

serpneva-konferencia/2023/22.08.2023/Inform-analytic.zbirn-Osvita.v.umovah.voyennogo.stanu-vykl.rozv.povoyen.perspekt.22.08.2023.pdf (дата звернення: 10.12.2024).

Паламарчук, В. Ф., Барановська, О. В. (2018). Педагогічні технології навчання в умовах Нової української школи: вектор розвитку. *Український педагогічний журнал*. № 3. С. 60–66.

Дичківська, І. М. (2015). Інноваційні педагогічні технології: навч. посіб. Київ: Академвидав. 304 с.

Дубасенюк, О. А. (2014). Інновації в сучасній освіті. *Інновації в освіті: інтеграція науки і практики*: збірник науково-методичних праць. Житомир: ЖДУ ім. І. Франка. С. 12–28.

Вознюк, О. В. (2008). Загальнонаукові засади педагогічної синергетики. *Вісник Житомирського державного університету*. № 37. С. 139–143.

REFERENCES

Humeniuk, B. I. (2020). Derzhavna polityka Ukrainy v sferi osvity, nauky ta kultury u konteksti yevropeiskoi intehtatsii [State policy of Ukraine in the field of education, science and culture in the context of European integration]. *Naukovyi chasopys NPU imeni M. P. Drahomana. Vyp. 29. S. 30–39*. Available at: <https://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/34116/Humeniuk.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (Accessed: 20.11.2024). [in Ukrainian].

Nova ukrainska shkola. Kontseptualni zasady reformuvannya serednoi shkoly [The New Ukrainian School. Conceptual principles of secondary school reform]. (2016). Available at: <https://mon.gov.ua/storage/app/>

media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf (Accessed: 10.12.2024). [in Ukrainian].

Osvita i nauka Ukrainy v umovakh voiennoho stanu: informatsiino-analitychnyi zbirnyk [Education and science of Ukraine under martial law: an informational and analytical collection]. (2023) / MON Ukrainy; DNU «Institut innovatsiinoi analityky». Available at: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/serpneva-konferencia/2023/22.08.2023/Inform-analytic.zbirn-Osvita.v.umovah.voyennogo.stanu-vykl.rozv.povoyen.perspekt.22.08.2023.pdf> (Accessed: 10.12.2024) [in Ukrainian].

Palamarchuk, V. F., Baranovska, O. V. (2018). Pedahohichni tekhnolohii navchannia v umovakh Novoi ukrainskoi shkoly: vektor rozvytku [Pedagogical technologies of learning in the conditions of the New Ukrainian School: vector of development]. *Ukrainskyi pedahohichnyi zhurnal*. № 3. S. 60–66. [in Ukrainian].

Dychkivska, I. M. (2015). Innovatsiini pedahohichni tekhnolohii [Innovative pedagogical technologies]: navch. posib. Kyiv: Akademvydav. 304 s. [in Ukrainian].

Dubaseniuk, O. A. (2014). Innovatsii v suchasni osviti. Innovatsii v osviti: intehtatsiia nauky i praktyky [Innovations in modern education: Innovation in education: integrating science and practice]: zbirnyk naukovometodychnykh prats. Zhytomyr: ZhDU im. I. Franka. S. 12–28. [in Ukrainian].

Vozniuk, O. V. (2008). Zahalnonaukovi zasady pedahohichnoi synerhetyky. [General scientific principles of pedagogical synergy]. *Visnyk Zhytomyrskoho derzhavnoho universytetu*. № 37. S. 139–143. [in Ukrainian].

Дата надходження до редакції: 11.01.2025

УДК 378.147:004

DOI: 10.37026/2520-6427-2025-121-1-34-40

Павло КВАК,

аспірант Запорізького
національного університету,
м. Запоріжжя, Україна
ORCID: 0009-0003-1911-3435
e-mail: kvakpavlo@proton.me

СИСТЕМАТИЗАЦІЯ ТИПІВ КОМП'ЮТЕРНИХ ІГОР ТА ПЛАТФОРМ ДЛЯ НАВЧАННЯ ПРОГРАМУВАННЮ ЗДОБУВАЧІВ ЗАКЛАДУ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

Анотація. Сучасна освіта в Україні перебуває в стані активних змін, спричинених як технологічним прогресом, так і соціальними викликами, зокрема необхідністю адаптації до дистанційного та змішаного навчання. У цьому контексті навчання програмуванню набуває особливої актуальності, оскільки сприяє розвитку критичного мислення, креативності та технічних навичок учнів. Стаття присвячена систематизації типів комп'ютерних ігор і платформ, що використовуються для навчання програмуванню

здобувачів закладу загальної середньої освіти. Проведено аналіз різних середовищ для розробки ігор, таких як Scratch, Roblox Studio, Unity, CodeCombat, та їхній вплив на мотивацію і навчальні досягнення учнів. Визначено критерії відбору платформ для ефективного навчання програмуванню, враховуючи вікові особливості та рівень підготовки здобувачів закладу загальної середньої освіти. Запропоновано класифікацію комп'ютерних ігор за рівнем складності та освітньою метою, що дозволяє вчителям ефективніше

адаптувати методики до потреб учнів. Дослідження доводить, що інтеграція ігрових платформ у процес навчання програмуванню є ефективним інструментом для підвищення мотивації учнів, забезпечення якісного засвоєння матеріалу та формування базових

програмних навичок.

