Bacsich P. Report of North American Study Visit. *pjb*. URL: <http://www.pjb.co.uk/6/visit.htm>.
170. Baldwin S. et al. A Reasonable Officer: Examining the Relationships among Stress, Training, and Performance in a Highly Realistic Lethal Force Scenario. *Frontiers in Psychology*. 2022. Vol. 12. P. 1–22. URL: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.759132>.
171. Barnett M. Historical sociology and constructivism: an estranged past, a federated future? *Historical sociology of international relations* / ed. S. Hobden. Cambridge : University Press, 2002. P. 99–119.
172. Barr A., Beard M., Atkinson R. C. The computer as a tutorial laboratory: the Stanford BIP project. *International Journal of Man-Machine Studies*. 1976. Vol. 8. P. 567–582. URL: [https://doi.org/10.1016/S0020-7373\(76\)80021-1](https://doi.org/10.1016/S0020-7373(76)80021-1).
173. Barriers to Law Enforcement Technology. *Officer.com*. URL: <https://www.officer.com/command-hq/technology/article/55137865>.
174. Bates P. Telematics for Flexible and Distance Learning (DELTA). 1995.
175. Bejan A. Evaluation of CCTV and Biometrics as ICT Tools for Curbing Criminality in Nigeria: A Study of Ebonyi State Police Command Abakaliki. *Academia.edu*. URL: https://www.academia.edu/78128878/Evaluation_of_CCTV_and_Biometrics.
176. BigBlueButton : офіційний репозиторій на GitHub. URL: <https://github.com/bigbluebutton/bigbluebutton>.

177. Biggs A., Cain M., Mitroff S. Cognitive Training Can Reduce Civilian Casualties in a Simulated Shooting Environment. *Psychological Science*. 2015. Vol. 26. P. 1164–1176. URL: <https://doi.org/10.1177/0956797615579274>.
178. Blacker K. et al. Measuring Lethal Force Performance in the Lab: The Effects of Simulator Realism and Participant Experience. *PubMed*. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32297813>.
179. Blended learning. *Advance HE*. URL: <https://www.advance-he.ac.uk/knowledge-hub/blended-learning-0>.
180. Blurton C. Communication, Information and Informatics Sector. *World Communication and Information Report 1999-2000*. [1999]. P. 46–61. URL: http://www.unesco.org/webworld/wcir/en/pdf_report/chap2.pdf.
181. Blurton C. New directions in Education. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000119191>.
182. Bommasani R. et al. On the Opportunities and Risks of Foundation Models. 2021. URL: <https://arxiv.org/abs/2108.07258> (дата звернення: 16.01.2025).
183. Brown J., Duguid P. *The Social Life of Information*. Boston : Harvard Business School Press, 2000.
184. Brown J., Lawrence M. *Digital Policing: The impact of digital technology on the police service*. Cambridge : Bennett Institute for Public Policy, University of Cambridge, 2020. 48 p. URL: <https://www.repository.cam.ac.uk/bitstreams/230af5e8-455f-44e1-af0a-310db3d8564a/download>.
185. Brown T. et al. Language Models are Few-Shot Learners. 2020. URL: <https://arxiv.org/abs/2005.14165>.
186. Buga A. et al. The VirTra V-100 Is a Test-Retest Reliable Shooting Simulator for Measuring Accuracy/Precision, Decision-Making, and Reaction

- Time in Civilians, Police/SWAT, and Military Personnel. *PubMed*. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38857438>.
187. Cabri. Cabri history (1985–2007). URL: <https://www.cabri.net/cabri2/historique-e.php>.
188. Chigona A. Pedagogical shift in the twenty-first century: Preparing teachers to teach with new technologies. *Africa Education Review*. 2015. Vol. 12, № 3. P. 478–492. URL: <https://doi.org/10.1080/18146627.2015.1110912>.
189. Clark R., Mayer R. E-learning and the Science of Instruction. San Francisco : Pfeiffer, 2011.
190. Clemente-Suárez et al. V. Digital Device Usage and Childhood Cognitive Development: Exploring Effects on Cognitive Abilities. *Children (Basel)*. 2024. Vol. 11(11). Art. 1299. URL: <https://doi.org/10.3390/children11111299>.
191. Communication from the commission to the european parliament, the council, the european economic and social committee and the committee of the regions. *European Commission*. 17.01.2018. URL: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2018:0022:FIN:EN:PDF>.
192. Cook R. et al. Police Officer Responses to Deadly Encounters with the Public: Understanding Situational Characteristics that Impact Decision-Making. *Policing: A Journal of Policy and Practice*. 2022. Vol. 16. P. 355–369. URL: <https://doi.org/10.1093/police/paac026>.
193. Cotard C., Michinov E. When Team Member Familiarity Affects Transactive Memory and Skills: A Simulation-based Training Among Police Teams. *Ergonomics*. 2018. Vol. 61. P. 1591–1600. URL: <https://doi.org/10.1080/00140139.2018.1510547>.
194. Coursera. URL: <https://www.coursera.org>.

195. Critical Thinking for Law Enforcement. *Policetechnical*. URL: <https://www.policetechnical.com/courses/?course=Critical+Thinking+for+Law+Enforcement>.
196. Curaoğlu et al. O. ICT Education in Turkey: National ICT Curriculum to Improve Teaching and Learning.. URL: <https://www.researchgate.net/profile/Nuh-Yavuzalp/publication/315671138>.
197. Dekker R., Brink P., Meijer A. Social media adoption in the police: Barriers and strategies. *Government Information Quarterly*. 2020. Vol. 37, Iss. 2. URL: <https://doi.org/10.1016/j.giq.2019.101441>.
198. Developing Problem Solvers: New Perspectives on Pedagogical Practices in Police Use of Force Training. *JOURNAL OF LAW ENFORCEMENT*. URL: <https://www.researchgate.net/publication/272739778>.
199. Di Nota P. et al. Police Lethal Force Errors and Stress Physiology during Video and Live Evaluation Simulations. *Police Practice and Research*. 2024. Vol. 25. P. 90–100. URL: <https://doi.org/10.1080/15614263.2023.2237624>.
200. Di Nota P., Huhta J. M. Complex Motor Learning and Police Training: Applied, Cognitive, and Clinical Perspectives. *Frontiers in Psychology*. 2019. Vol. 10. URL: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01797>.
201. Digitalisation in vocational education and training: Key findings from international research / Cedefop, ETF, UNESCO, ILO. Bonn : BIBB, 2020. 36 p.
202. Dorch C. 5 Technologies that Will Impact Police Training in 2025. *Virtra*. URL: <https://www.virtra.com/5-technologies-that-will-impact-police-training-in-2025/>.
203. Du Plooy E., Casteleijn D., Franzsen D. Personalized adaptive learning in higher education: A scoping review of key characteristics and impact on academic performance and engagement. *Heliyon*. 2024. Vol. 10, № 21. Art.

- e39630. URL: <https://repository.up.ac.za/bitstreams/9df04b96-362f-47c6-b460-49f0dfd72ff3/download>.
204. Dudi R. Role of ICT in Teaching & Learning | ICT Tools for Schools. *Idreameducation*. URL: <https://www.idreameducation.org/blog/power-of-ict-in-teaching-and-learning/>.
205. DuFour S. Mastering Essential Police Skills: Critical Thinking and Writing. *In Public Safety*. 12.03.2018. URL: <https://inpublicsafety.com/2018/03/mastering-essential-police-skills-critical-thinking-and-writing> (дата звернення: 11.07.2019).
206. Extending Reality: XR Applications in Canadian Police and Public Safety Training. *Canadian Police Knowledge Network*. 2025. URL: https://www.cpkn.ca/wp-content/uploads/White-Paper_XR-Training-Technology-Environmental-Scan-2025.pdf.
207. Feng P. The Impact of Police Education on Technological Innovation within Law Enforcement Agencies. *International Journal of Research and Innovation in Social Science*. 2024. Vol. 8, Iss. 3s. P. 3558–3572.
208. Feyen J. Transformative Learning Theory and Intercultural Experience: How Experience Abroad Influences Perspectives Change in Learners. Michigan State University, 2007.
209. Foster E., Watkins S. The Value of Reanalysis: TV Viewing and Attention Problems. *Child Development*. 2010. Vol. 81. URL: <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2009.01400.x>.
210. Gallego L. Joya, M. Merchán Merchán, E. López Barrera Development and strengthening of teachers' digital competence: Systematic review. *Contemporary Educational Technology*. 2025. Vol. 17, № 1. Art. ep555. URL: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1460141.pdf>.
211. Garrison D., Anderson T. E-Learning in the 21st Century: A Framework for Research and Practice. London : Routledge, 2003.

212. Ghavifekr S., Rosdy W. Teaching and learning with technology: Effectiveness of ICT integration in schools. *International Journal of Research in Education and Science (IJRES)*. 2015. Vol. 1(2). P. 175–191.
213. Goldberg M. Communication and Collaboration Tools in WebCT. *Proceedings of the Conference Enabling Network-Based Learning (Espoo, Finland, May 28-30, 1997)*. URL: <http://homebrew.cs.ubc.ca/webct>.
214. González T. et al. Influence of COVID-19 confinement in students performance in higher education.. URL: <https://www.researchgate.net/publication/340826956>.
215. Gov't allots P300M for cops' special training on cybercrime, case build-up. *Manila Bulletin*. 11.04.2023. URL: <https://mb.com.ph/2023/4/11/gov-t-allots-p300-m-for-cops-special-training-on-cybercrime-case-build-up>.
216. Hazar E. A Comparison between European Digital Competence Framework and the Turkish ICT Curriculum. *Universal Journal of Educational Research*. URL: <https://www.researchgate.net/publication/333192541>.
217. Helfer J. Why So Many Shots Fired? Understanding Police Officer Reaction Time to Stop Shooting. *Lexipol*. 25.07.2018. URL: <https://www.lexipol.com/resources/blog/understanding-police-officer-reaction-time-to-stop-shooting>.
218. Helfgott J. et al. Evaluation of CIT Components of Guardian Law Enforcement Training. *Journal of Police and Criminal Psychology*. 2020. Vol. 36. P. 403–422. URL: <https://doi.org/10.1007/s11896-020-09405-y>.
219. Hine K. et al. Exploring Police Use of Force Decision-Making Processes and Impairments Using a Naturalistic Decision-Making Approach. *Criminal Justice and Behavior*. 2018. Vol. 45. P. 1782–1801. URL: <https://doi.org/10.1177/0093854818789726>.

220. Hine K. et al. What were They Thinking? Factors Influencing Police Recruits' Decisions About Force. *Policing and Society*. 2019. Vol. 29. P. 673–691. URL: <https://doi.org/10.1080/10439463.2018.1432612>.
221. How to measure the effectiveness of police training programs. *Police1*. URL: <https://www.police1.com/police-products/training/books-training-materials/articles/how-to-measure-the-effectiveness-of-police-training-programs-tjkO9bbVzjjU19l6>.
222. Hrytsenchuk O. The use of artificial intelligence in education: trends and prospects in Ukraine and abroad. *Lifelong Professional Education in the XXI Century*. 2024. T. 10. URL: [https://doi.org/10.35387/ucj.2\(10\).2024.0012](https://doi.org/10.35387/ucj.2(10).2024.0012).
223. HyperCourseware Solutions and Designs for the Electronic Educational Environment. *Web.archive*. URL: <https://web.archive.org/web/20140515135438/http://knorman.com/hcw>.
224. Information and communication technology (ICT) in education. *IIEP Learning Portal*. URL: <https://learningportal.iiep.unesco.org/en/issue-briefs/improve-learning/information-and-communication-technology-ict-in-education>.
225. Informatization of technical vocational schools: Theoretical foundations and practical approaches / A. Lytvyn et al. *Education and Information Technologies*. 2020. Vol. 25. URL: <https://doi.org/10.1007/s10639-019-09966-4>.
226. Interactive Learning Centers Announces Name Change to EPIC Learning. *Web.archive*. URL: <https://web.archive.org/web/20160305050237/http://www.thefreelibrary.com/Interactive+Learning+Centers+Announces+Name+Change+to+EPIC+Learning.-a054024665>.
227. Internet Archive. Collection of Education CD-ROM : Carat. URL: <https://archive.org/details/carat-edu>.

