

ДІДЖИТАЛІЗАЦІЯ МОРСЬКОЇ ОСВІТИ: ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ

DIGITALIZATION OF MARITIME EDUCATION: THEORETICAL AND PRACTICAL ISSUES

Дослідження спрямоване на розкриття теоретичних здобутків сучасної морської освіти та шляхів її практичної імплементації у навчальний процес.

У процесі швидкої зміни технологій морська освіта вимагає ефективних методів навчання, які будуть відповідати потребам морської індустрії у підготовці майбутніх фахівців.

Стаття звертає увагу на швидкий темп імплементації цифрових технологій в освітній процес з однієї сторони, та неналежний рівень компетентності викладачів щодо ефективних шляхів їх застосування задля досягнення навчальних цілей – з іншої.

Автор наголошує на безпосередньому зв'язку між діджиталізацією освіти та виникненням й розвитком новітньої парадигми електронного навчання, яка інтегрує ряд під-парадигм або парадигм нижчого рівня: навчання у цифровому освітньому середовищі, мобільне навчання, глибинне навчання, гейміфіковане / симуляційне навчання. Ефективність навчання досягається за рахунок комбінаторики їх методів у досягненні кінцевих освітніх цілей.

У статті детально розглядається кожна під-парадигма електронного навчання, її роль та форми реалізації, методи та цифрові інструменти впровадження у морську освіту. Особливу увагу відведено навчанню на симуляторах із залученням імерсивних технологій діджиталізації, адже саме ці інструменти дозволяють отримати практичний досвід підготовки майбутніх морських спеціалістів відповідно до їх професійних стандартів, не покидаючи стін освітнього закладу. Крім того, перевагою використання симуляторів є можливість відпрацювання сценаріїв на судні, які неможливо або витратно реалізувати у реальному житті.

Новизна дослідження полягає в розкритті унікальних можливостей залучення технологій віртуальної реальності в рамках гейміфікації морської освіти та описі методів її імплементації у навчальний процес.

Стаття висвітлює точку зору автора, що майбутнє морської індустрії лежить у залученні передових цифрових технологій, які дозволять керувати судовими процесами дистанційно. Тому опанування методів електронного навчання, зокрема симуляційного навчання, є початком трансформації морської освіти, її рухом у майбутнє.

Ключові слова: діджиталізація, електронне навчання, мобільне навчання, навчання на симуляторах, технології ВР.

The research is aimed at revealing the theoretical achievements of modern maritime education and ways of its practical implementation in the educational process.

In the rapid process of technological change, maritime education needs effective teaching methods that will meet the needs of the maritime industry in training future specialists.

The article draws attention to the rapid pace of digital technologies introduction into the educational process on the one hand, and the inadequate level of teachers' competence regarding effective ways of using them to achieve educational goals, on the other.

The author emphasizes the direct connection between the digitization of education and the emergence and development of the newest e-learning paradigm, which integrates a number of sub-paradigms or lower-level paradigms: digital educational environment learning, mobile learning, deep learning, game-based / simulator-based learning. The effectiveness of learning is achieved due to the combinatorics of their methods in achieving the final educational goals. The article examines each sub-paradigm of e-learning in detail, its role and format of realization, methods and digital tools of implementation in maritime education. Special attention is paid to training on simulators with the involvement of immersive digitalization technologies, because these tools allow you to get practical experience of training future maritime specialists in accordance with their professional standards, without leaving the walls of an educational institution. In addition, the advantage of using simulators is the possibility of working out scenarios on the ship that are impossible or expensive to implement in real life. The novelty of the research is in revealing the unique possibilities of virtual reality technologies involvement in the framework of maritime education as means of gamification and describing the methods of their implementation in the educational process.

The article highlights the author's point of view, that the future of the maritime industry lies in the involvement of advanced digital technologies that will allow remote management of ship proceedings. Therefore, mastering the methods of e-learning, in particular simulation-based learning, is the beginning of the maritime education transformation, its movement into the future.