Ключові слова: програмування, комп'ютерні ігри, навчальні платформи, мотивація, дистанційне навчання, ігровий підхід, середовища програмування, освітня методика.

Pavlo KVAK,
Postgraduate Student
Zaporizhzhia National University,
Zaporizhzhia, Ukraine
ORCID: 0009-0003-1911-3435
e-mail: kvakpavlo@proton.me

SYSTEMATIZATION OF TYPES OF COMPUTER GAMES AND PLATFORMS FOR TEACHING PROGRAMMING OF STUDENT'S OF A GENERAL SECONDARY EDUCATION INSTITUTION

Abstract. Modern education in Ukraine is undergoing significant transformations driven by both technological advancements and social challenges, particularly the need to adapt to distance and blended learning formats. In this context, programming education has become increasingly important, as it fosters critical thinking, creativity, and technical skills among students. This article focuses on the systematization of types of computer games and platforms used for teaching programming to secondary school students. An analysis has been conducted on various game development environments, such as Scratch, Roblox Studio, Unity, and CodeCombat, and their impact on students' motivation and academic performance.

Key criteria for selecting platforms have been identified, emphasizing accessibility, alignment with educational objectives, and ease of use. Special attention is given to the adaptation of these tools to the conditions of distance and blended learning, which is particularly relevant for contemporary Ukrainian education. The use of games enhances students' motivation and engagement in the learning process. The transformation of theoretical knowledge into functional programs or interactive games helps students experience success and boosts their self-confidence.

Criteria for selecting platforms for effective programming education have been determined, taking into account the age-specific characteristics and preparation levels of secondary school students. A classification of computer games based on complexity and educational objectives is proposed, enabling teachers to better tailor teaching methods to students' needs. The study demonstrates that integrating game-based platforms into the programming education process is an effective tool for increasing student motivation, ensuring better material comprehension, and developing essential programming skills.

Key words: programming, computer games, educational platforms, motivation, distance learning, game-based approach, programming environments, educational methodology.

сучасному світі стрімко розвиваються, зокрема в галузі навчання програмуванню. В умовах цифровізації суспільства програмування стає ключовою компетенцією, що сприяє не лише професійному розвитку, а й формуванню критичного мислення, креативності та здатності вирішувати складні завдання. В Україні, яка через війну та соціальні потрясіння стикається з викликами дистанційного навчання, актуальність упровадження сучасних методик навчання програмуванню є особливо високою.

Одним із ефективних підходів до навчання є використання комп'ютерних ігор, які не лише підвищують мотивацію учнів, а й роблять складний матеріал доступнішим і зрозумілішим. Упровадження ігрового підходу дозволяє створювати інтерактивне середовище, де здобувачі закладу загальної середньої освіти можуть практично застосовувати свої знання та навички. Інтеграція ігор у навчання комп'ютерним наукам має потенціал для розвитку обчислювального мислення, формування програмних навичок та покращення освітніх результатів. Проте більшість досліджень зосереджені на університетському рівні, залишаючи поза увагою здобувачів закладу загальної середньої освіти особливо в контексті української освітньої системи.

Навчання програмуванню стає однією з ключових компетенцій сучасної освіти, адже розвиток цифрових технологій вимагає від молоді вміння адаптуватися до динамічних змін у суспільстві. Зокрема, в Україні, яка переживає виклики війни, особливо гостро постає питання забезпечення доступу до якісної освіти та впровадження інноваційних методів навчання в умовах дистанційного формату. Традиційні підходи до викладання програмування часто не враховують інтересів та особливостей сприйняття сучасних здобувачів закладу загальної середньої освіти, що призводить до низької мотивації та складнощів у засвоєнні матеріалу.

Водночас використання ігрових платформ у навчальному процесі демонструє високий потенціал для активізації уваги учнів, підвищення їхньої зацікавленості та формування ключових навичок програмування. Проте систематизація типів комп'ютерних ігор,

Постановка проблеми. Освітні інновації в

що можуть бути використані в освітньому процесі, та аналіз середовищ для їхнього створення залишається недостатньо дослідженою темою. Відсутність стандартизованого підходу до впровадження ігрових методик у навчання програмуванню обмежує можливості їхнього широкого застосування.

Актуальність проблеми обумовлюється також необхідністю врахування сучасних викликів освітнього середовища в Україні, таких як перехід до дистанційного та змішаного навчання, що зумовлений війною та іншими соціальними факторами. Це потребує розробки ефективних методик навчання, які б враховували потреби учнів різного віку та рівня підготовки, а також забезпечували інтерактивність, доступність і практичну орієнтованість освітнього процесу.