228. Investigating Virtual Reality for the College of Policing. *Gov.uk*. URL: <https://www.gov.uk/government/news/investigating-virtual-reality-for-the-college-of-policing>.
229. ISO/IEC 27001:2022. Information security, cybersecurity and privacy protection - Information security management systems - Requirements. Geneva : International Organization for Standardization, 2022. 35 p.
230. Johnsen B. et al. Hardiness as a Moderator and Motivation for Operational Duties as Mediator. *Journal of Police and Criminal Psychology*. 2017. Vol. 32. P. 331–339. URL: <https://doi.org/10.1007/s11896-017-9225-1>.
231. Karabin O., Bielova V., Hladun T., Makarenko L., Bozhkov A. The Role of Digital Technologies in Increasing the Students' Involvement in the Educational Process. *WSEAS Transactions on Information Science and Applications*, Volume 21, 2024. P.77-89. Art. #8. Болгария–Греція: WSEAS Press, 2024. URL :<https://wseas.com/journals/articles.php?id=8926> (Scopus)
232. Khedkar P., Nair P. Transformative Pedagogy: A Paradigm Shift in Higher Education. *3rd International Conference on Multidisciplinary Research & Practice*.
233. Kleygrewe L. et al. Police Training in Practice: Organization and Delivery According to European Law Enforcement Agencies. *Front Psychol*. 2022. URL: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.798067>.
234. Kleygrewe L., Hutter R., Oudejans R. No Pain, No Gain? The Effects of Adding a Pain Stimulus in Virtual Training for Police Officers. *Ergonomics*. 2023. Vol. 66. P. 1608–1621.
235. Knobloch L., Owens J. Moral injury among first responders: Experience, effects, and advice in their own words. *Psychological Services*. 2024. Vol. 21, № 3. P. 500–508. URL: <https://doi.org/10.1037/ser0000838>.

236. Koehler M., Mishra P. Introducing Technological Pedagogical Knowledge. *The Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge for Educators*. AACTE & Lawrence Erlbaum Associates. URL: http://punya.educ.msu.edu/publications/koehler_mishra_08.pdf.
237. Kojima T. et al. Large Language Models are Zero-Shot Reasoners. 2022. URL: <https://arxiv.org/abs/2205.11916>.
238. Korn E. et al. Jack Pandemus – Cyber Incident and Emergency Response during a Pandemic. *Information Security Journal: A Global Perspective*. 2021. Vol. 30. P. 294–307. URL: <https://doi.org/10.1080/19393555.2021.1980159>.
239. Krameddine Y. et al. A Novel Training Program for Police Officers that Improves Interactions with Mentally Ill Individuals and is Cost-Effective. *Frontiers in Psychiatry*. 2013. Vol. 4. Art. 9. URL: <https://doi.org/10.3389/fpsy.2013.00009>.
240. Kurdiukov S. Ukraine: Additional 11,000 laptops provided to students to support learning continuity. *UNESCO*. 2023. URL: <https://www.unesco.org/en/articles/ukraine-additional-11000-laptops-provided-students-support-learning-continuity>.
241. Kuzior A. et al. Cybersecurity and cybercrime: Current trends and threats. *Journal of International Studies*. 2024. T. 17. C. 220–239. URL: <https://doi.org/10.14254/2071-8330.2024/17-2/12>.
242. Latorre-Coscolluela C. et al. ICT efficacy and response to different needs in university classrooms: effects on attitudes and active behaviour towards technology. *J Comput High Educ*. 2023. URL: <https://doi.org/10.1007/s12528-023-09357-2>.
243. Leu-Severynenko S. A Short Overview on Vocational Education and Training in Ukraine: Current Status, Challenges and Reform Intentions. Bonn : BIBB, 2022. 36 p. URL: https://datapool-bibb.bibb.de/pdfs/Snizhana_Overview_VET_in_Ukraine.pdf.

244. Liu Y. et al. Impact of a Simulated Stress Training Program on the Tactical Shooting Performance of SWAT Trainees. *PubMed*. 16.10.2018. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30325703>.
245. Livingstone S. Critical reflections on the benefits of ICT in education. *Oxford Review of Education*. 2012. Vol. 38, № 1. P. 9–24. URL: <https://doi.org/10.1080/03054985.2011.577938>.
246. Lukens P. Harnessing the power of data analytics in real time crime centers. *Police1*. 24.02.2025. URL: <https://www.police1.com/real-time-crime-center/harnessing-the-power-of-data-analytics-in-real-time-crime-centers>.
247. MacGill B. A paradigm shift in education: pedagogy, standpoint and ethics of care. *International Journal of Pedagogies and Learning*. 2016. Vol. 11, № 3. P. 238–247. URL: <https://doi.org/10.1080/22040552.2016.1272531>.
248. Mann G., Kitchens J. Curriculum Management System: a computer managed curriculum. *Proceedings of the Annual Meeting of the Association of Teacher Educators*. 1990.
249. Margariti K. et al. LAW-GAME: Elevating Experiential Training Through Gamification Technologies. *Zenodo*. 2023. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-031-62083-6_23.
250. Markauskaitė L. Critical review of research findings on information technology in education. *Informatics in Education*. 2003. Vol. 2, № 1. P. 65–78.
251. Mattingsdal J. et al. Exploring Why Police and Military Commanders Do What They Do: An Empirical Analysis of Decision-Making in Hybrid Warfare. *Armed Forces & Society*. 2023. Vol. 50. P. 1218–1244.
252. Mcallister M. J. et al. Virtual Reality Based Active Shooter Training Drill Increases Salivary and Subjective Markers of Stress. *National Library of Medicine*. URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8961715>.

253. McCoy L. P. Computer-based mathematics learning. *Journal of Research on Computing in Education*. 1996. Vol. 28, № 4. P. 438–460.
254. McCraty R., Atkinson M. Resilience Training Program Reduces Physiological and Psychological Stress in Police Officers. *Global Advances in Health and Medicine*. 2012. Vol. 1, № 5. C. 44–66. URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4890098>.
255. Mental Health in Law Enforcement. *Frontiers in Psychology*. URL: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2019.01961/full>.
256. Mhasakar M. et al. Comuniqa: Exploring Large Language Models for improving speaking skills. *arXiv*. 2024. URL: <https://arxiv.org/abs/2401.15595>.
257. Microsoft GitHub. Copilot Documentation. URL: <https://github.com/features/copilot>.
258. Microsoft. Microsoft Encarta Encyclopedia 2000 (Retail CD-ROM). URL: <https://archive.org/details/EE2000-CD>.
259. Microsoft. The history and timeline of Microsoft Word. URL: <https://www.microsoft.com/en-us/microsoft-365-life-hacks/writing/history-of-microsoft-word>.
260. Mishra P., Koehler M. J. Technological Pedagogical Content Knowledge: A new framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*. 2006. Vol. 108(6). P. 1017–1054.
261. Moodle. AI subsystem. URL: https://docs.moodle.org/405/en/AI_subsystem.
262. Moore M. G. The Theory of Transactional Distance. *The Handbook of Distance Education* / ed. by M. G. Moore. New Jersey : Lawrence Erlbaum Associates, 2007. P. 89–108.
263. Morsello B. Digitalization of life. How technology redefine the self in the global context. *Easst Review*. 2016. Vol. 35, № 4. P. 94–97. URL:

- <https://easst.net/article/digitalizationof-life-how-technology-redefine-the-self-in-the-global-context>.
264. Mukan N., Noskova M., Baibakova I. The formation of school principals' readiness to use internet technologies in their work in the system of continuous pedagogical education. *Science and education*. 2017. Iss. 4. P. 123–132.
265. Mumford E. A., Taylor B. G. Law Enforcement Officers Safety and Wellness: A Multi-Level Study, United States, 2020–2022. Inter-university Consortium for Political and Social Research [distributor], 2025. URL: <https://doi.org/10.3886/ICPSR39030.v1>.
266. Nath S. et al. Digital Evidence Chain of Custody: Navigating New Realities of Digital Forensics. *IEEE International Conference on TPS-ISA (Washington D.C., USA)*. 2024. URL: <https://doi.org/10.1109/TPS-ISA62245.2024.00012>.
267. Nelson N. The Shift Towards Virtual Reality in Training. *Virtra*. 01.05.2025. URL: <https://www.virtra.com/enhancing-law-enforcement-training-the-rise-of-virtual-reality-simulations/>.
268. North Wales Police Officers Use Virtual Reality Training into Control and Coercion. URL: <https://www.northwales.police.uk/news/north-wales/news/news/2024/may/north-wales-police-officers-use-virtual-reality-training-into-control-and-coercion>.
269. Nusca A. With Totale, Rosetta Stone brings the social web to language software. *ZDNet*. 2010. URL: <https://www.zdnet.com/article/with-totale-rosetta-stone-brings-the-social-web-to-language-software-review/>.
270. Nwana S. The CD-Rom: A Necessity in Curriculum and Instructional Technology. *Knowledge Review*. 2009. Vol. 19, Iss. 1. URL: <https://www.globalacademicgroup.com/journals/knowledge%20review/Nwana.pdf> (дата звернення: 18.02.2025).

271. OECD. OECD Digital Education Outlook 2023: Towards an Effective Digital Education Ecosystem. Paris : OECD Publishing, 2023. URL: <https://doi.org/10.1787/c74f03de-en>.
272. Online & Blended Course Development. *Adelphi University*. URL: <https://www.adelphi.edu/fcpe/programs/online-and-blended-course-development>.
273. Orcutt R. L., Murman E. M., Van Haren C. Perspectives on Project Athena. *Proceedings of the 18th annual ACM SIGUCCS conference on User services*. 1990. P. 287–296. URL: <https://doi.org/10.1145/99186.99250>.
274. Papert S. *Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas*. New York : Basic Books, 1980.
275. Paquette E., Prince J. The Effectiveness of Simulation in Drug Recognition Expert Training: Quebec Hybrid Training Model. *Police Practice and Research*. 2021. Vol. 22. P. 510–521. URL: <https://doi.org/10.1080/15614263.2020.1712203>.
276. Personalized adaptive learning: an emerging pedagogical approach enabled by a smart learning environment. *Smart Learning Environments*. URL: <https://slejournal.springeropen.com>.
277. Phelps J. M. et al. Experiential Learning and Simulation-Based Training in Norwegian Police Education: Examining Body-Worn Video as a Tool to Encourage Reflection. *Policing: A Journal of Policy and Practice*. 2016. Vol. 12. URL: <https://doi.org/10.1093/policing/paw014>.
278. Physical Activity and Motivation in Police Cadets. *Digitalcommons.wku.edu*. URL: <https://digitalcommons.wku.edu/ijes/vol17/iss5/11>.
279. PLUS project: Serious games for police training. *Bournemouth University*. URL: <https://www.bournemouth.ac.uk/research/projects/plus-project-serious-games-police-training>.

280. ProgKids. The history of the programming language Turbo Pascal and its creator. URL: <https://www.progkids.com/en/blog/istoriya-yazyka-programmirovaniya-turbo-paskal-i-ego-sozdatelya>.
281. Psychological challenges in police work. *NCBI*. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6692711>.
282. Queirós C. et al. Burnout and Stress in Police Officers: A Systematic Review. *Frontiers in Psychology*. 2020. Vol. 11. Art. 1074. URL: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00587>.
283. Restoring Education for Ukraine’s Future. *Alinea International*. October 2024. URL: <https://www.alineainternational.com/restoring-ukraine-education>.
284. Review of emerging technologies in policing: findings and recommendations. *Gov.scot*. URL: <https://www.gov.scot/publications/review-emerging-technologies-policing-findings-recommendations>.
285. Risse T. Testing and Assessing Mathematical Skills by a Script Based System. *ICL2007 Conference (Villach, Austria, September 26-28, 2007)*.
286. Roberts R. et al. Psychological factors influencing technology adoption: A case study from the oil and gas industry. *Technovation*. 2021. Vol. 102. URL: <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2020.102219>.
287. Scao T. L. et al. BLOOM: A 176B-Parameter Open-Access Multilingual Language Model. 2022. URL: <https://arxiv.org/abs/2211.05100>.
288. Scher I. 7 ways to fix America’s broken policing system, according to experts. *Business Insider*. 2020.
289. Scott D., Vangsness L., Suss J. Perceptual–Cognitive Expertise in Law Enforcement: An Object-Identification Task. *Journal of Cognitive Engineering and Decision Making*. 2022. Vol. 16. P. 157–176. URL: <https://doi.org/10.1177/15553434221104600>.