Key words: digitalization, e-learning, mobile learning, simulator-based learning, VR technologies.

УДК 378:004

DOI <https://doi.org/10.32782/2663-6085/2023/62.2.33>

Федорова О.В.,

канд. філол. наук, доцент,
доцент кафедри англійської мови
з підготовки морських фахівців
за скороченою програмою
Херсонської державної
морської академії

У розрізі ХХІ ст. існує три ключові тренди, які задають темп розвитку та відкривають подальші перспективи морської індустрії – сталий розвиток, діджиталізація та освіта.

Технології та діджиталізація трансформують не тільки морську індустрію, а й морську освіту. У фокусі уваги останньої лежить виховання нового

покоління компетентних та високо кваліфікованих спеціалістів.

Постановка проблеми. Стимулом до масового впровадження інформаційно-комунікативних технологій в освіту став виклик пандемії COVID-19, який оголив проріхи й недоліки у переході навчальних установ до використання електронних

платформ у рамках дистанційного або онлайн навчання. Різка адаптація до відповідних умов передачі навчального змісту стала каталізатором до створення нових методів й прийомів навчання шляхом залучення найрізноманітніших технологічних інструментів.

Прогресивний рух діджиталізації відкриває нові можливості розвитку вмінь та компетенцій майбутніх морських офіцерів, адже інновації завжди несуть зміни. Цей рух передбачає розробку нових курсів та впровадження сучасних методів викладання на базі платформ електронного навчання, які обов'язково мають включати практичні заняття на симуляторах із залученням віртуальної реальності. В силу того, що морська індустрія є однією з тих, що підпадають під високий ризик, залучення симуляторів під час підготовки майбутніх морських офіцерів є не заохоченням, а нагальною необхідністю.

Тим не менш, реалізація потенціалу цифрових технологій у вищих навчальних закладах зіштовхується з багатьма проблемами, які гальмують діджиталізацію освіти: низький рівень педагогічної підготовки спеціалістів, відсутність цифрових навичок викладання, небажання викладачів розвиватися або неможливість в силу неналежної матеріальної бази закладу, неналежна компетентність щодо імплементації інформаційно-комунікативних технологій задля ефективного досягнення навчальних цілей та ін.

Вирішення цієї проблеми потребує як опанування викладачами новітніх методик й підходів у рамках електронного навчання, так і постійного розвитку навичок діджиталізації через створення навчального контенту на базі передових технологій. Це дозволить вийти на якісно новий рівень навчання, де викладач вибудовує власну стратегію, спираючись на різні формати взаємодії зі студентами.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. На сьогодні «діджиталізація» стала частиною того, як молоді люди спілкуються та обробляють інформацію, а також як вони сприймають світ і себе в ньому [1, р. 8]. Рівень цифрових навичок населення напряму пов'язаний зі сферою освіти, роль якої полягає у сприянні інноваціям й забезпеченні їх активного залучення до навчального процесу.

Революція цифрових технологій в освіті висунула на перший план два фундаментальні зрушення, які мають безпосередній вплив на педагогічну й методичну діяльність: збільшила доступ до інформаційних й навчальних матеріалів і ввела нові шляхи презентації матеріалу, його осмислення й обговорення [2, р. 147].

Поняття «діджиталізації» в освіті є синонімом концепту «активного навчання», адже означає залучення інформаційних технологій до навчального процесу [3, 4] – комп'ютерів, цифрових освітніх середовищ, мобільних телефонів, програмних

додатків, тощо. Цифрові технології забезпечують студентів та викладачів новими можливостями для спільної розробки унікальних шляхів успішного досягнення навчальних цілей [5]. Тим не менш, «інновації в цифровому викладанні – це не лише технічні інновації, а радше академічні, програмні, організаційні та структурні інновації» [6].