Отже, проблема систематизації типів комп'ютерних ігор та платформ для навчання програмуванню здобувачів закладу загальної середньої освіти є надзвичайно актуальною. Вона потребує глибокого наукового аналізу, який дозволить визначити найефективніші підходи до їхнього використання та сприятиме підвищенню якості освіти в Україні.

Аналіз наукових досліджень і публікацій. В Україні значний внесок у дослідження питань комп'ютеризації та інформатизації освітнього процесу зробили провідні вітчизняні науковці. Зокрема, вивченням цих питань займалися В. Биков (2022; 2019), О. Буров, Т. Габай, Ю. Горошко, Т. Гергей, А. Гуржій, М. Жалдак (2019), Т. Коваль, А. Коломієць, В. Кремень (Морзе та ін., 2022), Ю. Машбиць, В. Олійник, А. Пеньков, І. Підласий, С. Раков, О. Співаковський, Н. Тализіна, А. Яцишин, С. Яшанов та інші. Їхні роботи зосереджені на впровадженні цифрових технологій в освітній процес, розробці методик використання комп'ютерних засобів у викладанні та оцінці їхньої ефективності.

Окрему увагу приділяли питанням навчання програмуванню, що є важливою складовою сучасної цифрової освіти. У цьому напрямі працювали такі українські дослідники, як Т. Вдовичин, М. Жалдак, У. Когут (2018), І. Мінтій, Н. Морзе, З. Сейдаметова, С. Семеріков, О. Спирін, Ю. Триус та інші. Їхні дослідження охоплюють методики навчання основам алгоритмізації та програмування, адаптацію навчальних платформ до вікових і психолого-педагогічних особливостей учнів, а також упровадження інноваційних підходів у підготовку майбутніх фахівців.

Отже, систематизація напрацювань українських дослідників демонструє багатогранність підходів до інформатизації освіти, а також акцентує увагу на важливості розробки ефективних методик для навчання програмуванню в умовах сучасної цифрової трансформації.

Літературний аналіз іноземних авторів засвідчив, що використання комп'ютерних ігор як інструменту навчання програмуванню є активно досліджуваним напрямом. S. Abbasi та співавтори (2017) вказують на значний потенціал серйозних ігор у вивченні об'єктно орієнтованого програмування, підкреслюючи важливість якості таких ігор. G. Fraser та ін. (2020) детально аналізують ефективність використання ігрових середовищ для навчання тестуванню програмного

забезпечення, демонструючи покращення навчальних результатів студентів. P. Chen та співавтори (2023) акцентують увагу на підході без технологій («unplugged activities») для розвитку обчислювального мислення, вказуючи на його доповнювальний характер до цифрових інструментів.

Глибоке дослідження гейміфікації в навчанні програмуванню представлене К. Daungcharone та ін. (2017), які продемонстрували, що використання ігор-компіляторів може мотивувати студентів до освоєння мови C. A. Funke та співавт. (2017) акцентують увагу на Scratch як ефективному інструменті для початкового навчання, що підтверджує його популярність у початковій школі. A. Groza та співавт. (2020) пропонують навчальну гру MineFOL, орієнтовану на логіку першого порядку, яка підсилює розуміння базових комп'ютерних концепцій.

P. Cheng та ін. (2023) досліджують вплив ігрових платформ на формування обчислювального мислення через стратегічне формулювання питань учнями, підкреслюючи взаємозв'язок між інтерактивністю та результатами навчання.

Дослідження J. Denner та ін. (2012) підтверджують, що створення ігор серед учнів середніх шкіл дозволяє оцінювати розуміння базових комп'ютерних концепцій. Загалом аналіз літератури свідчить про необхідність подальших досліджень адаптації ігрових платформ до освітніх реалій України, особливо у контексті дистанційного навчання.

Метою статті є систематизація типів комп'ютерних ігор та платформ, що використовуються для навчання програмуванню здобувачів закладу загальної середньої освіти, з урахуванням їхніх вікових особливостей, рівня підготовки та специфіки сучасних освітніх умов в Україні.

Виклад основного матеріалу дослідження. Щоб дослідити використання комп'ютерних ігор та платформ для навчання програмуванню здобувачів закладу загальної середньої освіти, необхідно проаналізувати існуючі середовища, їхній освітній потенціал та відповідність потребам учнів різного віку. Потрібно визначити критерії, за якими обираються найефективніші платформи для засвоєння програмування, враховуючи вікові особливості та рівень підготовки. Також важливо розглянути, як адаптація цих платформ до умов дистанційного та змішаного навчання може сприяти кращому засвоєнню матеріалу.

Зважаючи на викладене вище, передусім проаналізуємо наявні типи комп'ютерних ігор та середовищ для їхнього створення.