290. Second international information technology in education study / N. Law et al. *Hong Kong SAR Report*. Hong Kong : CITE, HKU, 1999.
291. Selwyn N. *Education and Technology: Key Issues and Debates*. London : Bloomsbury Academic, 2011.
292. Semenikhina O. V., Drushliak M. G., Khvorostina Y. V. Use of GeoGebra Cloud Service in Future Math Teachers' Teaching. *Information technologies and learning tools*. 2019. Vol. 73(5). P. 48–66.
293. Semenog O. Formation of media educational skills of a future teacher in the professional training. *Revista Romaneasca pentru Educatie Multidimensionala*. 2020. Vol. 12, № 2. P. 55–72. URL: <https://doi.org/10.18662/rrem/12.2sup1/289>.
294. Sener J. Delivering an A.S. Engineering Degree Program through Homestudy Distance Education. Northern Virginia, 1996. URL: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED393493.pdf>.
295. Sharov S., Tereshchuk S., Filatova O., Hinkevych O., Ksendzenko O. Survey Analysis of University Teachers in Ukraine Regarding the Use of Google Workspace for Education. TEM Journal. Volume 13, Issue 1, Pages 315-325, ISSN 2217-8309, DOI: 10.18421/TEM131-33, February 2024. Q3. URL: https://www.temjournal.com/content/131/TEMJournalFebruary2024_315_325.html
296. Sergii Sharov, Serhii Tereshchuk, Tetiana Sharova, Oleksandr Spanatii and Halyna Kolomoiets. Experience of using Google cloud services in Ukrainian universities: survey results. E3S Web of Conferences 508, 03005 (2024) <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202450803005>
297. Shim A., Mundy E., Lockie R. Effectiveness of Video Simulation Training on Anticipation Timing for Law Enforcement Officers. *International Journal of Sport Culture and Science*. 2023. Т. 11, вип. 2. С. 79–86.

298. Sjöberg D. Why Don't They Catch the Baby? A Study of a Simulation of a Critical Incident in Police Education. *Journal of Vocational Education & Training*. 2014. Vol. 66. P. 212–231. URL: <https://doi.org/10.1080/13636820.2014.896405>.
299. Sjöberg D., Karp S., Söderström T. The Impact of Preparation: Conditions for Developing Professional Knowledge through Simulations. *Journal of Vocational Education & Training*. 2015. Vol. 67. P. 529–542. URL: <https://doi.org/10.1080/13636820.2015.1076500>.
300. Smith E. Microsoft DOS and the Long History of Educational Games. *EdTech Magazine*. URL: <https://edtechmagazine.com/k12/article/2020/04/microsoft-dos-and-long-history-educational-games>.
301. Smith G. T. Identifying the Knowledge and Skills Needed for Successful Critical Thinking and Decision Making on the Fire Ground. *National Fire Academy*. 2012. URL: <https://www.hsdl.org/?abstract&did=728516>.
302. Söderström T. et al. The Impact of a Preparation Phase on the Development of Practical Knowledge in Police Education. *Journal of Vocational Education & Training*. 2022. Vol. 74. P. 355–372. URL: <https://doi.org/10.1080/13636820.2020.1786441>.
303. Söderström T., Lindgren C., Neely G. On the Relationship between Computer Simulation Training and the Development of Practical Knowing in Police Education. *The International Journal of Information and Learning Technology*. 2019. Vol. 36. P. 231–242. URL: <https://doi.org/10.1108/ijilt-11-2018-0130>.
304. Soler Costa R. et al. Aprendizagem personalizada e adaptativa: prática educativa e impacto tecnológico. *Texto Livre*. 2021. Vol. 14, № 3. Art. e33445. URL: <https://doi.org/10.35699/1983-3652.2021.33445>.

305. Spirin O. The Present-Day Tendencies of Teaching Informatics in Ukraine. *Zhytomyr Ivan Franko University*. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/793/1/34220077.pdf>.
306. Staker H., Horn M. B. Classifying K-12 Blended Learning. Mountain View, CA : Innosight Institute, 2012. URL: <http://www.christenseninstitute.org/wp-content/uploads/2013/04/Classifying-K-12-blended-learning.pdf>.
307. Stenshol K. et al. An Explorative Study of Police Student's Decision-making in a Critical Incident Scenario Simulation. *Police Practice and Research*. 2024. Vol. 25. P. 401–418. URL: <https://doi.org/10.1080/15614263.2023.2268789>.
308. Strahler J., Ziegert T. Psychobiological stress response to a simulated school shooting in police officers. *ScienceDirect*. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0306453014003564>.
309. Succeeding with new technology: Breaking down adoption barriers. *Red Hat*. URL: <https://www.redhat.com/en/blog/succeeding-new-technology-breaking-down-adoption-barriers>.
310. Sumitra P., Roshan C. A Literature Review on Impact of COVID-19 Pandemic on Teaching and Learning. *Higher Education for the Future*. URL: <https://www.researchgate.net/publication/348605338>.
311. Taalhammer. Tell Me More and Rosetta Stone: The first commercial language apps. URL: <https://www.taalhammer.com/tell-me-more-and-rosetta-stone-the-first-commercial-language-app/>.
312. Tang X. Innovative Paradigms in Policing: A Quantitative Study of Technology, Training, and Community Engagement in China. *European Journal on Criminal Policy and Research*. 2024.
313. The Impact of Police Technology Adoption on Social Control, Police Accountability, and Police Legitimacy. *Emerald*. URL:

- <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/s2053-769720190000031014>.
314. The Windows Club. History and Evolution Of Microsoft Office Software. URL: <https://www.thewindowsclub.com/history-evolution-microsoft-office-software>.
315. Touvron H. et al. LLaMA: Open and Efficient Foundation Language Models. 2023. URL: <https://arxiv.org/abs/2302.13971>.
316. Transforming Police Training with Virtual Reality. *Arborxr*. URL: <https://arborxr.com/blog/transforming-police-training-with-virtual-reality>.
317. Tucker C. R. The Complete Guide to Blended Learning: Activating Agency, Differentiation, Community, and Inquiry for Students. Solution Tree Press, 2022. 232 p. ISBN 1954631332.
318. UK Police Force Launches First Virtual Reality Training Program. *ARPost*. 08.03.2018. URL: <https://arpost.co/2018/03/08/uk-police-force-launches-first-virtual-reality-training-program>.
319. Ukraine: Digital transformation of education – a strategic path to resilience and innovation. *Eurydice – European Commission*. 2023. URL: <https://eurydice.eacea.ec.europa.eu/news/ukraine-digital-transformation-education-strategic-path-resilience-and-innovation>.
320. UNESCO. General Conference, 29th, 1997 : 12 p. in various pagings. *UNESDOC Digital Library*. 29 C/10. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000109924>.
321. Unlocking empathy through the power of virtual reality. *PwC*. URL: <https://www.pwc.com/gx/en/about/inclusion/unlocking-empathy-through-the-power-of-virtual-reality.html>.
322. Using gamification to upskill employees, improve learner retention and combat crime. *Capita*. 14.09.2023. URL: <https://www.capita.com/our-work/using-gamification-upskill-employees-improve-learner-retention-and-combat-crime>.

323. Van den Heuvel C., Alison L., Power N. Coping with Uncertainty: Police Strategies for Resilient Decision-making and Action Implementation. *Cognition, Technology & Work*. 2014. Vol. 16. P. 25–45. URL: <https://doi.org/10.1007/s10111-012-0241-8>.
324. Violanti J. M., Steege A. L. Law enforcement worker suicide: an updated analysis. *American Journal of Industrial Medicine*. 2021. Vol. 44, Iss. 1. P. 14–20. URL: <https://doi.org/10.1108/PIJPSM-09-2019-0157>.
325. Virmani N. Understanding ICT in Education: Meaning, Role, and Importance in Learning. *Leadschool*. URL: <https://leadschool.in/blog/ict-in-education-how-it-is-transforming-learning/>.
326. Virtual Reality in Vocational Education and Training: Challenges and Possibilities. *Journal of Digital Learning and Education*. URL: <https://www.researchgate.net/publication/370286311>.
327. VR police training: 4 benefits and use cases for leveraging VR training tools. *Axon*. URL: <https://www.axon.com/resources/vr-police-training>.
328. Waring S. Using Live Disaster Exercises to Study Large Multiteam Systems in Extreme Environments. *Organizational Psychology Review*. 2019. Vol. 9. P. 219–244. URL: <https://doi.org/10.1177/2041386619892262>.
329. Wilson J. P., Gosiewska S. Multi-agency Gold Incident Command Training for Civil Emergencies. *Disaster Prevention and Management*. 2014. Vol. 23. P. 632–648.
330. Yunchao M., Mengyao R., Xingman L. Application of virtual simulation technology in sports decision training: a systematic review. *Frontiers in Psychology*. 18.05.2023. URL: <https://www.frontiersin.org/journals/psychology/articles/10.3389/fpsyg.2023.1164117/full>.
331. Yurchenko A. et al. Improvement of Teacher Qualification in the Field of Computer Animation: Training or Master Class? *Proceedings of 44*

International convention «MIPRO 2021» (Opatija, Croatia, 28 Sept. – 1 Oct. 2021). P. 683–687.

332. Zechner O. et al. Enhancing Operational Police Training in High Stress Situations with Virtual Reality: Experiences, Tools and Guidelines. *Multimodal Technologies and Interaction*. 2023. Vol. 7(2). URL: <https://doi.org/10.3390/mti7020014>.
333. Zhaldak M. I., Franchuk V. M., Franchuk N. P. Some applications of cloud technologies in mathematical calculations. *Journal of Physics: Conference Series*. 2021. Vol. 1840. Art. 012001.

ДОДАТКИ

Додаток А

```
#!/usr/bin/expect -f

set timeout -1

# --- Функція для прихованого введення пароля ---
proc get_password {prompt} {
    send_user "$prompt"
    stty -echo
    expect_user -re "(.*)\n"
    stty echo
    send_user "\n"
    return $expect_out(1,string)
}

# --- Запит системних даних ---
send_user "Введіть IP-адресу сервера: "
expect_user -re "(.*)\n"; set server_ip $expect_out(1,string)

send_user "Введіть ім'я користувача SSH: "
expect_user -re "(.*)\n"; set ssh_user $expect_out(1,string)

set ssh_password [get_password "Введіть пароль SSH: "]
set sudo_password [get_password "Введіть пароль Sudo: "]

send_user "Введіть локальний IP-адрес (напр. 10.0.1.1): "
expect_user -re "(.*)\n"; set local_ip $expect_out(1,string)

send_user "Введіть зовнішній IP або домен (напр. 8.8.8.8): "
expect_user -re "(.*)\n"; set global_addr $expect_out(1,string)

set db_admin_pass [get_password "Введіть пароль для DB admin: "]
```

```

set db_moodle_pass [get_password "Введіть пароль для moodleuser: "]

# --- Запит даних для Moodle (Адміністратор) ---
send_user "Введіть повну назву сайту Moodle: "
expect_user -re "(.*)\n"; set moodle_fullname $expect_out(1,string)

send_user "Введіть коротку назву сайту: "
expect_user -re "(.*)\n"; set moodle_shortcode $expect_out(1,string)

send_user "Введіть логін адміністратора Moodle: "
expect_user -re "(.*)\n"; set moodle_admin_user $expect_out(1,string)

set moodle_admin_pass [get_password "Введіть пароль адміна Moodle (мін. 8 симв,
цифра, спецсимвол): "]

send_user "Введіть email адміністратора: "
expect_user -re "(.*)\n"; set moodle_admin_email $expect_out(1,string)

# --- Підключення ---
spawn ssh "$ssh_user@$server_ip"
expect {
    "Are you sure you want to continue connecting" { send "yes\r"; exp_continue }
    "password:" { send "$ssh_password\r" }
}
expect -re {[$#] $}

proc run_sudo {command password user} {
    send "sudo $command\r"
    expect {
        "password for $user:" { send "$password\r"; exp_continue }
        -re {[$#] $}
    }
}