Так, цифрові технології сприяють розвитку [2, р. 12]:

- електронного навчання, доступу до навчальних ресурсів, онлайн курсів;
- інноваційних педагогічних моделей;
- навчання на симуляторах (лабораторії віртуальної реальності);
- колаборативного навчання на міжнародному рівні;
- формативного оцінювання досягнень у реальному часі.

Результатом діджиталізації освіти стало утворення парадигми «електронного навчання», що ознаменувала перехід від формальної освіти в аудиторії до електронного світу інформаційно-комунікативних технологій [7]. Електронне навчання огортає велику кількість можливостей реалізації – від онлайн курсів й соціальних освітніх середовищ до онлайн програм віртуальної реальності.

Серед провідних *інструментів* електронного навчання виділяємо:

1. Цифрові освітні середовища (Moodle, EduTech);
2. Соціальні освітні середовища (Facebook, Instagram, Twitter);
3. Соціальні мережі й чати (Viber, Telegram);
4. Тренажери й симулятори віртуальної реальності;
5. Онлайн лабораторії (дистанційні або віртуальні);
6. Програми конференцій (Zoom, Skype);
7. Платформи відеохостингу (YouTube, TeacherTube);
8. Онлайн-енциклопедії (Wikipedia).

Наразі існує два підходи до реалізації електронного навчання у вищих навчальних закладах – електронне навчання під керівництвом інструктора та самостійне електронне навчання [8, р. 10–11]. За першого підходу навчання відбувається під керівництвом викладача, який може комбінувати різні методи передачі навчального змісту студентам у рамках електронних навчальних платформ, провокувати до колаборативного навчання й активізувати інтерес через соціальні освітні середовища. За другого підходу студенти мають доступ до навчального змісту через авторські курси цифрових освітніх середовищ, де самостійно виконують завдання та освоюють матеріал зі зручним для них темпом. При цьому зворотній зв'язок інструктора відбувається через е-мейл лише при наявності запитань у студента.

Залучення засобів діджиталізації до навчання не є гарантом автоматичного успіху, адже саме педагогічна, змістова й технологічна компетентність викладача щодо інтеграції інформаційно-комунікативних технологій та їх імплементації у навчальний процес відіграє ключову роль [9].

Метою статті є висвітлення сучасних методів навчання майбутніх морських фахівців із залученням інформаційно-комунікативних технологій та симуляторів віртуальної реальності. Досягнення поставленої мети вимагає вирішення таких **завдань**, як розгляд внутрішньої структури концепту «електронного навчання» та репрезентація методів навчання майбутніх морських офіцерів у рамках кожної під-парадигми електронного навчання.

Виклад основного матеріалу дослідження. Електронне навчання є широким поняттям, що включає низку взаємопов'язаних вужчих, які і формують його сутність. Так, внутрішня структура концепту «електронного навчання» включає під-парадигми навчання у цифровому освітньому середовищі, мобільного навчання, глибинного навчання, гейміфікованого / симуляційного навчання (рис. 1). При цьому навчання у цифровому освітньому середовищі займає ядерну позицію, адже передусім асоціюється з концепцією електронного навчання та є широко вживаним у всьому світі, є інструментом структуризації навчальної інформації й контролю знань. Гейміфікованому навчанню належить периферійна позиція, адже у рамках морської освіти ця під-парадигма реалізується за рахунок симуляторів віртуальної реальності та онлайн лабораторій, які тільки знаходяться у процесі імплементації до навчальних програм провідних навчальних закладів України.