Сучасні умови в Україні, зокрема виклики, пов'язані з війною, значно вплинули на освітній процес, висуваючи на перший план необхідність адаптації навчання до дистанційних і змішаних форматів. У цьому контексті використання комп'ютерних ігор як засобу навчання програмуванню набуває особливого значення (Конюхов, 2016). Цей підхід не лише стимулює мотивацію учнів, але й дозволяє інтегрувати новітні технології в освітній процес, що відповідає глобальним тенденціям.

Навчальні ігри, такі як Scratch і CodeCombat, стають важливими інструментами для знайомства

здобувачів закладу загальної середньої освіти із базовими поняттями програмування (Сікора та ін., 2024). Scratch, з його візуальним підходом і блоковим програмуванням, дозволяє навіть молодшим здобувачам закладу загальної середньої освіти створювати власні анімації чи прості ігри. Водночас CodeCombat, орієнтований на вирішення задач і виконання місій, сприяє засвоєнню основ алгоритмічного мислення. Умови в Україні, які зумовлюють потребу у використанні платформ, доступних для самостійного навчання, роблять ці інструменти надзвичайно актуальними.

Симуляційні ігри, такі як Unity і Roblox Studio, стають цінними для старшокласників (Jovanović, 2023). Unity пропонує можливості для створення 2D та 3D ігор, які дозволяють здобувачам закладу загальної середньої освіти працювати з такими складними концепціями, як фізика об'єктів чи алгоритми взаємодії. Roblox Studio, окрім технічних навичок, сприяє розвитку творчого мислення та командної роботи, що є важливими у сучасному суспільстві. Однак в Україні існує потреба у ширшій локалізації подібних платформ для полегшення їхньої інтеграції в освітній процес.

Ігри, спрямовані на розвиток алгоритмічного мислення, такі як Lightbot та Blockly, дозволяють учням освоїти основи програмування через візуальні інструменти (Pavlenko et al., 2017). Вони пропонують інтерактивний підхід до навчання, який полегшує розуміння складних технічних концепцій. Особливо важливо, що ці платформи доступні навіть для використання в

умовах обмеженого доступу до складного обладнання, що є типовим для багатьох українських шкіл.

Різноманітність ігрових середовищ дозволяє враховувати індивідуальні особливості учнів та адаптувати навчальний процес до їхніх потреб. Візуальні платформи, такі як Scratch, надають змогу учням легше засвоювати матеріал завдяки інтуїтивно зрозумілому інтерфейсу. Професійні середовища, такі як Unity, забезпечують можливість глибокого вивчення програмування, але потребують значної підготовки вчителів для їхнього ефективного використання. Умови дистанційного навчання, що широко використовуються в Україні, вимагають пошуку компромісів між доступністю та складністю ігрових платформ (Alieksieieva, 2024).

Використання ігрових середовищ у навчанні програмуванню в Україні стикається з певними викликами. По-перше, багато шкіл не мають достатніх технічних ресурсів для інтеграції таких інструментів у повсякденне навчання. По-друге, існує нагальна потреба в навчанні педагогів, які мають недостатній досвід роботи з ігровими платформами. Також важливо враховувати, що більшість популярних платформ розроблені без урахування специфіки українського освітнього контексту, що потребує адаптації як змісту, так і підходів до навчання. У зв'язку з цим розглянемо основні типи комп'ютерних ігор та платформи для навчання програмуванню здобувачів закладу загальної середньої освіти (див. табл.).

Таблиця

**Типи комп'ютерних ігор та платформи
для навчання програмуванню здобувачів
закладу загальної середньої освіти**

Тип гри	Платформа / середовище	Цільова аудиторія	Освітні цілі	Особливості
Навчальні ігри	Scratch, CodeCombat, Tynker	молодші та середні класи	вступ до основ програмування	інтуїтивний інтерфейс, візуальне програмування
Симуляційні ігри	Unity, Roblox Studio	старші класи	створення інтерактивних середовищ	підтримка 2D- та 3D-проектів, розвиток творчості
Ігри для алгоритмічного мислення	Lightbot, Blockly	молодші класи	розвиток логіки та алгоритмічного мислення	візуалізація алгоритмів, інтерактивні вправи
Ігри для тестування знань	Kahoot, Quizizz	усі вікові категорії	перевірка знань, закріплення матеріалу	швидкий зворотний зв'язок, ігрові механіки
Ігри для розвитку складних навичок	CodeCombat, Greenfoot	середні та старші класи	освоєння складних концепцій програмування	поглиблене навчання завдяки вирішенню задач

Отже, в таблиці ми систематизували ключові типи ігрових платформ, які використовуються для навчання програмуванню здобувачів закладу загальної середньої освіти, що дозволяє краще зрозуміти їхні освітні можливості та особливості. Вона враховує потреби українських здобувачів закладу загальної середньої освіти у контексті змішаного та дистанційного навчання. Навчальні ігри, як-от Scratch, створюють основу для засвоєння базових понять, тоді як більш складні

середовища, як Unity, спрямовані на розвиток глибших знань та практичних навичок. Ігри для алгоритмічного мислення, зокрема Blockly, допомагають формувати логічне мислення навіть у молодших учнів, що є важливим етапом підготовки до вивчення програмування.