```

--- 1. Оновлення та системні утиліти ---

```
run_sudo "apt update && apt upgrade -y" $sudo_password $ssh_user
run_sudo "apt install mc htop nmap curl git rsync -y" $sudo_password $ssh_user
run_sudo "timedatectl set-timezone Europe/Kyiv" $sudo_password $ssh_user
```

--- 2. Apache ---

```
run_sudo "apt install apache2 -y" $sudo_password $ssh_user
run_sudo "a2enmod ssl rewrite" $sudo_password $ssh_user
run_sudo "a2ensite default-ssl" $sudo_password $ssh_user
# Редирект на зовнішню адресу для 80 порту
run_sudo "sed -i 's|DocumentRoot /var/www/html|#DocumentRoot
/var/www/html\n\tRedirect / https://$global_addr|' /etc/apache2/sites-available/000-
default.conf" $sudo_password $ssh_user
run_sudo "systemctl restart apache2" $sudo_password $ssh_user
```

--- 3. PHP ---

```
run_sudo "apt install php php-mysql php-xml php-mbstring php-curl php-zip php-gd php-
intl php-soap php-xmlrpc -y" $sudo_password $ssh_user
send "php -r 'echo PHP_MAJOR_VERSION.\n.PHP_MINOR_VERSION;' && echo "\n"
expect -re "(\\[0-9\\]\\.[0-9\\])"
set php_ver $expect_out(1,string)
expect -re {[#$] $}
set php_ini "/etc/php/$php_ver/apache2/php.ini"
run_sudo "sed -i 's/^;max_input_vars =.*/max_input_vars = 5000;/
s/^upload_max_filesize =.*/upload_max_filesize = 500M;/ s/^post_max_size
=.*/post_max_size = 500M/' $php_ini" $sudo_password $ssh_user
run_sudo "systemctl reload apache2" $sudo_password $ssh_user
```

--- 4. MariaDB ---

```
run_sudo "apt install mariadb-server mariadb-client -y" $sudo_password $ssh_user
send "sudo mysql_secure_installation\n"
expect {
    "Enter current password for root" { send "\n"; exp_continue }
    "Switch to unix_socket" { send "\n"; exp_continue }
```

```

"Change the root password?" { send "y\r"; exp_continue }
"New password:" { send "$db_admin_pass\r"; exp_continue }
"Re-enter new password:" { send "$db_admin_pass\r"; exp_continue }
"Remove anonymous users?" { send "y\r"; exp_continue }
"Disallow root login remotely?" { send "y\r"; exp_continue }
"Remove test database" { send "y\r"; exp_continue }
"Reload privilege tables now?" { send "y\r"; exp_continue }
-re {[$#] $}
}
send "sudo mariadb\r"
expect "MariaDB" {
    send "GRANT ALL ON *.* TO 'admin'@'localhost' IDENTIFIED BY '$db_admin_pass'
WITH GRANT OPTION;\r"
    expect "MariaDB"; send "CREATE DATABASE moodle DEFAULT CHARACTER SET
utf8mb4 COLLATE utf8mb4_unicode_ci;\r"
    expect "MariaDB"; send "GRANT
SELECT,INSERT,UPDATE,DELETE,CREATE,CREATE
TEMPORARY
TABLES,DROP,INDEX,ALTER ON moodle.* TO 'moodleuser'@'localhost' IDENTIFIED
BY '$db_moodle_pass';\r"
    expect "MariaDB"; send "FLUSH PRIVILEGES;\r"
    expect "MariaDB"; send "exit\r"
}
expect -re {[$#] $}

```

--- 5. Moodle Завантаження ---

```

run_sudo "rm -rf /var/www/moodle" $sudo_password $ssh_user
run_sudo "git clone -b v4.5.1 https://github.com/moodle/moodle.git /var/www/moodle"
$sudo_password $ssh_user
run_sudo "mkdir -p /var/moodledata" $sudo_password $ssh_user
run_sudo "chown -R www-data:www-data /var/www/moodle /var/moodledata"
$sudo_password $ssh_user
run_sudo "chmod -R 775 /var/www/moodle /var/moodledata" $sudo_password
$ssh_user

```

--- 6. CLI АВТО-ІНСТАЛЯЦІЯ ---

```
run_sudo "/usr/bin/php /var/www/moodle/admin/cli/install.php \
  --lang=uk --wwwroot=https://$global_addr --dataroot=/var/moodledata \
  --dbtype=mariadb --dbhost=localhost --dbname=moodle --dbuser=moodleuser --
dbpass=$db_moodle_pass \
  --fullname='$moodle_fullname' --shortname='$moodle_shortname' \
  --adminuser='$moodle_admin_user' --adminpass='$moodle_admin_pass' --
adminemail='$moodle_admin_email' \
  --non-interactive --agree-license" $sudo_password $ssh_user
```

--- 7. Налаштування роботи на 2 адреси в config.php ---

Створюємо блок коду PHP для вставки

```
set php_logic "
```

```
// Multi-IP configuration
```

```
// \\$CFG->wwwroot = 'https://$global_addr';
```

```
if (\\$_SERVER['HTTP_HOST'] == '$local_ip') {
```

```
  \\$CFG->wwwroot = 'https://$local_ip';
```

```
} else {
```

```
  \\$CFG->wwwroot = 'https://$global_addr';
```

```
}
```

```
"
```

Коментуємо існуючий рядок і додаємо логіку

```
run_sudo "sed -i \"s/\\$CFG->wwwroot = 'https://$global_addr';|$php_logic|\"
/var/www/moodle/config.php" $sudo_password $ssh_user
```

--- 8. Створення cronfix.php ---

```
set cronfix_content "<?php
```

```
\\$_SERVER['HTTP_HOST'] = 'http://127.0.0.1';
```

```
require_once('cron.php');
```

```
"
```

```
run_sudo "bash -c \"cat > /var/www/moodle/admin/cli/cronfix.php <<EOF
```

```
$cronfix_content
```

```
EOF\"" $sudo_password $ssh_user
```

```
run_sudo "chown www-data:www-data /var/www/moodle/admin/cli/cronfix.php"
$sudo_password $ssh_user
```

```
# --- 9. Налаштування Cron через cronfix.php ---
```

```
run_sudo "bash -c \"(crontab -l 2>/dev/null; echo '* * * * * /usr/bin/php
/var/www/moodle/admin/cli/cronfix.php >/dev/null') | crontab -\" $sudo_password
$ssh_user"
```

```
# --- 10. Фінальні налаштування Apache ---
```

```
run_sudo "sed -i 's|DocumentRoot /var/www/html|#DocumentRoot
/var/www/html\n\tDocumentRoot /var/www/moodle|' /etc/apache2/sites-
available/default-ssl.conf" $sudo_password $ssh_user
```

```
run_sudo "chown www-data:www-data /var/www/moodle/config.php" $sudo_password
$ssh_user
```

```
run_sudo "systemctl restart apache2" $sudo_password $ssh_user
```

```
send "exit\r"
```

```
expect eof
```

```
send_user "\n--- ІНСТАЛЯЦІЯ ЗАВЕРШЕНА ---\n"
```

```
send_user "Зовнішня адреса: https://$global_addr\n"
```

```
send_user "Локальна адреса: https://$local_ip\n"
```

```
send_user "Cron налаштовано через cronfix.php\n"
```

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="uk">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
  <title>Тест: Емпатична Комунікація</title>
  <!-- Підключення Tailwind CSS для стилізації -->
  <script src="https://cdn.tailwindcss.com"></script>
  <style>
    /* Налаштування шрифту Inter */
    @import
url('https://fonts.googleapis.com/css2?family=Inter:wght@400;600;700&display=swap
');
    body {
      font-family: 'Inter', sans-serif;
      background-color: #f1f5f9; /* Slate 100 */
    }
    .quiz-container {
      max-width: 800px;
    }
    .answer-option {
      transition: all 0.2s;
      cursor: pointer;
    }
    .answer-option:hover {
      transform: translateY(-2px);
      box-shadow: 0 4px 6px rgba(0, 0, 0, 0.1);
    }
    /* Стилi для обраної відповіді */
    .selected {
      border-color: #4f46e5; /* Indigo 600 */
      background-color: #e0e7ff; /* Indigo 100 */
    }
    /* Стилi для правильної відповіді після перевірки */
    .correct {
      background-color: #10b981; /* Emerald 500 */
      color: white;
    }
  </style>

```

```

    border-color: #059669; /* Emerald 700 */
  }
  /* Стили для неправильної відповіді після перевірки */
  .incorrect {
    background-color: #f87171; /* Red 400 */
    color: white;
    border-color: #dc2626; /* Red 600 */
  }
  /* Стили для обґрунтування */
  .rationale {
    margin-top: 8px;
    padding: 8px;
    border-left: 4px solid #4f46e5;
    background-color: #f3f4f6; /* Gray 100 */
    border-radius: 4px;
    color: #1f2937; /* Gray 800 */
    font-style: italic;
  }
</style>
</head>
<body class="flex justify-center p-6">

  <div id="app" class="quiz-container w-full bg-white rounded-xl shadow-2xl p-8">
    <h1 class="text-4xl font-extrabold text-center text-indigo-700 mb-2">Тест:
Емпатична Комунікація</h1>
    <p class="text-center text-gray-500 mb-8">Перевірте свої знання з основ
емпатичного спілкування.</p>

    <!-- Тут буде відображатися поточне питання -->
    <div id="question-area" class="space-y-6">
      <!-- Динамічний вміст -->
    </div>

    <!-- Кнопки навігації -->
    <div class="flex justify-between items-center mt-10 pt-4 border-t border-
gray-200">
      <button id="prev-btn" onclick="goToPrevQuestion()" class="px-6 py-3 bg-
gray-300 text-gray-700 font-semibold rounded-lg hover:bg-gray-400 transition-
colors shadow-md hidden">

```

```

    <button> ← Попереднє
  </button>
  <div id="progress" class="text-lg font-medium text-gray-600">
    Питання 1 з 5
  </div>
  <button id="next-btn" onclick="goToNextQuestion()" class="px-8 py-3 bg-indigo-600 text-white font-semibold rounded-lg hover:bg-indigo-700 transition-colors shadow-md">
    Далі →
  </button>
  <button id="submit-btn" onclick="checkAnswer()" class="px-8 py-3 bg-green-600 text-white font-semibold rounded-lg hover:bg-green-700 transition-colors shadow-md hidden">
    Перевірити
  </button>
</div>

<!-- Результати тесту (з'являться після останнього питання) -->
<div id="results-area" class="mt-10 p-6 bg-indigo-50 rounded-lg shadow-inner hidden">
  <h2 class="text-3xl font-bold text-indigo-700 mb-4 text-center">Ваш
  Результат</h2>
  <p id="score-display" class="text-2xl font-semibold text-center text-gray-800">
    <!-- Score will be inserted here -->
  </p>
  <div id="review-link" class="text-center mt-4">
    <button onclick="reviewAnswers()" class="text-indigo-600 hover:text-indigo-800 font-medium underline">
      Переглянути відповіді
    </button>
  </div>
</div>

</div>

<script>
  // Дані вікторини з файлу empathy_communication_quiz_ua
  const quizData = {

```

```

"questions": [
  {
    "questionNumber": 1,
    "question": "Що є ключовим елементом емпатичної комунікації?",
    "answerOptions": [
      {"text": "Вміння швидко відповідати", "rationale": "Швидка відповідь може бути поспішною і не відображати повного розуміння потреб співрозмовника.", "isCorrect": false},
      {"text": "Переконливі аргументи", "rationale": "Переконливі аргументи застосовуються для дискусії чи переговорів, а не для встановлення емпатичного зв'язку.", "isCorrect": false},
      {"text": "Активне слухання", "rationale": "Активне слухання передбачає повну зосередженість на словах, емоціях та невербальних сигналах співрозмовника, що є основою емпатії.", "isCorrect": true},
      {"text": "Уникання пауз у розмові", "rationale": "Паузи важливі для обробки інформації та формування обдуманого, емпатичної відповіді.", "isCorrect": false}
    ]
  },
  {
    "questionNumber": 2,
    "question": "Яке твердження найкраще описує емпатію?",
    "answerOptions": [
      {"text": "Контроль над емоціями співрозмовника", "rationale": "Емпатія не передбачає контролю; вона зосереджена на розумінні.", "isCorrect": false},
      {"text": "Здатність відчувати та розуміти емоції іншого", "rationale": "Емпатія - це когнітивне та емоційне розуміння того, що відчуває інша людина, що дозволяє реагувати належним чином.", "isCorrect": true},
      {"text": "Використання професійної термінології", "rationale": "Професійна термінологія може створювати дистанцію, а не сприяти емпатичному зв'язку.", "isCorrect": false},
      {"text": "Вміння давати поради", "rationale": "Надання порад є формою вирішення проблем, а не обов'язковим елементом емпатії, яка передусім є розумінням.", "isCorrect": false}
    ]
  },
  {
    "questionNumber": 3,

```