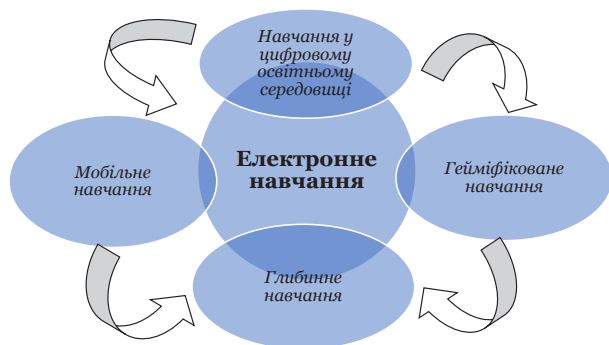


Рис. 1. Внутрішня структура концепту «електронного навчання»

У розрізі навчального процесу під-парадигми електронного навчання є глибоко взаємопов'язані. Комбінаторика їх методів у будь-якій темі має бути орієнтована на ефективне досягнення кінцевої навчальної мети, відповідати ключовим принципам електронного навчання та мотивувати студентів до самостійного отримання знань та обговорення поза аудиторією.

Навчання через цифрове освітнє середовище (ЦОС). У рамках ЦОС навчальний зміст репрезентовано у вигляді авторських курсів, що можуть містити теоретичні матеріали (лекції, конспекти, додаткову літературу й посилання) та практичні заняття (інтерактивні уроки зі зворотнім зв'язком, що містять різноманітні завдання з відео/аудіо/текстовим підкріпленням, вимагають участі у чатах і форумах, виконання тестів різних форматів та рівнів складності, провокують до дискусій та колаборативних проєктів, тощо). Використання цих інструментів у рамках їх академічної мобільності дозволяє студентам підвищувати рівень сформованості їх компетентності поза навчальною аудиторією та навіть по завершенню самого курсу.

Форми реалізації авторських курсів також різняться [2, р. 102]:

- веб-доповнені курси (ЦОС використовується для викладення інформації про курс, матеріалів, завдань, посилань; заняття в аудиторії не скорочуються);

- веб-залежні курси (ЦОС використовується для викладення ключових елементів курсу, включаючи активні дискусії, оцінювання, колаборативну й проєктну роботу; заняття в аудиторії не скорочуються);

- змішані курси (ЦОС використовується для взаємозаміщення або доповнення занять в аудиторії онлайн ресурсами, хоча традиційні заняття продовжують бути важливою частиною курсу);

- повністю онлайн курси (заняття в аудиторії відсутні, навчання та оцінювання відбувається лише за рахунок онлайн курсів).

Крім того, інструменти ЦОС можуть бути використані для організації синхронних онлайн уроків-конференцій (дистанційне заняття у реальному часі з використанням наочних матеріалів – Power Point презентацій, ілюстрацій, відео матеріалів, тощо), онлайн уроків-кейсів (обговорення тем та групове вирішення проблемних ситуацій), колаборативних проєктів (метою є посилення комунікації між студентами, здатності обмінюватися інформацією та вчитися один в одного, розвиток навиків командної роботи), групових чатів й форумів (обговорення суперечливих питань, тем, що викликають полеміку), тощо.

Спираючись на досвід зарубіжних педагогів [10, 11, 12], ефективним є наступне застосування цифрових технологій в морській освіті:

- відеозаписи рольових ігор / групової роботи / імітацій роботи студентів з обладнанням або виконання певних процедур на судні можна коментувати та обговорювати за допомогою соціальних освітніх середовищ;

- результати індивідуальної та командної роботи можна обговорювати за межами аудиторії через форуми й чати;

– сеанси у віртуальних класах можуть використовуватися з тією ж метою, а також для презентації коротких доповідей запрошених спеціалістів морської галузі або бесіди зі студентами у форматі інтерв'ю;

– документування особистого розвитку – разом із процесами обміну та зворотного зв'язку – можна підтримувати через персональні веб-журнали та системи електронного портфоліо;

– гейміфікація та системи винагороди можуть підтримувати мотивацію студентів та участь у діяльності курсу (додаткові бали та таблиці лідерів курсу);

– програми персонально налаштованих нагадувань можуть допомогти студентам у визначенні та досягненні особистих цілей.

