

що керівник відіграє ключову роль у забезпеченні здоров'язбереження очолюваного ним закладу, особливо в умовах сучасних викликів. Створення якісного та сучасного рівня підготовки керівників до запровадження здоров'язберігаючих технологій в освітній процес в умовах післядипломної педагогічної освіти є важливим завданням сьогодення.

Сформувати компетентність керівника до створення сприятливого психологічного клімату, впровадження програм фізичної активності й раціонального харчування, контролю за дотриманням санітарно-гігієнічних норм, організації фахового супроводу педагогів з питань емоційного вигорання, просвітницької роботи з учнями та батьками щодо здорового способу життя є першочерговим завданням сучасного закладу освіти. Переконані, що здоров'язбережувальна компетентність є важливою складовою професійної компетентності керівника і важливою вимогою сучасного освітнього менеджменту.

**СПИСОК ДЖЕРЕЛ**

1. Дарманська І., Дарманська І., Дарманський С., Дичаківський О., Сівак Н. Освітній менеджмент: навчальний посібник. Хмельницький: ХГПА, 2021. 200 с.
2. Сучасні підходи до створення здоров'язбережувального освітнього середовища в школі. *Формування інноваційного здоров'язбережувального освітнього середовища: досвід проектування і реалізації*: матеріали круглого столу / упоряд. Н. А. Поліщук. Луцьк: ВІППО, 2018. С. 32–39. URL: <https://vippo.org.ua/files/silskashkola/osvitlabmetod-1519371529.pdf>
3. Железнова Т. Структурно-компонентний склад та критеріальні характеристики рівнів здоров'язбережувальної компетентності вчителів основної школи. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2019. № 6 (90). С. 251–255. URL: [file:///C:/Users/User/Downloads/pv\\_2022\\_1-2-109-112.pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/pv_2022_1-2-109-112.pdf)
4. Люльченко В. Г. Здоров'язбережувальні технології в сучасній освіті. *Формування здоров'язбережувальних компетентностей сучасної молоді: реалії та перспективи*: зб. наук. праць Всеукр. наук.-практ. конф., присв. Всесв. дню цивільної оборони та Всесв. дню охорони праці (Полтава, 27–28 квіт. 2017 р.). Полтава: ПНПУ, 2017. С. 52–53. URL: <http://dspace.pnpu.edu.ua/bitstream/123456789/16619/1/23.pdf>
5. Національна стратегія розбудови безпечного і здорового освітнього середовища у новій українській школі. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/195/2020#Text>
6. Професійний стандарт «Керівник (директор) закладу загальної середньої освіти». URL: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/news/2021/09/22/Nakaz-568-zatverdzh-standartu.keriv.22.09.pdf>
7. Школи здоров'я у країнах Східної Європи: теорія і практика: монографія / за заг. ред. О. О. Єжової. Суми: Сумський державний університет, 2016. 288 с.

URL: <https://essuir.sumdu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/07d74ea3-cd58-4627-b9be-6b954d85ba81/content>