```

    "question": "Яка невербальна дія найчастіше підтримує емпатичну комунікацію?",
    "answerOptions": [
      {"text": "Перехрещені руки", "rationale": "Перехрещені руки часто сприймаються як закритість або захист, що перешкоджає емпатичному зв'язку.", "isCorrect": false},
      {"text": "Гучний тон голосу", "rationale": "Гучний тон може бути сприйнятий як агресія або домінування, що суперечить емпатії.", "isCorrect": false},
      {"text": "Постійне дивлення в телефон", "rationale": "Відволікання на телефон є ознакою неповаги та ігнорування співрозмовника.", "isCorrect": false},
      {"text": "Зоровий контакт", "rationale": "Зоровий контакт є потужним невербальним сигналом, який демонструє зацікавленість, довіру та повну увагу.", "isCorrect": true}
    ]
  },
  {
    "questionNumber": 4,
    "question": "Що допомагає уникнути непорозумінь у емпатичній комунікації?",
    "answerOptions": [
      {"text": "Переривання співрозмовника", "rationale": "Переривання може викликати роздратування і сигналізує про те, що ваші думки важливіші за думки іншої людини.", "isCorrect": false},
      {"text": "Перефразування почутого", "rationale": "Перефразування дозволяє перевірити точність вашого розуміння і підтверджує, що ви слухали, запобігаючи помилковим висновкам.", "isCorrect": true},
      {"text": "Ігнорування емоцій", "rationale": "Емпатія вимагає визнання та реагування на емоції, а не їх ігнорування.", "isCorrect": false},
      {"text": "Швидке змінювання теми", "rationale": "Зміна теми може сприйматися як ухилення від проблеми або знецінення почуттів співрозмовника.", "isCorrect": false}
    ]
  },
  {
    "questionNumber": 5,
    "question": "Яка реакція найбільше відповідає емпатичній комунікації?",
    "answerOptions": [

```

```

    {"text": "«Тобі слід змінити тему»", "rationale": "Це директивна і
непідтримуюча відповідь, яка не визнає почуттів співрозмовника.", "isCorrect":
false},
    {"text": "«Ти перебільшуєш»", "rationale": "Це знецінює почуття
співрозмовника і є протилежним емпатії.", "isCorrect": false},
    {"text": "«Я розумію, що тобі зараз важко»", "rationale": "Ця фраза
визнає та підтверджує емоційний стан співрозмовника, демонструючи розуміння його
внутрішнього досвіду.", "isCorrect": true},
    {"text": "«Це неважливо»", "rationale": "Це є категоричним запереченням
значущості проблеми для іншої людини.", "isCorrect": false}
  ]
}
]
};

let currentQuestionIndex = 0;
let userAnswers = new Array(quizData.questions.length).fill(null);
let answersChecked = new Array(quizData.questions.length).fill(false);
let score = 0;

const questionArea = document.getElementById('question-area');
const progressEl = document.getElementById('progress');
const prevBtn = document.getElementById('prev-btn');
const nextBtn = document.getElementById('next-btn');
const submitBtn = document.getElementById('submit-btn');
const resultsArea = document.getElementById('results-area');
const scoreDisplay = document.getElementById('score-display');
const totalQuestions = quizData.questions.length;

/**
 * Рендерить поточне питання на екран.
 */
function renderQuestion() {
  resultsArea.classList.add('hidden');
  const questionData = quizData.questions[currentQuestionIndex];
  const isChecked = answersChecked[currentQuestionIndex];

  let html = `
    <h2 class="text-2xl font-semibold text-gray-800 mb-6">

```

```

    ${questionData.questionNumber}. ${questionData.question}
  </h2>
  <div id="options-container" class="space-y-3">
`
`;

questionData.answerOptions.forEach((option, index) => {
  const isSelected = userAnswers[currentQuestionIndex] === index;
  const isCorrect = option.isCorrect;

  let classes = 'answer-option p-4 border-2 border-gray-300 rounded-lg
shadow-sm';
  let rationaleHtml = '';

  if (isSelected) {
    classes += ' selected';
  }

  if (isChecked) {
    if (isCorrect) {
      classes += ' correct';
    } else if (isSelected) {
      classes += ' incorrect';
    }
    // Показуємо обґрунтування, якщо відповідь перевірена
    if ((isCorrect && isSelected) || (!isCorrect && isSelected) ||
isCorrect) {
      rationaleHtml = `
        <div class="rationale mt-2">
          <span class="font-bold">${isCorrect ? 'Правильно!' :
'Обґрунтування:'}</span>
          ${option.rationale}
        </div>
      `;
    }
  }
}

html += `
  <div
    data-index="${index}"

```

```

        class="{classes}"
        onclick="selectAnswer({index})"
    >
        ${option.text}
        ${isChecked ? rationaleHtml : ''}
    </div>
`
);
});

html += `</div>`;
questionArea.innerHTML = html;
updateNavigation();
}

/**
 * Обробляє вибір відповіді користувачем.
 * @param {number} index - Індекс обраної відповіді.
 */
function selectAnswer(index) {
    // Запобігаємо зміні відповіді після перевірки
    if (answersChecked[currentQuestionIndex]) return;

    userAnswers[currentQuestionIndex] = index;

    // Знімаємо клас 'selected' з усіх і додаємо до обраного
    const options = document.querySelectorAll('.answer-option');
    options.forEach(opt => opt.classList.remove('selected'));
    options[index].classList.add('selected');
}

/**
 * Перевіряє відповідь на поточному питанні.
 */
function checkAnswer() {
    if (userAnswers[currentQuestionIndex] === null) {
        // Використовуємо кастомний модальний елемент замість alert
        showCustomMessage('Будь ласка, оберіть відповідь, перш ніж перевіряти.');
```

```

// Позначаємо питання як перевірене
answersChecked[currentQuestionIndex] = true;

// Перераховуємо бал, якщо відповідь правильна
const selectedOptionIndex = userAnswers[currentQuestionIndex];
const isCorrect =
quizData.questions[currentQuestionIndex].answerOptions[selectedOptionIndex].isCor
rect;

// Оновлюємо рахунок лише один раз для кожного питання
recalculateScore();

// Перерендеримо питання, щоб показати правильну/неправильну відповідь та
обґрунтування
renderQuestion();

// Оновлюємо кнопки: ховаємо 'Перевірити', показуємо 'Далі'
updateNavigation();
}

/**
 * Перераховує загальний бал.
 */
function recalculateScore() {
  score = 0;
  quizData.questions.forEach((q, index) => {
    if (answersChecked[index]) {
      const selectedIndex = userAnswers[index];
      if (selectedIndex !== null && q.answerOptions[selectedIndex].isCorrect)
{
        score++;
      }
    }
  });
}

/**
 * Оновлює кнопки навігації та прогрес-бар.

```

```

*/
function updateNavigation() {
  const isLastQuestion = currentQuestionIndex === totalQuestions - 1;
  const isAnswered = userAnswers[currentQuestionIndex] !== null;
  const isChecked = answersChecked[currentQuestionIndex];

  // Прогрес
  progressEl.textContent = `Питання ${currentQuestionIndex + 1} з
${totalQuestions}`;

  // Кнопка "Попереднє"
  prevBtn.classList.toggle('hidden', currentQuestionIndex === 0);

  // Кнопка "Перевірити"
  submitBtn.classList.toggle('hidden', isChecked || !isAnswered);

  // Кнопка "Далі" / "Завершити"
  nextBtn.classList.toggle('hidden', !isChecked && isAnswered);

  if (isLastQuestion && isChecked) {
    nextBtn.textContent = 'Завершити Тест';
    nextBtn.onclick = showResults;
  } else if (!isLastQuestion) {
    nextBtn.textContent = 'Далі →';
    nextBtn.onclick = goToNextQuestion;
  } else if (isLastQuestion && !isChecked) {
    nextBtn.classList.add('hidden'); // Не можна переходити на результати без
перевірки
  }
}

/**
 * Переходить до наступного питання.
 */
function goToNextQuestion() {
  if (answersChecked[currentQuestionIndex]) {
    if (currentQuestionIndex < totalQuestions - 1) {
      currentQuestionIndex++;
      renderQuestion();
    }
  }
}

```

```
    } else {
        showResults();
    }
} else {
    showCustomMessage('Будь ласка, перевірте відповідь, перш ніж переходити
дали.');
```

```
    }
}

/**
 * Переходить до попереднього питання.
 */
function goToPrevQuestion() {
    if (currentQuestionIndex > 0) {
        currentQuestionIndex--;
        renderQuestion();
    }
}

/**
 * Показує результати тесту.
 */
function showResults() {
    recalculateScore();
    questionArea.innerHTML = '';

    // Ховаємо кнопки навігації
    prevBtn.classList.add('hidden');
    nextBtn.classList.add('hidden');
    submitBtn.classList.add('hidden');
    progressEl.classList.add('hidden');

    // Показуємо область результатів
    resultsArea.classList.remove('hidden');

    const percentage = ((score / totalQuestions) * 100).toFixed(0);
    let feedback = '';

    if (score === totalQuestions) {
```

```

        feedback = 'Ви продемонстрували відмінне знання емпатичної комунікації!
Так тримати.';
    } else if (score >= totalQuestions * 0.6) {
        feedback = 'Добрий результат! Ви маєте міцну основу, але варто
переглянути деякі моменти.';
    } else {
        feedback = 'Варто приділити більше уваги принципам емпатичної
комунікації.';
    }

    scoreDisplay.innerHTML = `
        <p class="text-4xl font-extrabold text-indigo-800">${score} /
${totalQuestions}</p>
        <p class="text-xl mt-2">(${percentage}%</p>
        <p class="text-lg mt-4 text-gray-700">${feedback}</p>
    `;

    document.getElementById('review-link').classList.remove('hidden');
}

/**
 * Перегляд відповідей (повернення на перше питання з режимом перевірки).
 */
function reviewAnswers() {
    currentQuestionIndex = 0;
    renderQuestion();
    resultsArea.classList.add('hidden');
    progressEl.classList.remove('hidden');

    // Змінюємо функціонал кнопок для режиму перегляду
    nextBtn.classList.remove('hidden');
    nextBtn.textContent = 'Наступне питання →';
    nextBtn.onclick = () => {
        if (currentQuestionIndex < totalQuestions - 1) {
            currentQuestionIndex++;
            renderQuestion();
        } else {
            // Коли огляд закінчено, повертаємо до результатів
            showResults();
        }
    }
}

```

```

    }
  };
  submitBtn.classList.add('hidden');
}

// --- CUSTOM ALERT MODAL (для заміни alert()) ---
function showCustomMessage(message) {
  let modal = document.getElementById('custom-modal');
  if (!modal) {
    modal = document.createElement('div');
    modal.id = 'custom-modal';
    modal.className = 'fixed inset-0 bg-gray-600 bg-opacity-75 flex items-
center justify-center z-50 transition-opacity duration-300 opacity-0 pointer-
events-none';
    modal.innerHTML = `
      <div class="bg-white p-6 rounded-lg shadow-2xl max-w-sm w-full
transform scale-95 transition-transform duration-300">
        <h3 class="text-xl font-bold text-red-600 mb-4">Увага!</h3>
        <p id="modal-message" class="text-gray-700 mb-6"></p>
        <button onclick="document.getElementById('custom-
modal').classList.add('opacity-0', 'pointer-events-none');"
          class="w-full px-4 py-2 bg-indigo-600 text-white rounded-lg
hover:bg-indigo-700 transition-colors">
          Зрозуміло
        </button>
      </div>
    `;
    document.body.appendChild(modal);
  }

  document.getElementById('modal-message').textContent = message;

  // Анімація появи
  setTimeout(() => {
    modal.classList.remove('opacity-0', 'pointer-events-none');
    modal.querySelector('div').classList.remove('scale-95');
    modal.querySelector('div').classList.add('scale-100');
  }, 10);
}

```