Тим не менш, попри різноманіття інструментів серед викладачів існує тенденція до переважно адміністративного використання ЦОС, що орієнтовано більше на контроль, а не на процес навчання [13]. Якщо викладач не стимулює інтерес студентів до участі у форумах, якщо сам не приймає активну участь у дискусіях групових чатів, якщо використовує одноманітні інструменти й однотипні завдання в рамках індивідуального формату навчання студентів – досягнення викладачем навчальних цілей буде мінімальним.

Мобільне навчання дозволяє студентам споживати контент, коли і де вони хочуть. Тепер користувачі все частіше використовують свої мобільні телефони для навчання, оскільки розумні пристрої прості та доступні для виконання різноманітних завдань. Враховуючи цей факт, студенти отримують легкий доступ до навчальних матеріалів і кращий досвід навчання через легкість у пошуку, зберіганні й обміні інформацією при вирішенні певних навчальних задач. При залученні мобільного навчання до навчального процесу слід виділити наступні особливості його реалізації [14, р. 134]:

– актуальність у реальному світі: використовуйте мобільне навчання в автентичному контексті;

– змішане використання: поєднання мобільних і немобільних технологій;

– реалізація будь-коли: використовуйте мобільне навчання спонтанно й не обмежуйтеся часовими рамками;

– різні формати: використовуйте мобільне навчання як індивідуально, так і для парної чи групової роботи;

– додаткові можливості: використовуйте переваги мобільних технологій максимально ефективно;

– посередництво: використовуйте мобільне навчання як посередник для пошуку та обробки інформації студентами, обміну знаннями й досвідом.

Мобільні гаджети виступають цифровими помічниками, що уможливають постійний доступ

студентів до ЦОС та дозволяють з легкістю переглядати матеріал, виконувати тестові завдання або спілкуватися з однокурсниками.

Одним з креативних методів реалізації мобільного навчання у підготовці майбутніх морських офіцерів є метод «цифрового викладу або презентації». У руслі цього методу студенти використовують свій мобільний пристрій для підготовки й створення відео ролику за певною темою чи завданням з подальшим поширенням його у груповому чаті або на платформі відеохостингу (YouTube). Так, студент має пройти наступні етапи: збір й обробка інформації, планування й підготовка матеріалу, створення ролику, поширення відео у соціальному освітньому середовищі та дискусія з одногрупниками щодо змістового наповнення, відповідності теми або глибини її розкриття, актуальних питань або дискусійних проблем з теми, які оголилися у ході обміну думками. При цьому роль викладача зводиться до спостереження й направлення дискусії у потрібне русло. Оцінювання також може бути перекладено на студентів: останні відмічають найвдаліші проекти «лайками», а викладач формує фінальну оцінку враховуючи додаткові критерії (наприклад, у морській англійській мові це буде відповідність лексичного й граматичного оформлення).

Ще одним ефективним методом мобільного навчання (особливо для навчання іноземної мови) є «аудіо дискусія». Його гнучкість полягає в тому, що він не обмежується часовими рамками: студенти приймають участь у такого роду дискусії у зручний для них час, використовуючи функцію аудіо запису повідомлення у груповому чаті для обміну думками щодо заданої викладачем або одним із студентів теми / актуального питання / тематичної ілюстрації, тощо. У процесі такої дискусії (яка може тривати тижнями) студенти використовують цифрові технології для пошуку аргументів й додаткової інформації, перевірки почутих фактів, тощо. У рамках вивчення морської англійської йде розвиток навичок слухання, говоріння, читання (при пошуку інформації), роботи зі словником та ін. Роль викладача може зводитися до спостереження й корегування дискусії або активної участі як рівноправного учасника. Остання опція є більш ефективною, адже мотивує студентів та сприяє більш довірливим відносинам у площині «студент – викладач».