**REFERENCES**

1. Darmanska, I., Darmanska, I., Darmanskyi, S., Dychakivskyi, O., Sivak, N. (2021). *Osvitnii menedzhment: navchalnyi posibnyk* [Educational management: a textbook]. Khmelnytskyi: KhGPA. 200 s. [in Ukrainian]
2. Polishchuk, N. A. (2018). *Suchasni pidkhody do stvorennia zdoroviazberzhuvalnoho osvitnoho seredovyscha v shkoli. Formuvannia innovatsiinoho zdoroviazberzhuvalnoho osvitnoho seredovyscha: dosvid proektuvannia i realizatsii* [Modern approaches to creating a health-saving educational environment at school. Formation of an innovative health-saving educational environment: experience in design and implementation: materials of the round table]: materialy kruhloho stolu / uporiad. Lutsk: VIPPO. [in Ukrainian]
3. Zheleznova, T. (2019). *Strukturno-komponentnyi sklad ta kryterialni kharakterysty kinviv zdoroviazberzhuvalnoi kompetentnosti vcheteliv osnovnoi shkoly* [Structural and component composition and criterion characteristics of the levels of health-preserving competence of primary school teachers]. *Pedahohichni nauky: teoriia, istoriia, innovatsiini tekhnolohii*. No. 6 (90) s. [in Ukrainian]
4. Liulchenko, V. H. (2017). *Zdoroviazberzhuvalni tekhnolohii v suchasni osviti* [Health-saving technologies in modern education. Formation of health-saving competencies of modern youth]. *Formuvannia zdoroviazberzhuvalnykh kompetentnostei suchasnoi molodi: realii ta perspektyvy* PNP. S. 52–53. [in Ukrainian]
5. *Natsionalna stratehiia rozbudovy bezpechnoho i zdorovoho osvitnoho seredovyscha u novii ukrainskii shkoli* [National strategy for building a safe and healthy educational environment in the new Ukrainian school]. [in Ukrainian]
6. *Profesiyni standart «Kerivnyk (dyrektor) zakladu zahalnoi serednoi osvity»* [Professional standard "Head (director) of a general secondary education institution"]. [in Ukrainian]
7. Yezhova, O. (2016). *Shkoly zdorovia u krainakh Skhidnoi Yevropy: teoriia i praktyka* [Health Schools in Eastern European Countries: Theory and Practice ]. 288 s. [in Ukrainian]

**ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА**

**ДОРОШЕНКО Владислав** – аспірант спеціальності 011 Освітні, педагогічні науки Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка.

**Наукові інтереси:** розвиток здоров'язбережувальної компетентності керівника закладу освіти.

**INFORMATION ABOUT THE AUTHOR**

**DOROSHENKO Vladyslav** – postgraduate student specialty 011 Educational, Pedagogical Sciences of Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University.

**Scientific interests:** development of health-preserving competence of the head of an educational institution.

*Стаття надійшла до редакції 19.03.2026 р.*

*Стаття прийнята до друку 29.03.2026 р.*

УДК 373.5.091

DOI: 10.36550/2415-7988-2026-1-223-680-684

ISSN 2415–7988 (Print) ISSN 2521–1919 (Online)

**ЯЦЮК Світлана** –

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри загальної математики та методики навчання інформатики Волинського національного університету імені Лесі Українки  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8369-6060>  
e-mail: [yatsyuk.svitlana@vnu.edu.ua](mailto:yatsyuk.svitlana@vnu.edu.ua)

**ЮНЧИК Валентина** –

доцент кафедри загальної математики та методики навчання інформатики Волинського національного університету імені Лесі Українки  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3500-1508>  
e-mail: [yunchyk.valentyana@vnu.edu.ua](mailto:yunchyk.valentyana@vnu.edu.ua)

## КОМП'ЮТЕРНІ СИМУЛЯЦІЇ У ПІДГОТОВЦІ ВЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ

У сучасній освіті комп'ютерні симуляції стали важливим інструментом для підготовки вчителів інформатики. Вони дозволяють моделювати реальні ситуації, що сприяє розвитку навичок критичного мислення та вирішення проблем. Ця стаття спрямована на вивчення специфіки використання комп'ютерних симуляцій у контексті педагогічної підготовки, акцентуючи увагу на інтерактивності навчального процесу. Комп'ютерні симуляції надають здобувачам освіти можливість глибше зануритися в вивчення складних концепцій та удосконалити практичні навички через активну участь у навчанні.

Дослідження підкреслює, що комп'ютерні симуляції не лише доповнюють традиційні методи навчання, але й переосмислюють підходи до системи освіти в цілому. Зокрема, у статті аналізується їхнє місце у формуванні ключових компетенцій, необхідних для ефективної педагогічної діяльності. Комп'ютерні симуляції дозволяють вчителям інформатики адаптувати навчальний матеріал під специфіку предмету, роблячи його більш наочним та доступним.