```
// --- END CUSTOM ALERT MODAL ---  
  
// Початкове відображення при завантаженні сторінки  
window.onload = renderQuestion;  
</script>  
</body>  
</html>
```

Додаток В

```
<div class="moodle-sim-container" style="font-family: sans-serif; max-width:
800px; margin: 0 auto; border: 1px solid #ccc; background: #f9f9f9; padding:
20px; border-radius: 8px;">
<style>
/* --- ГЛОБАЛЬНІ СТИЛІ (залишено для ефектів hover та анімації) --- */
.sim-scene {
  margin-top: 15px;
  animation: fadeIn 0.5s;
}

.sim-scene.active {
  display: block !important;
}

.sim-choice-btn:hover { background: #0056b3; color: white; }
.restart-btn { background: #6c757d; border-color: #6c757d; color: white; text-
align: center; }

@keyframes fadeIn {
  from { opacity: 0; }
  to { opacity: 1; }
}
</style>

<!-- --- JAVASCRIPT ДЛЯ КЕРУВАННЯ СЦЕНАМИ --- -->
<script>
  // Функція, яка показує певну сцену та приховує всі інші
  function changeScene(sceneId) {
    // Отримуємо всі сцени
    const scenes = document.querySelectorAll('.sim-scene');

    // Приховуємо всі сцени
    scenes.forEach(scene => {
      scene.classList.remove('active');
      scene.style.display = 'none'; // Додаємо inline display:none як запасний
варіант
```

```

});

// Знаходимо та показуємо потрібну сцену
const targetScene = document.getElementById(sceneId);
if (targetScene) {
  targetScene.classList.add('active');
  targetScene.style.display = 'block'; // Додаємо inline display:block
}
}

// Запускаємо початкову сцену після завантаження
document.addEventListener('DOMContentLoaded', () => {
  changeScene('scene_intro');
});
</script>

<div class="sim-content">

  <!-- СЛАЙД: ВСТУП -->
  <!-- Додаємо inline style для коректного відображення, якщо JS не встигне
спрацювати -->
  <div id="scene_intro" class="sim-scene active" style="display: block;">
    <div class="header-block" style="background: #0056b3; color: white; padding:
10px; text-align: center; border-radius: 5px; margin-bottom: 15px; font-weight:
bold;">Симуляція: Деескалація конфлікту</div>
    <div class="sim-text" style="background: white; padding: 15px; border-left:
5px solid #0056b3; margin-bottom: 15px; line-height: 1.5;">
      Ви - менеджер команди. Двоє співробітників сперечаються. Вам потрібно
втрутитися.
    </div>
    <!-- Використовуємо onclick для перемикання сцен за допомогою JS -->
    <div class="sim-choice-btn" onclick="changeScene('scene_1')" style="text-
align:center; display: block; background: #fff; border: 2px solid #0056b3; color:
#0056b3; padding: 12px 15px; margin: 10px 0; cursor: pointer; border-radius:
5px;">Почати симуляцію</div>
  </div>

  <!-- СЛАЙД: СЦЕНА 1 -->
  <div id="scene_1" class="sim-scene" style="display: none;">

```

```

    <div class="header-block" style="background: #0056b3; color: white; padding:
10px; text-align: center; border-radius: 5px; margin-bottom: 15px; font-weight:
bold;">Сцена 1: Початок</div>
    <div class="sim-text" style="background: white; padding: 15px; border-left:
5px solid #0056b3; margin-bottom: 15px; line-height:
1.5;"><strong>Ситуація:</strong> Один підвищує голос, інший мовчить.</div>

    <div class="sim-choice-btn" onclick="changeScene('fail_1a')" style="display:
block; background: #fff; border: 2px solid #0056b3; color: #0056b3; padding: 12px
15px; margin: 10px 0; cursor: pointer; border-radius: 5px;">Ігнорувати
ситуацію</div>
    <div class="sim-choice-btn" onclick="changeScene('fail_1b')" style="display:
block; background: #fff; border: 2px solid #0056b3; color: #0056b3; padding: 12px
15px; margin: 10px 0; cursor: pointer; border-radius: 5px;">Сказати:
«Заспокойтесь негайно!»</div>
    <div class="sim-choice-btn" onclick="changeScene('scene_2')" style="display:
block; background: #fff; border: 2px solid #0056b3; color: #0056b3; padding: 12px
15px; margin: 10px 0; cursor: pointer; border-radius: 5px;">Запропонувати паузу й
вислухати окремо</div>
    <div class="sim-choice-btn" onclick="changeScene('fail_1d')" style="display:
block; background: #fff; border: 2px solid #0056b3; color: #0056b3; padding: 12px
15px; margin: 10px 0; cursor: pointer; border-radius: 5px;">Взяти сторону одного
співробітника</div>
</div>

<!-- СЛАЙД: СЦЕНА 2 -->
<div id="scene_2" class="sim-scene" style="display: none;">
    <div class="header-block" style="background: #0056b3; color: white; padding:
10px; text-align: center; border-radius: 5px; margin-bottom: 15px; font-weight:
bold;">Сцена 2: Пауза</div>
    <div class="sim-text" style="background: white; padding: 15px; border-left:
5px solid #0056b3; margin-bottom: 15px; line-height:
1.5;"><strong>Ситуація:</strong> Один погодився, інший роздратований.</div>

    <div class="sim-choice-btn" onclick="changeScene('scene_3')" style="display:
block; background: #fff; border: 2px solid #0056b3; color: #0056b3; padding: 12px
15px; margin: 10px 0; cursor: pointer; border-radius: 5px;">Пояснити, що це для
зниження емоцій</div>

```

```

    <div class="sim-choice-btn" onclick="changeScene('fail_2b')" style="display:
block; background: #fff; border: 2px solid #0056b3; color: #0056b3; padding: 12px
15px; margin: 10px 0; cursor: pointer; border-radius: 5px;">Проігнорувати
реакцію</div>
    <div class="sim-choice-btn" onclick="changeScene('fail_2c')" style="display:
block; background: #fff; border: 2px solid #0056b3; color: #0056b3; padding: 12px
15px; margin: 10px 0; cursor: pointer; border-radius: 5px;">Звинуватити у
непрофесіоналізмі</div>
    <div class="sim-choice-btn" onclick="changeScene('fail_2d')" style="display:
block; background: #fff; border: 2px solid #0056b3; color: #0056b3; padding: 12px
15px; margin: 10px 0; cursor: pointer; border-radius: 5px;">Сказати: «Немає часу
на це»</div>
</div>

<!-- СЛАЙД: СЦЕНА 3 -->
<div id="scene_3" class="sim-scene" style="display: none;">
    <div class="header-block" style="background: #0056b3; color: white; padding:
10px; text-align: center; border-radius: 5px; margin-bottom: 15px; font-weight:
bold;">Сцена 3: Слухання</div>
    <div class="sim-text" style="background: white; padding: 15px; border-left:
5px solid #0056b3; margin-bottom: 15px; line-height:
1.5;"><strong>Ситуація:</strong> Співробітник скаржиться на
несправедливість.</div>

    <div class="sim-choice-btn" onclick="changeScene('scene_4')" style="display:
block; background: #fff; border: 2px solid #0056b3; color: #0056b3; padding: 12px
15px; margin: 10px 0; cursor: pointer; border-radius: 5px;">Перефразувати: «Ти
відчуваєш несправедливість?»</div>
    <div class="sim-choice-btn" onclick="changeScene('fail_3b')" style="display:
block; background: #fff; border: 2px solid #0056b3; color: #0056b3; padding: 12px
15px; margin: 10px 0; cursor: pointer; border-radius: 5px;">Сказати: «Не
перебільшуй»</div>
    <div class="sim-choice-btn" onclick="changeScene('fail_3c')" style="display:
block; background: #fff; border: 2px solid #0056b3; color: #0056b3; padding: 12px
15px; margin: 10px 0; cursor: pointer; border-radius: 5px;">Змінити завдання без
обговорення</div>
    <div class="sim-choice-btn" onclick="changeScene('fail_3d')" style="display:
block; background: #fff; border: 2px solid #0056b3; color: #0056b3; padding: 12px

```

```

15px; margin: 10px 0; cursor: pointer; border-radius: 5px;">Зробити вигляд, що це
неважливо</div>
</div>

<!-- СЛАЙД: СЦЕНА 4 -->
<div id="scene_4" class="sim-scene" style="display: none;">
  <div class="header-block" style="background: #0056b3; color: white; padding:
10px; text-align: center; border-radius: 5px; margin-bottom: 15px; font-weight:
bold;">Сцена 4: Рішення</div>
  <div class="sim-text" style="background: white; padding: 15px; border-left:
5px solid #0056b3; margin-bottom: 15px; line-height:
1.5;"><strong>Ситуація:</strong> Емоції вщухли.</div>

  <div class="sim-choice-btn" onclick="changeScene('scene_success')"
style="display: block; background: #fff; border: 2px solid #0056b3; color:
#0056b3; padding: 12px 15px; margin: 10px 0; cursor: pointer; border-radius:
5px;">Запропонувати знайти компроміс разом</div>
  <div class="sim-choice-btn" onclick="changeScene('fail_4b')" style="display:
block; background: #fff; border: 2px solid #0056b3; color: #0056b3; padding: 12px
15px; margin: 10px 0; cursor: pointer; border-radius: 5px;">Прийняти рішення
самостійно</div>
  <div class="sim-choice-btn" onclick="changeScene('fail_4c')" style="display:
block; background: #fff; border: 2px solid #0056b3; color: #0056b3; padding: 12px
15px; margin: 10px 0; cursor: pointer; border-radius: 5px;">Сказати: «Вирішуйте
самі»</div>
  <div class="sim-choice-btn" onclick="changeScene('fail_4d')" style="display:
block; background: #fff; border: 2px solid #0056b3; color: #0056b3; padding: 12px
15px; margin: 10px 0; cursor: pointer; border-radius: 5px;">Відкласти на
невизначений час</div>
</div>

<!-- СЛАЙД: УСПІХ -->
<div id="scene_success" class="sim-scene" style="display: none;">
  <div class="header-block" style="background:#28a745; color: white; padding:
10px; text-align: center; border-radius: 5px; margin-bottom: 15px; font-weight:
bold;">Успіх!</div>
  <div class="feedback-good" style="background: #d4edda; color: #155724;
padding: 15px; border: 1px solid #c3e6cb; border-radius: 5px; margin-bottom:
15px;">

```

```

    <strong>Чудова робота!</strong><br>
    Конфлікт вичерпано. Ви продемонстрували навички емпатії.
  </div>
  <div class="sim-choice-btn restart-btn" onclick="changeScene('scene_intro')"
  style="display: block; padding: 12px 15px; margin: 10px 0; cursor: pointer;
  border-radius: 5px; background: #6c757d; border-color: #6c757d; color: white;
  text-align: center;">Почати знову</div>
</div>

<!-- --- СЛАЙДИ ПОМИЛОК (КОЖЕН ВАРІАНТ – ОКРЕМА СТОРІНКА З ФІДБЕКОМ) --- -->

<!-- СЛАЙД ПОМИЛКИ 1a -->
  <div id="fail_1a" class="sim-scene" style="display: none;"><div class="header-
  block" style="background:#dc3545; color: white; padding: 10px; text-align:
  center; border-radius: 5px; margin-bottom: 15px; font-weight:
  bold;">Поразка</div><div class="feedback-bad" style="background: #f8d7da; color:
  #721c24; padding: 15px; border: 1px solid #f5c6cb; border-radius: 5px; margin-
  bottom: 15px;">Ігнорування проблеми лише відкладає вибух емоцій.</div><div
  class="sim-choice-btn restart-btn" onclick="changeScene('scene_intro')"
  style="display: block; padding: 12px 15px; margin: 10px 0; cursor: pointer;
  border-radius: 5px; background: #6c757d; border-color: #6c757d; color: white;
  text-align: center;">Спробувати ще раз</div></div>
  <!-- СЛАЙД ПОМИЛКИ 1b -->
  <div id="fail_1b" class="sim-scene" style="display: none;"><div class="header-
  block" style="background:#dc3545; color: white; padding: 10px; text-align:
  center; border-radius: 5px; margin-bottom: 15px; font-weight:
  bold;">Поразка</div><div class="feedback-bad" style="background: #f8d7da; color:
  #721c24; padding: 15px; border: 1px solid #f5c6cb; border-radius: 5px; margin-
  bottom: 15px;">Наказ заспокоїтися часто викликає ще більшу агресію.</div><div
  class="sim-choice-btn restart-btn" onclick="changeScene('scene_intro')"
  style="display: block; padding: 12px 15px; margin: 10px 0; cursor: pointer;
  border-radius: 5px; background: #6c757d; border-color: #6c757d; color: white;
  text-align: center;">Спробувати ще раз</div></div>
  <!-- СЛАЙД ПОМИЛКИ 1d -->
  <div id="fail_1d" class="sim-scene" style="display: none;"><div class="header-
  block" style="background:#dc3545; color: white; padding: 10px; text-align:
  center; border-radius: 5px; margin-bottom: 15px; font-weight:
  bold;">Поразка</div><div class="feedback-bad" style="background: #f8d7da; color:
  #721c24; padding: 15px; border: 1px solid #f5c6cb; border-radius: 5px; margin-

```