Попри ці труднощі, аналіз доводить, що ігрові середовища є потужним інструментом для навчання програмуванню. Вони сприяють формуванню не лише технічних знань, але й розвитку ключових

компетентностей, таких як критичне мислення, креативність і навички вирішення проблем. В українських умовах ці платформи можуть стати основою для модернізації освіти та подолання бар'єрів, пов'язаних із дистанційним та змішаним навчанням. Для досягнення цього необхідно забезпечити їхню доступність, локалізацію та інтеграцію в освітні програми.

Наступним нашим завданням є визначення критеріїв відбору ігрових платформ і середовищ для ефективного навчання програмуванню здобувачів закладу загальної середньої освіти різного віку.

У контексті навчання програмуванню здобувачів закладу загальної середньої освіти різного віку важливо розробити критерії, які дозволять обрати найефективніші ігрові платформи та середовища. Особливої уваги потребує врахування специфічних умов освіти в Україні, зокрема дистанційного та змішаного навчання, а також обмеженого доступу до сучасного обладнання у багатьох школах (Краснопольов та ін., 2025). Розроблені критерії базуються на сучасних дослідженнях, практичному досвіді педагогів та аналізі популярних ігрових платформ.

Ігрові платформи повинні відповідати когнітивним можливостям та рівню підготовки учнів різного віку. Для молодших здобувачів закладу загальної середньої освіти доцільно обирати візуальні середовища програмування, такі як Scratch або Blockly, які забезпечують легкий ігровий інтерфейс та мінімальні технічні вимоги. Для старших здобувачів закладу загальної середньої освіти, які вже мають базові знання у програмуванні, можна використовувати складніші середовища, такі як Unity або Roblox Studio, які дозволяють створювати повноцінні інтерактивні ігри. Особливу увагу слід приділяти доступності платформ, враховуючи наявність безкоштовних версій, простоту інсталяції та роботи з ними. Наприклад, Scratch є безкоштовним і працює безпосередньо у веббраузері, що робить його доступним навіть для шкіл з обмеженими технічними ресурсами.

Ігрові платформи повинні бути здатними підтримувати високий рівень мотивації учнів. Вони мають включати елементи змагальності, можливості отримувати нагороди чи досягнення, а також забезпечувати миттєвий зворотний зв'язок. Наприклад, CodeCombat активно залучає учнів завдяки своїм місіям і нагородам за виконання завдань. Також важливим є адаптування платформ до специфіки української освіти. Важливо, щоб вони дозволяли інтегрувати навчальний матеріал з урахуванням державних стандартів та програм. Такі інструменти, як Kahoot чи Quizizz, дозволяють створювати контент відповідно до навчальних планів (Basuki et al., 2019).

Для забезпечення ефективного використання платформ у школах слід враховувати її технічні вимоги, а також наявність локалізації українською мовою. Платформи, які підтримують багатомовність, зокрема українську, значно спрощують їхнє впровадження у навчальний процес. Оцінюючи платформу, слід зважати на її здатність розвивати в учнів навички програмування, алгоритмічного мислення, роботи в команді та творчого підходу до вирішення завдань. Платформи, такі як Roblox Studio, дозволяють розвивати як

технічні, так і соціальні навички через спільні проекти.

Застосування зазначених критеріїв дозволяє систематизувати вибір платформ залежно від навчальних цілей, рівня складності та умов використання. Наприклад, Scratch і Blockly є оптимальними для початкового навчання через свою доступність та простоту. Unity та Unreal Engine можуть бути ефективними для поглибленого вивчення програмування, але вимагають попередньої підготовки вчителів і кращих технічних умов. Платформи Kahoot та Quizizz чудово працюють для інтерактивної перевірки знань на різних рівнях освіти.

В сучасних умовах важливо забезпечити системну підтримку вчителів, включаючи навчання роботі з обраними платформами. Крім того, необхідно створити локальні ресурси, які допоможуть адаптувати ігрові середовища до реалій української школи. Завдяки цьому можна підвищити ефективність навчання програмуванню та забезпечити конкурентоспроможність українських учнів у глобальному освітньому середовищі.

Отже, використання ігрового підходу в навчанні програмуванню здобувачів закладу загальної середньої освіти є надзвичайно ефективним інструментом. Він дозволяє не лише підвищити рівень мотивації та покращити академічні досягнення учнів, а й сприяє формуванню низки важливих компетентностей, серед яких критичне мислення, креативність, здатність до вирішення проблем та вміння працювати в команді. Завдяки інтерактивним ігровим завданням учні отримують практичний досвід застосування програмувальних навичок у реальних проєктах, що позитивно впливає на їхню впевненість у власних силах і стимулює до подальшого навчання.