Дослідження базується на аналізі наукових літературних джерел, що дає можливість висвітлити як переваги, так і недоліки комп'ютерних симуляцій. Крім цього, обґрунтовуються методологічні підходи до їх впровадження у навчальні програми. Висвітлено важливу проблему підготовки вчителів, яка досі залишається недостатньо дослідженою, зокрема, питання інтеграції нових технологій в традиційний навчальний процес.

Таким чином, стаття має на меті не лише наукове обґрунтування важливості комп'ютерних симуляцій, але й практичні рекомендації для розвитку педагогічної практики. Результати дослідження сприятимуть удосконаленню підходів до підготовки майбутніх вчителів інформатики, підвищуючи їхню професійну компетентність в умовах швидко змінюваного інформаційного середовища. Зокрема, впровадження комп'ютерних симуляцій у навчальний процес створює можливості для переведення теоретичних знань у практичні вміння, що є критично важливим у підготовці кваліфікованих педагогів, готових до викликів сучасності.

**Ключові слова:** комп'ютерна симуляція, вчитель інформатики, вебтехнології, навчальні програми, професійна компетентність.

**YATSIUK Svitlana –**

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor Department of General Mathematics and Methods of Teaching Computer Science

Lesya Ukrainka Volyn National University

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8369-6060>

e-mail: [yatsyuk.svitlana@vnu.edu.ua](mailto:yatsyuk.svitlana@vnu.edu.ua)

**YUNCHYK Valentina –**

Doctor of Philosophy, Associate Professor,

Department of General Mathematics

and Informatics Teaching Methods

Lesya Ukrainka Volyn National University

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3500-1508>

e-mail: [yunchyk.valentyna@vnu.edu.ua](mailto:yunchyk.valentyna@vnu.edu.ua)

## COMPUTER SIMULATIONS IN THE TRAINING OF COMPUTER SCIENCE TEACHERS

In modern education, computer simulations have become an important tool for training computer science teachers. They allow you to model real-life situations, which helps develop critical thinking and problem-solving skills. This article aims to explore the specifics of using computer simulations in the context of teacher training, focusing on the interactivity of the learning process. Computer simulations provide students with the opportunity to delve deeper into complex concepts and improve their practical skills through active participation in learning.

The study emphasizes that computer simulations not only complement traditional teaching methods but also rethink approaches to the education system as a whole. In particular, the article analyzes their place in the formation of key competencies necessary for effective teaching. Computer simulations allow computer science teachers to adapt teaching materials to the specifics of the subject, making them more visual and accessible.

The study is based on an analysis of scientific literature, which makes it possible to highlight both the advantages and disadvantages of computer simulations. In addition, methodological approaches to their implementation in educational programs are justified. It highlights the important issue of teacher training, which remains under-researched, in particular the integration of new technologies into the traditional teaching process.

Thus, the article aims not only to provide scientific justification for the importance of computer simulations, but also to offer practical recommendations for the development of pedagogical practice. The results of the study will contribute to the improvement of approaches to the training of future computer science teachers, increasing their professional competence in a rapidly changing information environment. In particular, the introduction of computer simulations into the educational process creates opportunities for translating theoretical knowledge into practical skills, which is critically important in the training of qualified teachers who are ready to meet the challenges of today.

**Key words:** computer simulation, computer science teacher, web technologies, educational programs, professional competence.

**Постановка та обґрунтування актуальності проблеми.** Сучасна освітня система зазнає кардинальних змін в умовах швидкого розвитку інформаційних технологій. У цьому контексті підготовка вчителів інформатики набуває особливого значення, адже вимагає інтеграції новітніх педагогічних технологій та підходів до навчання. Одним із таких підходів є використання комп'ютерних симуляцій, які справили суттєвий вплив на освітній процес, забезпечуючи інтерактивний та ефективний засіб навчання.