```
bottom: 15px;">Взяття сторони руйнує довіру.</div><div class="sim-choice-btn
restart-btn" onclick="changeScene('scene_intro')" style="display: block; padding:
12px 15px; margin: 10px 0; cursor: pointer; border-radius: 5px; background:
#6c757d; border-color: #6c757d; color: white; text-align: center;">Спробувати ще
раз</div></div>
```

```
<!-- СЛАЙД ПОМИЛКИ 2b -->
```

```
<div id="fail_2b" class="sim-scene" style="display: none;"><div class="header-
block" style="background:#dc3545; color: white; padding: 10px; text-align:
center; border-radius: 5px; margin-bottom: 15px; font-weight:
bold;">Поразка</div><div class="feedback-bad" style="background: #f8d7da; color:
#721c24; padding: 15px; border: 1px solid #f5c6cb; border-radius: 5px; margin-
bottom: 15px;">Ігнорування емоцій веде до прихованого конфлікту.</div><div
class="sim-choice-btn restart-btn" onclick="changeScene('scene_intro')"
style="display: block; padding: 12px 15px; margin: 10px 0; cursor: pointer;
border-radius: 5px; background: #6c757d; border-color: #6c757d; color: white;
text-align: center;">Спробувати ще раз</div></div>
```

```
<!-- СЛАЙД ПОМИЛКИ 2c -->
```

```
<div id="fail_2c" class="sim-scene" style="display: none;"><div class="header-
block" style="background:#dc3545; color: white; padding: 10px; text-align:
center; border-radius: 5px; margin-bottom: 15px; font-weight:
bold;">Поразка</div><div class="feedback-bad" style="background: #f8d7da; color:
#721c24; padding: 15px; border: 1px solid #f5c6cb; border-radius: 5px; margin-
bottom: 15px;">Звинувачення посилює захисну реакцію.</div><div class="sim-choice-
btn restart-btn" onclick="changeScene('scene_intro')" style="display: block;
padding: 12px 15px; margin: 10px 0; cursor: pointer; border-radius: 5px;
background: #6c757d; border-color: #6c757d; color: white; text-align:
center;">Спробувати ще раз</div></div>
```

```
<!-- СЛАЙД ПОМИЛКИ 2d -->
```

```
<div id="fail_2d" class="sim-scene" style="display: none;"><div class="header-
block" style="background:#dc3545; color: white; padding: 10px; text-align:
center; border-radius: 5px; margin-bottom: 15px; font-weight:
bold;">Поразка</div><div class="feedback-bad" style="background: #f8d7da; color:
#721c24; padding: 15px; border: 1px solid #f5c6cb; border-radius: 5px; margin-
bottom: 15px;">Знецінення проблеми показує вашу байдужість.</div><div class="sim-
choice-btn restart-btn" onclick="changeScene('scene_intro')" style="display:
block; padding: 12px 15px; margin: 10px 0; cursor: pointer; border-radius: 5px;
background: #6c757d; border-color: #6c757d; color: white; text-align:
center;">Спробувати ще раз</div></div>
```

```

<!-- СЛАЙД ПОМИЛКИ 3b -->
<div id="fail_3b" class="sim-scene" style="display: none;"><div class="header-
block" style="background:#dc3545; color: white; padding: 10px; text-align:
center; border-radius: 5px; margin-bottom: 15px; font-weight:
bold;">Поразка</div><div class="feedback-bad" style="background: #f8d7da; color:
#721c24; padding: 15px; border: 1px solid #f5c6cb; border-radius: 5px; margin-
bottom: 15px;">Заперечення почуттів блокує діалог.</div><div class="sim-choice-
btn restart-btn" onclick="changeScene('scene_intro')" style="display: block;
padding: 12px 15px; margin: 10px 0; cursor: pointer; border-radius: 5px;
background: #6c757d; border-color: #6c757d; color: white; text-align:
center;">Спробувати ще раз</div></div>
<!-- СЛАЙД ПОМИЛКИ 3c -->
<div id="fail_3c" class="sim-scene" style="display: none;"><div class="header-
block" style="background:#dc3545; color: white; padding: 10px; text-align:
center; border-radius: 5px; margin-bottom: 15px; font-weight:
bold;">Поразка</div><div class="feedback-bad" style="background: #f8d7da; color:
#721c24; padding: 15px; border: 1px solid #f5c6cb; border-radius: 5px; margin-
bottom: 15px;">Швидке рішення створює нові проблеми.</div><div class="sim-choice-
btn restart-btn" onclick="changeScene('scene_intro')" style="display: block;
padding: 12px 15px; margin: 10px 0; cursor: pointer; border-radius: 5px;
background: #6c757d; border-color: #6c757d; color: white; text-align:
center;">Спробувати ще раз</div></div>
<!-- СЛАЙД ПОМИЛКИ 3d -->
<div id="fail_3d" class="sim-scene" style="display: none;"><div class="header-
block" style="background:#dc3545; color: white; padding: 10px; text-align:
center; border-radius: 5px; margin-bottom: 15px; font-weight:
bold;">Поразка</div><div class="feedback-bad" style="background: #f8d7da; color:
#721c24; padding: 15px; border: 1px solid #f5c6cb; border-radius: 5px; margin-
bottom: 15px;">Ігнорування суті не вирішує конфлікт.</div><div class="sim-choice-
btn restart-btn" onclick="changeScene('scene_intro')" style="display: block;
padding: 12px 15px; margin: 10px 0; cursor: pointer; border-radius: 5px;
background: #6c757d; border-color: #6c757d; color: white; text-align:
center;">Спробувати ще раз</div></div>
<!-- СЛАЙД ПОМИЛКИ 4b -->
<div id="fail_4b" class="sim-scene" style="display: none;"><div class="header-
block" style="background:#dc3545; color: white; padding: 10px; text-align:
center; border-radius: 5px; margin-bottom: 15px; font-weight:

```

```

bold;">Поразка</div><div class="feedback-bad" style="background: #f8d7da; color:
#721c24; padding: 15px; border: 1px solid #f5c6cb; border-radius: 5px; margin-
bottom: 15px;">Авторитарне рішення не вчить команду домовлятися.</div><div
class="sim-choice-btn restart-btn" onclick="changeScene('scene_intro')"
style="display: block; padding: 12px 15px; margin: 10px 0; cursor: pointer;
border-radius: 5px; background: #6c757d; border-color: #6c757d; color: white;
text-align: center;">Спробувати ще раз</div></div>
<!-- СЛАЙД ПОМИЛКИ 4c -->
<div id="fail_4c" class="sim-scene" style="display: none;"><div class="header-
block" style="background:#dc3545; color: white; padding: 10px; text-align:
center; border-radius: 5px; margin-bottom: 15px; font-weight:
bold;">Поразка</div><div class="feedback-bad" style="background: #f8d7da; color:
#721c24; padding: 15px; border: 1px solid #f5c6cb; border-radius: 5px; margin-
bottom: 15px;">Байдужість підриває ваш авторитет.</div><div class="sim-choice-btn
restart-btn" onclick="changeScene('scene_intro')" style="display: block; padding:
12px 15px; margin: 10px 0; cursor: pointer; border-radius: 5px; background:
#6c757d; border-color: #6c757d; color: white; text-align: center;">Спробувати ще
раз</div></div>
<!-- СЛАЙД ПОМИЛКИ 4d -->
<div id="fail_4d" class="sim-scene" style="display: none;"><div class="header-
block" style="background:#dc3545; color: white; padding: 10px; text-align:
center; border-radius: 5px; margin-bottom: 15px; font-weight:
bold;">Поразка</div><div class="feedback-bad" style="background: #f8d7da; color:
#721c24; padding: 15px; border: 1px solid #f5c6cb; border-radius: 5px; margin-
bottom: 15px;">Відкладена проблема обов'язково повернеться.</div><div class="sim-
choice-btn restart-btn" onclick="changeScene('scene_intro')" style="display:
block; padding: 12px 15px; margin: 10px 0; cursor: pointer; border-radius: 5px;
background: #6c757d; border-color: #6c757d; color: white; text-align:
center;">Спробувати ще раз</div></div>

</div>
</div>

```

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="uk">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
  <title>Вправа Drag-and-Drop: Принципи Роберта Піля</title>
  <!-- Підключення Tailwind CSS для стилізації -->
  <script src="https://cdn.tailwindcss.com"></script>
  <style>
    /* Власні стилі для кращого візуального сприйняття */
    .draggable {
      cursor: grab;
      transition: all 0.2s ease;
      box-shadow: 0 4px 6px rgba(0, 0, 0, 0.1);
    }
    .draggable:active {
      cursor: grabbing;
    }
    /* Стиль для активної зони скидання */
    #sequence-dropzone.drag-over {
      border-color: #3b82f6; /* Синій при наведенні */
      background-color: #eff6ff; /* Світло-блакитний фон */
    }
    /* Стиль для правильного розміщення */
    .correct-order {
      background-color: #10b981; /* Зелений */
      color: white;
      border-left: 5px solid #059669;
    }
    /* Стиль для неправильного розміщення */
    .incorrect-order {
      background-color: #f87171; /* Червоний */
      color: white;
      border-left: 5px solid #dc2626;
    }
    /* Стиль для елементів у зоні сортування */
    #sequence-dropzone .draggable-step {
```

```

width: 100%;
margin-bottom: 6px; /* Зменшуємо відстань, бо елементів більше */
text-align: left;
padding: 10px 14px;
background-color: #f3f4f6;
color: #1f2937;
border-radius: 6px;
box-shadow: 0 1px 2px rgba(0, 0, 0, 0.05);
font-size: 0.9rem; /* Трохи зменшуємо шрифт */
}
</style>
</head>
<body class="bg-gray-100 min-h-screen flex items-start justify-center p-4">

  <div class="w-full max-w-5xl bg-white p-6 rounded-xl shadow-2xl mt-10">
    <h1 class="text-3xl font-bold text-center text-indigo-700 mb-6">Дев'ять
Принципів Роберта Піля: Встановіть послідовність</h1>
    <p class="text-center text-gray-600 mb-8">Перетягніть 9 принципів
поліцейської діяльності Піля у порожню зону праворуч та розмістіть їх у
правильному порядку.</p>

    <div class="grid grid-cols-1 md:grid-cols-2 gap-6">

      <!-- Зона для перетягування (Draggable Items - Source) -->
      <div class="p-4 bg-gray-50 rounded-lg border border-gray-200">
        <h2 class="text-xl font-semibold text-gray-700 mb-4 border-b pb-
2">Доступні принципи (Перемішано)</h2>
        <!-- Data-order вказує правильну послідовність (1 - перший принцип) -->
        <div id="drag-items-container" class="flex flex-col gap-2">
          <div id="step-p5" draggable="true" data-order="5" class="draggable
draggable-step bg-yellow-400 text-gray-900 font-semibold text-center rounded-lg
shadow-md hover:bg-yellow-500">Поліція здобуває прихильність неупередженим
служінням Закону.</div>
          <div id="step-p2" draggable="true" data-order="2" class="draggable
draggable-step bg-yellow-400 text-gray-900 font-semibold text-center rounded-lg
shadow-md hover:bg-yellow-500">Ефективність залежить від схвалення
громадськості.</div>