Ігрові методики також створюють умови для розвитку адаптивного навчання, що є особливо важливим у сучасних умовах дистанційного та змішаного навчання в Україні. Вони сприяють інтеграції новітніх цифрових технологій в освітній процес, забезпечуючи учням доступ до якісної освіти навіть у складних соціально-економічних обставинах. Крім того, впровадження таких платформ, як Roblox Studio, Unity та CodeCombat, дозволяє учням освоювати складні програмувальні концепції, що стає важливим підґрунтям для їхньої майбутньої професійної діяльності.

Висновки. Дослідження було спрямоване на систематизацію типів комп'ютерних ігор і платформ, які сприяють навчанню здобувачів закладу загальної середньої освіти програмуванню. У ньому враховано вікові особливості, рівень підготовки учнів та сучасні освітні умови в Україні. Було проаналізовано численні ігри та платформи, що використовуються для навчання програмуванню. Виявлено, що вони суттєво відрізняються залежно від віку та рівня підготовки учнів. Молодші здобувачі закладу загальної середньої освіти ефективно опановують базові концепції програмування через прості середовища, як-от Scratch і Blockly. Старші учні більш зацікавлені у складніших платформах, таких як Unity чи Unreal Engine, що дозволяють працювати над реалістичними проєктами. Визначено ключові критерії відбору платформ, які включають доступність, відповідність освітнім цілям

і зручність у використанні. Особливу увагу приділено адаптації інструментів до умов дистанційного та змішаного навчання, що є актуальним для українських шкіл. Ігри сприяють мотивації учнів та підвищують їхню зацікавленість у навчанні. Перетворення знань на працюючі програми або інтерактивні ігри значно підвищує впевненість здобувачів закладу загальної середньої освіти у власних силах. Наприклад, використання Roblox Studio чи Stencyl дозволяє не лише вивчати програмування, а й розвивати творчі здібності. Крім того, у дослідженні було запропоновано класифікацію ігор за рівнем складності та освітньою метою, що допомагає адаптувати інструменти до потреб учнів. Від найпростіших ігор для початківців до складних платформ для старшокласників – кожна з них має свої переваги й може бути корисною для глибшого розуміння програмування.

Отже, нами визначено, що навіть за умов дистанційного навчання ігрові платформи залишаються ефективним освітнім інструментом. Вони сприяють формуванню відчуття спільної роботи та забезпечують можливість взаємодії, навіть коли учні знаходяться у різних кутках країни, що є особливо важливим для України в сучасних умовах. Дослідження підтверджує, що інтеграція ігрових платформ у навчання програмуванню є не лише сучасним, а й необхідним підходом. Отримані результати можуть стати основою для розробки нових методик, які зроблять освітній процес більш адаптивним і привабливим для здобувачів закладу загальної середньої освіти.

Перспективи подальших досліджень плануємо спрямувати на розробку стандартних методик використання ігрових платформ для навчання програмуванню в умовах дистанційного та змішаного навчання, зокрема вивченню впливу ігрового підходу на формування навичок командної роботи та креативного мислення серед здобувачів закладу загальної середньої освіти і аналізу ефективності різних платформ у навчанні більш складних тем програмування, серед яких алгоритми та структури даних.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Биков, В. Ю., Литвинова, С. Г., Шишкіна, М. П. (2022). Науково-методичне забезпечення цифровізації освіти України: стан, проблеми, перспективи. *Вісник Національної академії педагогічних наук України*. № 4 (2). С. 1–49.

Биков, В., Буров, О. (2019). Цифрове навчальне середовище: нові технології та вимоги до здобувачів знань. *Освітній простір України*. № 15. С. 12–19.

Жалдак, М. І., Михалін, Г. О., Біляй, І. М. (2019). Використання міжпредметних зв'язків та аналогій у процесі навчання теорії. *Наукові записки кафедри педагогіки*. № 45. С. 22–29.

Морзе, Н. В., Кремень, В. Г., Биков, В. Ю. (2022). Цифрова трансформація закладів вищої освіти в умовах діджиталізації суспільства: виклики і перспективи. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія «Педагогіка. Соціальна робота»*. № 2 (51). С. 157–162.

Когут, У. П., Вдовичин, Т. Я. (2018). Використання технологій віртуалізації unix-подібних операційних систем у підготовці бакалаврів інформатики.

Інформаційні технології і засоби навчання. № 65 (3). С. 34–45.

Abbasi, S., Kazi, H., Khawaja, K. (2017). A systematic review of learning object-oriented programming through serious games and programming approaches. In *2017 4th IEEE International Conference on Engineering Technologies and Applied Sciences (ICETAS)*. IEEE. Pp. 1–6. DOI: 10.1109/ICETAS.2017.8277894.

Fraser, G., Gambi, A., Rojas, J. M. (2020). Teaching software testing with the Code Defenders testing game: Experiences and improvements. In *2020 IEEE International Conference on Software Testing, Verification and Validation Workshops (ICSTW)*. IEEE. Pp. 461–464. DOI: 10.1109/ICSTW50294.2020.00082.