Комп'ютерні симуляції надають унікальну можливість моделювати реальні ситуації, що дозволяє студентам краще усвідомлювати складні концепції та вивчати їх на практиці. Вони не тільки доповнюють традиційні методи навчання, але й відкривають нові горизонти для розвитку критичного мислення та вміння вирішувати проблеми. Завдяки інтерактивному характеру, симуляції залучають студентів до активної участі в навчальному процесі, що значно підвищує рівень мотивації і зацікавленості.

Проте, незважаючи на переваги, існує недотаття систематизація підходів до впровадження ком-

п'ютерних симуляцій у програму підготовки вчителів інформатики. Отже, важливо дослідити й визначити специфіку ролі комп'ютерних симуляцій у формуванні ключових компетентностей майбутніх педагогів. Це потребує комплексного аналізу існуючих літературних джерел, що стосуються як теоретичних засад, так і практичних аспектів інтеграції симуляцій у навчальний процес.

**Мега даної статті** полягає у систематизації наявних підходів до використання комп'ютерних симуляцій, їхнього впливу на підготовку вчителів, а також у визначенні специфіки їхньої ролі у розвитку професійних компетентностей.

Результати дослідження можуть слугувати основою для вдосконалення навчальних програм вищих навчальних закладів, що забезпечить підготовку кваліфікованих педагогів, готових до викликів сучасного освітнього середовища.

**Аналіз останніх джерел і публікацій.** У науковій літературі велика увага акцентується на позитивному впливі комп'ютерних симуляцій на розвиток аналітичного мислення, творчих здібностей та комп'ютерної грамотності. Науковці Юнчик В., Книш Ю. підтверджують зростаючу важливість віртуальних лабораторій як форми комп'ютерних симуляцій, особливо в умовах дистанційного або змішаного навчання. Вважають, що симулятори мереж типу Cisco Packet Tracer, платформи для програмування типу Replit, симулятори кібербезпеки типу Try Hack Me дозволяють майбутнім вчителям здобувати практичний досвід у безпечному середовищі [6, с. 304-309]. У своїх працях Яцюк С. аналізує переваги віртуального навчання, його вплив на навчальні результати, а також методологічні рекомендації щодо ефективного використання цих технологій у підготовці вчителів інформатики. [6, с. 305]. Дементієвська Н. вважає важливим навчати вчителів використовувати інтерактивні комп'ютерні моделі для формування в учнів навичок, пов'язаних з дослідженнями при вивченні природничих наук у середній школі [4, с. 19-23]. Ключко О. демонструє, що розвиток навичок критичного мислення майбутніх вчителів інформатики є необхідною умовою їх успіхів у навчанні, особистісного та професійного розвитку, конкурентоспроможності, підготовки до майбутніх викликів, розв'язання нових завдань, навчання учнів критично мислити. [3, с. 14-24]. Рашевська Н. у своєму дослідженні проводить аналіз поняття змішане навчання, його переваги та недоліки застосування в школі та визначає перспективи побудови моделі змішаного навчання в середній та старшій школах на основі імерсивних технологій [1, с. 95]. Пузікова А. підкреслює, що виконання навчальних проєктів сприяє формуванню у студентів відповідних компетентностей [5, с. 71-74]. Значна частина досліджень фокусується на когнітивному розвитку студентів за допомогою симуляцій. Симуляції, зокрема інтерактивні, визнаються ефективним засобом для формування дослідницьких навичок та розвитку критичного мислення [3, с. 16]. Деякі публікації розглядають використання інструментів ІІІ (що часто мають симуляційний елемент) для розвитку критичного мислення майбутніх вчителів інформатики та математики, наголошуючи на необхідності раціонального аналізу інформації [4, с. 18]. Сучасні дослідження часто не розглядають симуляції ізольовано, а в контексті ширших педагогічних інновацій. Симуляції

розглядаються як ключовий компонент змішаного навчання, що забезпечує персоналізацію та гнучкість освітнього процесу [4, с. 20; 5, с. 94]. Існує тенденція до інтеграції симуляцій у метод проєктів, що дозволяє здобувачам освіти поєднувати теорію з практичною реалізацією складних завдань (наприклад, розробка програмного забезпечення) [5, с. 72]. Окремо виділяється використання симуляцій для навчання кібербезпеці. Тренінги та навчальні матеріали останніх років включають симуляції атак для підвищення цифрової грамотності майбутніх вчителів.