```

```

    <div id="step-p7" draggable="true" data-order="7" class="draggable
draggable-step bg-yellow-400 text-gray-900 font-semibold text-center rounded-lg
shadow-md hover:bg-yellow-500">Поліція - це громадськість, а громадськість - це
поліція.</div>
    <div id="step-p4" draggable="true" data-order="4" class="draggable
draggable-step bg-yellow-400 text-gray-900 font-semibold text-center rounded-lg
shadow-md hover:bg-yellow-500">Зменшення співпраці пропорційне необхідності
застосування сили.</div>
    <div id="step-p9" draggable="true" data-order="9" class="draggable
draggable-step bg-yellow-400 text-gray-900 font-semibold text-center rounded-lg
shadow-md hover:bg-yellow-500">Мірило ефективності - відсутність злочинності, а
не видима діяльність поліції.</div>
    <div id="step-p1" draggable="true" data-order="1" class="draggable
draggable-step bg-yellow-400 text-gray-900 font-semibold text-center rounded-lg
shadow-md hover:bg-yellow-500">Основна місія - запобігання злочинності та
порушенням порядку.</div>
    <div id="step-p6" draggable="true" data-order="6" class="draggable
draggable-step bg-yellow-400 text-gray-900 font-semibold text-center rounded-lg
shadow-md hover:bg-yellow-500">Застосування фізичної сили - лише як крайній
захід.</div>
    <div id="step-p8" draggable="true" data-order="8" class="draggable
draggable-step bg-yellow-400 text-gray-900 font-semibold text-center rounded-lg
shadow-md hover:bg-yellow-500">Поліція повинна виконувати виключно свої функції,
не перебираючи владу суду.</div>
    <div id="step-p3" draggable="true" data-order="3" class="draggable
draggable-step bg-yellow-400 text-gray-900 font-semibold text-center rounded-lg
shadow-md hover:bg-yellow-500">Поліція повинна здобути добровільну співпрацю
громадян.</div>
  </div>
</div>

<!-- Зона для скидання (Drop Zone - Target) -->
<div id="sequence-dropzone" class="dropzone p-5 border-4 border-dashed
border-gray-300 rounded-xl min-h-[450px] flex flex-col justify-start items-center
transition duration-300">
  <h2 class="text-2xl font-semibold text-gray-700 mb-4 border-b pb-2 w-full
text-center">Ваша Послідовність</h2>
  <p class="text-sm text-gray-500 mb-4">Перетягніть 9 принципів сюди.</p>
  <!-- Сюди будуть перетягуватися кроки в бажаному порядку -->

```

```

    </div>
  </div>

  <!-- Повідомлення про результат та кнопки -->
  <div class="mt-8 text-center">
    <div id="feedback-message" class="text-xl font-bold text-gray-500 h-8">Залишилося: 9</div>
    <div class="flex justify-center gap-4 mt-4">
      <button onclick="checkSequence()" class="px-6 py-2 bg-indigo-600 text-white font-medium rounded-lg hover:bg-indigo-700 transition shadow-lg">Перевірити  
Послідовність</button>
      <button onclick="resetExercise()" class="px-6 py-2 bg-gray-500 text-white font-medium rounded-lg hover:bg-gray-600 transition shadow-lg">Скинути  
Вправу</button>
    </div>
  </div>

</div>

<script>
  // Global state
  let draggedItem = null;
  let correctDrops = 0;
  // Оновлено загальну кількість елементів до 9
  const totalItems = 9;
  const feedbackEl = document.getElementById('feedback-message');
  const dragContainer = document.getElementById('drag-items-container');
  const dropzone = document.getElementById('sequence-dropzone');

  // 1. Ініціалізація та обробники подій
  document.addEventListener('DOMContentLoaded', () => {
    const draggables = document.querySelectorAll('.draggable');

    // Обробники для елементів, що перетягуються
    draggables.forEach(item => {
      item.addEventListener('dragstart', handleDragStart);
      item.addEventListener('touchstart', handleTouchStart, { passive: false });
    });

    item.addEventListener('touchmove', handleTouchMove, { passive: false });
  });

```

```
    item.addEventListener('touchend', handleTouchEnd);
  });

  // Обробники для зони скидання
  dropzone.addEventListener('dragover', handleDragOver);
  dropzone.addEventListener('dragleave', handleDragLeave);
  dropzone.addEventListener('drop', handleDrop);

  // Ініціалізація лічильника
  updateFeedback();
});

// --- ЛОГІКА DRAG-AND-DROP ДЛЯ МИШИ ---

function handleDragStart(e) {
  draggedItem = e.target;
  e.dataTransfer.setData('text/plain', e.target.id);
  setTimeout(() => e.target.style.opacity = '0.5', 0);
}

function handleDragOver(e) {
  e.preventDefault();
  // Дозволяємо переставляти елементи всередині зони
  const targetElement = e.target.closest('.draggable-step') ||
e.target.closest('.dropzone');
  if (targetElement) {
    dropzone.classList.add('drag-over');
  }
}

function handleDragLeave(e) {
  dropzone.classList.remove('drag-over');
}

function handleDrop(e) {
  e.preventDefault();
  dropzone.classList.remove('drag-over');

  const itemId = e.dataTransfer.getData('text/plain');
```

```

const item = document.getElementById(itemId);

if (!item || item.classList.contains('correct-order') ||
item.classList.contains('incorrect-order')) {
    // Забороняємо перетягувати, якщо вже перевірено
    return;
}

// Логіка для сортування: знаходимо, куди вставити
const targetElement = e.target.closest('.draggable-step');

// Визначаємо батьківський контейнер, щоб коректно змінити лічильник
const wasInDropzone = item.parentNode === dropzone;

if (targetElement && targetElement.parentNode === dropzone) {
    // Якщо скидання на інший елемент у зоні, вставляємо перед ним
    dropzone.insertBefore(item, targetElement);
} else if (e.target.closest('.dropzone') === dropzone) {
    // Якщо скидання в порожню область зони або на саму зону
    dropzone.appendChild(item);
} else {
    // Якщо скидання поза зоною
    return;
}

// Оновлюємо лічильник
const nowInDropzone = item.parentNode === dropzone;
if (nowInDropzone && !wasInDropzone) {
    item.dataset.moved = 'true';
    correctDrops++;
} else if (!nowInDropzone && wasInDropzone) {
    item.removeAttribute('data-moved');
    correctDrops--;
}
updateFeedback();
}

// --- ЛОГІКА DRAG-AND-DROP ДЛЯ СЕНСОРНОГО ЕКРАНУ (TOUCH) ---
// Спрощена логіка: тільки скидання в кінцеву зону, без сортування торканням

```

```

let touchStartPos = { x: 0, y: 0 };
let originalItemPosition = null;

function handleTouchStart(e) {
  e.preventDefault();
  draggedItem = e.target.closest('.draggable');

  if (draggedItem) {
    originalItemPosition = { x: draggedItem.offsetLeft, y:
draggedItem.offsetTop };
    const rect = draggedItem.getBoundingClientRect();

    const touch = e.touches[0];
    touchStartPos = { x: touch.clientX, y: touch.clientY };

    // Переміщуємо елемент в body
    document.body.appendChild(draggedItem);

    // Візуальна індикація початку перетягування
    draggedItem.style.position = 'absolute';
    draggedItem.style.left = `${rect.left}px`;
    draggedItem.style.top = `${rect.top}px`;
    draggedItem.style.zIndex = '1000';
    draggedItem.style.opacity = '0.7';
  }
}

function handleTouchMove(e) {
  if (!draggedItem) return;
  e.preventDefault();

  const touch = e.touches[0];

  // Оновлюємо позицію елемента
  draggedItem.style.left = `${touch.clientX - draggedItem.offsetWidth /
2}px`;
  draggedItem.style.top = `${touch.clientY - draggedItem.offsetHeight /
2}px`;

```

```
// Візуальний зворотний зв'язок для зони скидання
const elementUnderTouch = document.elementFromPoint(touch.clientX,
touch.clientY);

document.querySelectorAll('.dropzone').forEach(zone =>
zone.classList.remove('drag-over'));

const currentDropzone = elementUnderTouch?.closest('.dropzone');
if (currentDropzone) {
  currentDropzone.classList.add('drag-over');
}
}

function handleTouchEnd(e) {
  if (!draggedItem) return;

  const wasInDropzone = draggedItem.parentNode === dropzone;

  const touch = e.changedTouches[0];
  const elementUnderTouch = document.elementFromPoint(touch.clientX,
touch.clientY);
  const finalDropzone = elementUnderTouch?.closest('.dropzone');

  document.querySelectorAll('.dropzone').forEach(zone =>
zone.classList.remove('drag-over'));

  // Скидаємо стилі перетягування
  draggedItem.style.position = '';
  draggedItem.style.left = '';
  draggedItem.style.top = '';
  draggedItem.style.zIndex = '';
  draggedItem.style.opacity = '1';

  if (finalDropzone === dropzone) {
    // Якщо скинуто в зону
    finalDropzone.appendChild(draggedItem);

    // Оновлюємо лічильник
```

```

    if (!wasInDropzone) {
        draggedItem.dataset.moved = 'true';
        correctDrops++;
    }
} else {
    // Якщо скинуто поза зоною, повертаємо його у вихідний контейнер
    dragContainer.appendChild(draggedItem);
    if (wasInDropzone) {
        draggedItem.removeAttribute('data-moved');
        correctDrops--;
    }
}
updateFeedback();
draggedItem = null;
}

// --- ЛОГІКА ПЕРЕВІРКИ ПОСЛІДОВНОСТІ ---

/**
 * Перевіряє порядок елементів у зоні скидання.
 */
function checkSequence() {
    if (correctDrops !== totalItems) {
        feedbackEl.textContent = `Будь ласка, перетягніть усі ${totalItems}
принципів, перш ніж перевіряти.`;
        feedbackEl.classList.add('text-red-600');
        feedbackEl.classList.remove('text-green-600', 'text-gray-500', 'text-
indigo-600');
        return;
    }
}

const steps = Array.from(dropzone.querySelectorAll('.draggable'));
let allCorrect = true;

steps.forEach((step, index) => {
    const requiredOrder = parseInt(step.dataset.order);
    const currentOrder = index + 1;

```

```

    step.classList.remove('correct-order', 'incorrect-order', 'bg-yellow-400', 'hover:bg-yellow-500');

    if (requiredOrder === currentOrder) {
        // Правильне місце
        step.classList.add('correct-order');
    } else {
        // Неправильне місце
        step.classList.add('incorrect-order');
        allCorrect = false;
    }
});

if (allCorrect) {
    feedbackEl.textContent = 'Вітаємо! Дев\'ять Принципів Роберта Піля встановлені правильно!';
    feedbackEl.classList.add('text-green-600');
    feedbackEl.classList.remove('text-red-600', 'text-gray-500', 'text-indigo-600');
} else {
    feedbackEl.textContent = 'На жаль, послідовність неправильна. Перевірте принципи, виділені червоним.';
    feedbackEl.classList.add('text-red-600');
    feedbackEl.classList.remove('text-green-600', 'text-gray-500', 'text-indigo-600');
}
}

/**
 * Оновлює лічильник виконаних кроків.
 */
function updateFeedback() {
    feedbackEl.textContent = correctDrops === totalItems
        ? 'Готово! Натисніть "Перевірити Послідовність".'
        : `Залишилося перетягнути: ${totalItems - correctDrops}`;

    feedbackEl.classList.remove('text-red-600', 'text-green-600');
    feedbackEl.classList.add(correctDrops === totalItems ? 'text-indigo-600' : 'text-gray-500');
}

```

```
}

/**
 * Скидає вправу до початкового стану.
 */
function resetExercise() {
  correctDrops = 0;
  updateFeedback();

  const items = document.querySelectorAll('.draggable-step');

  // Повернення елементів до початкового контейнера та скидання стилів
  items.forEach(item => {
    item.classList.remove('correct-order', 'incorrect-order');
    item.classList.add('draggable', 'bg-yellow-400', 'hover:bg-yellow-500');
    item.style.opacity = '1';
    item.style.backgroundColor = '';
    item.style.color = '';
    item.removeAttribute('data-moved');

    // Повернення на початкове місце
    dragContainer.appendChild(item);
  });

  // Скидання фону зони
  dropzone.classList.remove('drag-over');
}
</script>
</body>
</html>
```