Chen, P., Yang, D., Metwally, A. H. S., Lavonen, J., Wang, X. (2023). Fostering computational thinking through unplugged activities: A systematic literature review and meta-analysis. *International Journal of STEM Education*. № 10 (1). Pp. 1–25. DOI: 10.1186/s40594-023-00434-7.

Daungcharone, K., Panjaburee, P., Thongkoo, K. (2017). Using digital game as compiler to motivate C programming language learning in higher education. In *2017 6th IIAI International Congress on Advanced Applied Informatics (IIAI-AAI)*. IEEE. Pp. 533–538. DOI: 10.1109/IIAI-AAI.2017.77.

Funke, A., Geldreich, K., Hubwieser, P. (2017). Analysis of Scratch projects of an introductory programming course for primary school students. In *2017 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)*. IEEE. Pp. 1229–1236. DOI: 10.1109/EDUCON.2017.7943005.

Groza, A., Baltatescu, M. M., Pomarlan, M. (2020). MineFOL: A game for learning first order logic. In *2020 IEEE 16th International Conference on Intelligent Computer Communication and Processing (ICCP)*. IEEE. Pp. 153–160. DOI: 10.1109/ICCP51029.2020.9266174.

Chen, P., Yang, D., Metwally, A. H. S., Lavonen, J., Wang, X. (2023). Fostering computational thinking through unplugged activities: A systematic literature review and meta-analysis. *International Journal of STEM Education*. № 10 (1). Pp. 1–25. DOI: 10.1186/s40594-023-00434-7.

Denner, J., Werner, L., Ortiz, E. (2012). Computer games created by middle school girls: Can they be used to measure understanding of computer science concepts? *Computers & Education*. № 58 (1). Pp. 240–249. DOI: 10.1016/j.compedu.2011.08.006.

Конюхов, С. Л. (2016). Використання ігрових технологій у процесі вивчення об'єктно-орієнтованого програмування. *Молодь і ринок*. № 9 (140). С. 132–136.

Сікора, О. В., Пазюк, Р. І. (2024). Формування позитивної мотивації до навчання засобами ігрових прийомів. *Таврійський науковий вісник. Серія «Технічні науки»*. № 3. С. 62–69.

Jovanović, A. (2023). Virtuelno kolaborativno okruženje za učenje na daljnu zasnovano na gejmfikaciji i blokčejn tehnologijama: doctoral dissertation. Ниш: Универзитет у Нишу. 206 s.

Pavlenko, M., Varava, T. (2017). Information tools for teaching the basics of programming in high school. *Ukrainian Journal of Educational Studies and Information*

Technology. № 5 (3). Pp. 58–72.

Aliexsieieva, H. (2024). Integration of digital technologies and artificial intelligence into the dual methodology of teaching bachelors of vocational education. *Scientia et societas*. № 1 (3). 39–47.

Краснопольов, П. В., Воронюк, В. І., Вишатицька, І. Р. (2025). Аналіз ефективності сучасних методик викладання іноземних мов в українських закладах вищої освіти. *Педагогічна Академія: наукові записки*. № 14.

Basuki, Y., Hidayati, Y. (2019). Kahoot! or Quizizz: The students' perspectives. In *Proceedings of the 3rd English Language and Literature International Conference (ELLiC)*. Pp. 202–211.

REFERENCES

Bykov, V. Yu., Lytvynova, S. H., Shyshkina, M. P. (2022). Naukovo-metodychne zabezpechennia tsyfrovizatsii osvity Ukrainy: stan, problemy, perspektyvy [Scientific and methodological support for the digitalization of education in Ukraine: state, problems, perspectives]. *Visnyk Natsionalnoi akademii pedahohichnykh nauk Ukrainy*. № 4 (2). S. 1–49. [in Ukrainian].

Bykov, V. Yu., Burov, O. (2019). Tsyfrovo navchalne sere-dovyshe: novi tekhnologii ta vymohy do zdobuvachiv znan [Digital learning environment: New technologies and requirements for knowledge seekers]. *Osvitnii prostir Ukrainy*. № 15. S. 12–19. [in Ukrainian].

Zhalak, M. I., Mikhali, H. O., Biliai, I. M. (2019). Vyko-rystannia mizhpredmetnykh zviazkiv ta analohii u protsesi navchannia teorii [Using interdisciplinary connections and analogies in the process of teaching theory]. *Naukovi zapysky kafedry pedahohiky*. № 45. S. 22–29. [in Ukrainian].

Morze, N. V., Kremen, V. H., Bykov, V. Yu. (2022). Tsyfrova transformatsiia zakladiv vyshchoi osvity v umovakh didzhytal-izatsii suspilstva: vyklyky i perspektyvy [Digital transformation of higher education institutions in the context of society digitaliza-tion: Challenges and prospects]. *Naukovi visnyk Uzhhorodskoho universytetu. Seriya «Pedahohika. Sotsialna robota»*. № 2 (51). S. 157–162. [in Ukrainian].