Дослідження останніх років сфокусовані на практичній реалізації симуляцій (віртуальні лабораторії, кіберполігони) та їхньому впливі на розвиток критичного мислення та цифрових компетентностей у майбутніх вчителів інформатики.

Хоча є дослідження про використання симуляцій та про розвиток критичного мислення окремо, недостатньо систематизовано саме теоретико-методичні засади інтеграції комп'ютерних симуляцій у проєктне навчання спеціально для підготовки вчителів інформатики [7, с. 127]. Серед невирішених проблем слід зазначити недостатню методологічну базу щодо впровадження комп'ютерних симуляцій у традиційні програми підготовки вчителів, а також брак досліджень, що порівнюють їхню ефективність з традиційними методами навчання.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Комп'ютерні симуляції – це моделювання реальних процесів і систем за допомогою комп'ютерних програм, яке дозволяє досліджувати їх поведінку в умовах, що різняться від реальних. Симуляції можуть відтворювати фізичні, хімічні, біологічні, соціальні та інші системи, і використовуються для навчання, наукових досліджень та практичних застосувань.

Симуляція дає змогу вивчати процеси, які важко або неможливо спостерігати в реальному житті, проводити експерименти без ризику, пов'язаного з реальними ситуаціями та аналізувати вплив різних факторів на систему.

*Комп'ютерні симуляції можуть бути класифіковані за різними ознаками.* Наведемо основні з них.

*За типом моделювання:*

- дискретні симуляції, які аналізують процеси, які відбуваються у відокремлені моменти часу (наприклад, симуляції черг у сервісних системах);

- континуальні симуляції, що моделюють процеси, що відбуваються безперервно у часі (наприклад, симуляція потоку рідини).

*За відношенням до реальності:*

- чисті симуляції, повністю абстрактні моделі, які не прив'язані до реальних систем;

- параметричні симуляції – моделі, що базуються на реальних даних і факторах.

*За призначенням:*

- освітні симуляції, які використовуються в навчанні для розвитку практичних навичок та знань (наприклад, симуляції лабораторних робіт у фізиці або хімії);

- аналітичні симуляції, призначені для наукових досліджень з метою аналізу, моделювання та прогнозування.

*За технологією реалізації:*

- симуляції на основі сценаріїв – інтерактивні симуляції, в яких користувач виконує дії відповідно до визначених умов;

- віртуальні лабораторії – платформи для проведення лабораторних робіт у віртуальному середовищі.

Симуляції є потужним інструментом в освітньому процесі, оскільки вони забезпечують активне навчання і дозволяють студентам зануритися у процес аналізу, експериментування та прийняття рішень. Використання комп'ютерних симуляцій сприяє розвитку критичного мислення та навичок вирішення проблем, що є особливо важливими для майбутніх вчителів інформатики. Цей підхід допомагає студентам не лише засвоювати теоретичні знання, а й застосовувати їх на практиці, що має велике значення для їхньої професійної підготовки.