Kohut, U. P., Vdovych, T. Ya. (2018). Vykorystannia tekhnologii virtualizatsii UNIX-podobnykh operatsiinykh system u pidhotovtsi bakalavriv informatyky [The use of virtualization technologies of UNIX-like operating systems in the training of computer science undergraduates]. *Informatsiini tekhnologii i za-soby navchannia*. № 65 (3). S. 34–45. [in Ukrainian].

Abbasi, S., Kazi, H., Khowaja, K. (2017). A systematic review of learning object-oriented programming through serious games and programming approaches. In *2017 4th IEEE International Conference on Engineering Technologies and Applied Sciences (ICETAS)*, pp. 1–6. IEEE. doi: 10.1109/ICETAS.2017.8277894 [in English].

Fraser, G., Gambi, A., Rojas, J. M. (2020). Teaching software testing with the Code Defenders testing game: Experiences and improvements. In *2020 IEEE International Conference on Software Testing, Verification and Validation Workshops (ICSTW)*, pp. 461–464. doi: 10.1109/ICSTW50294.2020.00082 [in English].

Chen, P., Yang, D., Metwally, A. H. S., Lavonen, J., Wang, X. (2023). Fostering computational thinking through unplugged activities: A systematic literature review and meta-analysis. *International Journal of STEM Education*. № 10 (1), pp. 1–25. doi:

10.1186/s40594-023-00434-7 [in English].

Daungcharone, K., Panjaburee, P., Thongkoo, K. (2017). Using digital game as compiler to motivate C programming language learning in higher education. In *2017 6th IIAI International Congress on Advanced Applied Informatics (IIAI-AAI)*, pp. 33–538. IEEE. doi: <https://doi.org/10.1109/IIAI-AAI.2017.77> [in English].

Funke, A., Geldreich, K., Hubwieser, P. (2017). Analysis of Scratch projects of an introductory programming course for primary school students. In *2017 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)*, pp. 1229–1236. doi: 10.1109/EDUCON.2017.7943005 [in English].

Groza, A., Baltatescu, M. M., Pomarlan, M. (2020). Mine-FOL: A game for learning first order logic. In *2020 IEEE 16th International Conference on Intelligent Computer Communication and Processing (ICCP)*, pp. 153–160. doi: 10.1109/ICCP51029.2020.9266174 [in English].

Chen, P., Yang, D., Metwally, A. H. S., Lavonen, J., Wang, X. (2023). Fostering computational thinking through unplugged activities: A systematic literature review and meta-analysis. *International Journal of STEM Education*, 10 (1), pp. 1–25. doi: 10.1186/s40594-023-00434-7 [in English].

Denner, J., Werner, L., Ortiz, E. (2012). Computer games created by middle school girls: Can they be used to measure understanding of computer science concepts? *Computers & Education*, 58 (1), pp. 240–249. doi: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.08.006> [in English].

Koniukhov, S. L. (2016). Vykorystannia iohrovykh tekhnologii u protsesi vyvchennia obiektno-orientovanoho prohramuvannia [The use of game technologies in the study of object-oriented programming]. *Molod i rynek*. № 9 (140). S. 132–136. [in Ukrainian].

Sikora, O. V., Paziuk, R. I. (2024). Formuvannia pozytyvnoi motyvatsii do navchannia zasobamy iohrovykh pryiomiv [Formation of positive motivation for learning through game techniques]. *Tavriiskyi naukovi visnyk. Seriya «Tekhnichni nauky»*. № 3. S. 62–69. [in Ukrainian].

Jovanović, A. (2023). Virtuelno kolaborativno okruženje za učenje na daljinu zasnovano na gejmfikaciji i blokčejn tehnologijama [Virtual collaborative environment for distance learning based on gamification and blockchain technologies]: doctoral dissertation. Ниш: Универзитет у Нишу. 206 s. [in Serbian].

Pavlenko, M., Varava, T. (2017). Information tools for teaching the basics of programming in high school. *Ukrainian Journal of Educational Studies and Information Technology*, 5 (3), pp. 58–72. [in English].

Aliexsieieva, H. (2024). Integration of digital technologies and artificial intelligence into the dual methodology of teaching bachelors of vocational education. *Scientia et societas*, 1 (3), pp. 39–47. [in English].

Krasnoporov, P. V., Voroniuk, V. I., Vyshatytska, I. R. (2025). Analiz efektyvnosti suchasnykh metodyk vykladannia inozemnykh mov v ukrainskykh zakladakh vyshchoi osvity [Analysis of the effectiveness of modern teaching methods for foreign languages in Ukrainian higher education institutions]. *Pedahohichna Akademiia: naukovi zapysky*. № 14. [in Ukrainian].

Basuki, Y., Hidayati, Y. (2019). Kahoot! or Quizizz: The students' perspectives. In *Proceedings of the 3rd English Language and Literature International Conference (ELLiC)*, pp. 202–211. [in English].

Дата надходження до редакції: 01.02.2025