В освітньому процесі України та за кордоном активно використовуються комп'ютерні симуляції. Університети, такі як MIT і Stanford, інтегрували симуляції в курси з інженерії, природничих наук та соціальних наук. Використання платформ на кшталт PhET Interactive Simulations дозволяє студентам моделювати та досліджувати наукові концепції. Канарські острови запровадили симуляції у вивченні екології та природних наук через програму Edumedia. Використовують моделі, щоб досліджувати екосистеми. Проєкт MINT запроваджує комп'ютерні симуляції в STEM (наука, технологія, інженерія, математика) освіти, орієнтуючи молодих людей на професії у технічно складних галузях. В університетах, таких як Токійський, активно використовуються комп'ютерні симуляції у вивченні робототехніки та штучного інтелекту. Здобувачі можуть розробляти програмне забезпечення для роботів у симульованому середовищі. Програмне забезпечення для моделювання процесів Simu8 дозволяє здобувачам створювати симуляції для вивчення управління ресурсами, виробничих процесів і оптимізації бізнесу. Ресурс PhET Interactive Simulations, створений в університеті Колорадо пропонує безкоштовні симуляції для вивчення фізики, хімії, біології та математики. Наприклад, симуляція "Електричні поля" дозволяє студентам вивчати взаємодію заряджених часток та їхні електричні поля. Віртуальні лабораторії Labster дозволяють здобувачам освіти проводити наукові експерименти з біології, хімії, фізики без необхідності фізичного доступу до лабораторного обладнання. Наприклад, вони можуть вивчати генетичні модифікації за допомогою симуляцій. Освітня програма для дітей GCompris містить симуляції на основі ігор для розвитку логічного мислення, математики та інших навичок. Google Earth використовується для географічних досліджень та вивчення земної поверхні з можливістю моделювання кліматичних змін або дослідження екосистем. Ці симуляції допомагають здобувачам освіти розвивати практичні навички та критичне мислення, даючи можливість активно брати участь у навчальному процесі.

Розглянемо комп'ютерні симуляції, які можуть бути корисними для майбутніх вчителів інформатики. Симуляція Cisco Packet Tracer дозволяє здобувачам моделювати комп'ютерні мережі, налаштовувати маршрутизатори та комутатори, а також вивчати принципи мережевої безпеки. Студенти можуть експериментувати з налаштуваннями мережі без необхідності мати фізичне обладнання. Інтерактивна гра CodeCombat дозволяє навчатися програмуванню, виконуючи завдання у формі бойових симуляцій.

Гравці розвивають навички програмування в JavaScript, Python та інших мовах. Платформа Scratch для вивчення основ програмування через візуальне програмування, що дозволяє створювати анімації, ігри та інтерактивні розповіді, допомагає розвивати навички кодування і логічного мислення. Інструмент App Inventor для розробки мобільних додатків дозволяє створювати прості додатки на Android-смартфонах, дозволяє експериментувати з різними елементами інтерфейсу та логікою додатків. Симулятор для вивчення робототехніки Virtual Robotics Toolkit, який дозволяє здобувачам проєктувати та програмувати роботи в 3D-середовищі та реалізовувати навички програмування та механіки у практичному форматі. Програмний пакет Webots для моделювання робототехнічних систем дозволяє вивчати програмування роботів у віртуальному середовищі. Здобувачі можуть програмувати своїх роботів та тестувати їх поведінку в симульованому світі.

Ці симуляції допомагають вчителям інформатики покращувати навчальний процес, надавати здобувачам можливості активно взаємодіяти з матеріалом та розвивати практичні навички.

Дослідження проводилось на базі лицею № 17 м. Луцька під час педагогічної практики здобувачів освіти, де обрано комп'ютерну симуляцію, що дозволяла учням створювати простий вебсайт. Учні отримали доступ до інтерактивного інтерфейсу, який містить редактор коду, попередній перегляд сайту та інтерактивну навчальну програму (Рис. 1).

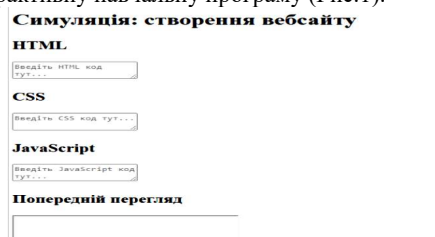


Рис. 1. Симуляція створення вебсайту.

У процесі навчання учні знайомляться з основами HTML: створення заголовків, абзаців, списків тощо. Далі переходять до стилізації за допомогою CSS: зміна кольорів, шрифтів, макетів. Завершальний етап включає інтерактивність за допомогою JavaScript: створення простих форм та обробка подій.

Дослідження показало, що використання комп'ютерних симуляцій під час навчання учнів інформатики має істотний вплив на (Рис. 2):

- **рівень знань**, оскільки учні продемонстрували значне покращення в знаннях щодо вебтехнологій (перед початком симуляції середній бал учнів становив 60%, тоді як після проходження курсу підвищився до 85%);
- **мотивацію навчання**, зросла динаміка зацікавленості до навчання (90% учнів виразили бажання використовувати отримані знання на практиці);
- **навички практичного застосування**, здобувачі успішно створили та презентували свої проєкти.

**Висновки та перспективи подальших розвідок напрямку.** Комп'ютерні симуляції є ефективним інструментом у підготовці вчителів інформатики, оскільки вони сприяють інтерактивності навчання та підвищують зацікавленість; надають практичні навички, які є критично важливими в сучасному освітньому

середовищі; готують майбутніх педагогів до викликів, що постають перед освітою в інформаційну епоху.

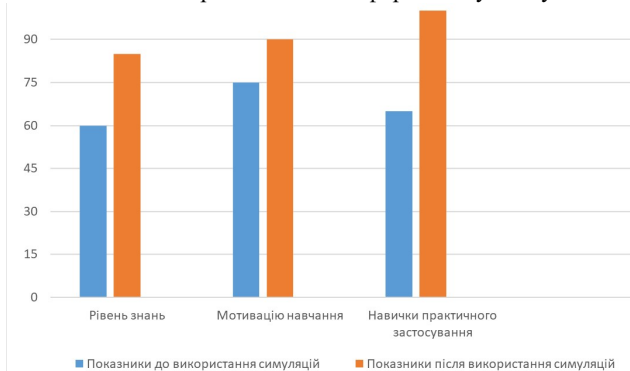


Рис. 2. Результативність застосування комп'ютерної симуляції.

Для покращення процесу підготовки вчителів інформатики пропонується:

1. Розробити більше інтерактивних симуляцій для вивчення різних аспектів комп'ютерних наук.
2. Постійно оновлювати вміст симуляцій відповідно до новітніх технологій та тенденцій у веброботі.
3. Запровадити навчальні програми, що включатимуть аспекти дистанційного та змішаного навчання з використанням комп'ютерних симуляцій.

Перспективами подальших досліджень є визначення тривалості ефекту (наскільки довго результати, досягнуті за допомогою симуляції, зберігаються в учнів) та які типи симуляцій найбільше впливають на різні критерії (рівень знань, мотивацію, практичні навички).

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Баценко С., Рашевська Н. Змішане навчання: теоретичний аналіз поняття та можливості впровадження в процес навчання в закладах загальної середньої освіти. *Наукові записки (Педагогічні науки)*. 2024. № 216. С. 92-97.
2. Деметівська Н. Навчання вчителів із використанням інтерактивних комп'ютерних симуляцій для навчання на основі дослідження. *Інформаційні технології та навчальні інструменти*. 2020. № 80(6). С. 222-242.
3. Клочко О. Розвиток критичного мислення майбутніх вчителів інформатики та математики з використанням засобів штучного інтелекту. *Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems*. 2024. № 72. С. 14-26.
4. Литвинова О., Соколюк О. Використання системи комп'ютерного моделювання в умовах дистанційного навчання: збірник матеріалів. Київ: ФОП Ямчинський О.В., 2020. 195 с.
6. Пузікова А. Застосування навчальних проєктів у навчанні програмування. *Наукові записки. Серія: проблеми природничо-математичної, технологічної та професійної освіти*. 2024. № 1. С. 71-78.
7. Яцюк С., Юнчик В., Книш Ю. Віртуальні лабораторії для підготовки вчителів інформатики в університетах. *Інноваційна педагогіка*. 2025. № 87. С. 304-309.
7. Яцюк С. М., Муляр В. П., Собчук О.М., Микитюк І. О. Особливості підготовки учителів інформатики у Волинському національному університеті імені Лесі Українки в умовах створення і розвитку Нової української школи. *Вісник післядипломної освіти : зб. наук. праць. Серія педагогічні науки* 2022. № 19(48). С. 125-138.

#### REFERENCES

1. Batsenko, S., Rashevs'ka, N. (2024). Zmishane navchannya: teoretychnyy analiz ponyattya ta mozlyvosti vprovadzhennya v protses navchannya v zakladakh zahal'noyi sereďnoyi osvity [Blended Learning: A Theoretical Analysis of the Concept and the Possibilities of Its Implementation in the Educational Process of General Secondary Education Institutions]. *Naukovi zapysky (Pedagogichni nauky)*. 216. S. 92-97. [in Ukrainian]
2. Dementivs'ka, N. (2020). Navchannya vchyteliv iz vykorystannya interaktyvnykh komp'uternykh symuliatyiv dlya navchannya na osnovi doslidzhenya [Teacher Training in the Use of Interactive Computer Simulations for Inquiry-Based Learning]. *Informatsiyi tehnolohiyi ta navchal'ni instrumenty*. 80(6). S. 222-242. [in Ukrainian]
3. Klochko, O. (2024). Rozvytok krytychnoho myslennya maybutnykh vchyteliv informatyky ta matematyky z vykorystanniam zasobiv shtuchnoho intelektu [Developing Critical Thinking in Future Computer Science and Mathematics Teachers through the Use of Artificial Intelligence Tools]. *Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems*. 72. S. 14-26. [in Ukrainian]
4. Lytvynova, O., Sokolyuk, O. (2020). Vikorystannya systemy kom'pyuternogo modeliuвання v umovakh dystantsiynoho navchannya: zbirnyk materialiv [The Use of Computer Modeling Systems in Distance Learning: Conference Proceedings]. Kyiv: FOP Yamchyns'kyi O.V. 195 s. [in Ukrainian]
5. Puzikova, A. (2024). Zastosuvannya navchal'nykh proyektiv u navchanni prohramuvannya. *Naukovi zapysky. Seriya: problemy pryrodnycho-matematychnoyi, tehnolohichnoyi ta profesiynoyi osvity*. №1. S. 71-78. [in Ukrainian]
6. Yatsyuk, S., Yunchik, V., Knysh, Yu. (2025). Virtual'ni laboratoriyi dlya pidhotovky vchyteliv informatyky v universytetakh [The Use of Educational Projects in Teaching Programming]. *Innovatsiyina pedahohika*. №87. S. 304-309. [in Ukrainian]
7. Yatsuk, S. M., Khomyak, M. Ya., Yunchik, V. L., Cheprasova, T. I. (2021). Metodyka vykorystannya tsyfrovyykh osvitynykh resursiv u protsesi pidhotovky maybutnykh vchyteliv informatyky [Specific Features of Computer Science Teacher Training at Lesya Ukrainka Volyn National University in the Context of the Development of the New Ukrainian School]. *Profesionalizm pedagoga: teoretychni y metodychni aspekty*. 16. S. 15-25. [in Ukrainian]

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

**ЯЦЮК Світлана** – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри загальної математики та методики навчання інформатики Волинського національного університету імені Лесі Українки.

**Наукові інтереси:** вебтехнології, цифрові освітні технології.

**ЮНЧИК Валентина** – доцент кафедри загальної математики та методики навчання інформатики Волинського національного університету імені Лесі Українки.

**Наукові інтереси:** вебтехнології, прикладне програмне забезпечення, хмарні технології в освіті, професійна освіта.

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**YATSIUK Svitlana** – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of General Mathematics and Methods of Teaching Informatics at Lesya Ukrainka Volyn National University.

**Scientific interests:** web technologies, digital educational technologies.

**YUNCHYK Valentyna** – Associate Professor, Department of General Mathematics and Methods of Teaching Informatics at Lesya Ukrainka Volyn National University.

**Scientific interests:** web technologies, applied software, cloud technologies in education, vocational education.

Стаття надійшла до редакції 19.03.2026 р.

Стаття прийнята до друку 29.03.2026 р.