Іншим прикладом залучення соціальних мереж у мобільному навчанні є метод опитування, коли викладач створює пост у соціальному освітньому середовищі групи (Facebook, Instagram, Twitter) щодо певного питання чи теми з метою встановлення зворотного зв'язку зі студентами, аналізу отриманих відповідей та корегуванні подальшого навчального процесу. Наприклад, у викладанні морської англійської нами було залучено метод опитування для визначення граматичного

матеріалу для повторення, з яким у більшості студентів виникають проблеми при вживанні. Після цього цей же метод було використано для встановлення реакцій студентів щодо їх рівня компетентності стосовно обраної граматичної структури. На наступному етапі викладач створює окрему групу у чаті для 3–4 студентів, які (за їх відповідями) мають розуміння даної граматичної структури та готові у груповому форматі підготувати її презентацію, приклади вживання й вправи на відпрацювання для інших студентів. У подальшому актуалізується метод «взаємного навчання»: у зручний час за рахунок програми конференції відбувається онлайн заняття, де учні займають роль викладача. При цьому сам викладач супроводжує студентів на кожному з етапів, консультуючи та направляючи.

Методологія **глибинного навчання**, як одна з тенденцій розвитку вищої освіти, відноситься до концепції більш високих когнітивних рівнів або етапів, через які обробляється інформація щодо конкретної проблемної теми, де методи глибинного навчання можуть відігравати ключову роль для розширеної аналітики та інтелектуального прийняття рішень [15]. За цієї під-парадигми електронного навчання студенти розвивають навички критично мислити, вивчати нові концепції й факти та консолідувати їх у первинні когнітивні структури, пов'язувати численні думки та переносити наявні знання в новий контекст, приймати рішення та вирішувати проблеми [16, 17].

У рамках вивчення морської англійської мови глибинне навчання застосовують для когнітивного аналізу текстових й відео матеріалів з метою вибудови причинно-наслідкових зв'язків, відновлення хронологічних ланок, вирішення проблемних ситуацій, встановлення альтернативних ланцюжків подій, прогнозування подальшого розвитку подій чи розгортання проблем та ін. Таким чином, знання мови використовуються для аргументації й доведення власної точки зору, формування нових знань та поглядів.

Одним з ефективних методів імплементації глибинного навчання у навчальний процес є метод кейсів. На мікро рівні (як частина заняття) він може бути реалізованим невеликими кейсами (аутентичні тексти з провокаційним змістом), які потребують подальшого самостійного пошуку й аналізу інформації з подальшим обговоренням у групах або парах (у чатах або відео конференціях). На мезо рівні (як урок) можуть бути побудовані авторські заняття-кейси: великий аутентичний текст з актуальної теми ділять за змістом на тематично об'єднані мікро частини, кожна з яких включає певні завдання для розвитку критичного мислення та є спрямованою на досягнення однієї навчальної цілі. Такі заняття мають ефективність проведення як у аудиторії, так і онлайн, можуть бути організовані за ініціативою викладача й групи студентів,

мають бути спрямовані на вирішення певної проблемної ситуації (встановлення причинно-наслідкових зв'язків інциденту, виділення ланки подій, які передували, обговорення дій, які б мали бути виконані задля уникнення інциденту) [18, с. 156]. Крім того, тексти можуть бути доповнені або замінені оригінальними відео матеріалами, доступними для перегляду на платформах відеохостингу, у веб-залежних або змішаних курсах ЦОС. За цього методу викладач займає активну роль, провокує студентів до дискусій, оцінює їх міркування, ефективно організовує обмін думками між студентами, пропонує власну точку зору, тощо.

У руслі **гейміфікації** навчання студенти взаємодіють з відео іграми, симуляціями або віртуальним середовищем, вигаданим або реальним, задля досягнення певних освітніх цілей [2, р. 92].

Симулятори або тренажери є визначним явищем у морській освіті. Спочатку *навчання на симуляторах* (simulator-based learning) застосовували для здобуття практичних навичок у судноводінні, механічній інженерії та енергетиці. Проте з часом відкрився реальний потенціал цього навчання, особливо із залученням технологій віртуальної реальності.

Під «симуляційним навчанням» розуміється обов'язковий компонент у професійній підготовці майбутніх спеціалістів, який використовує модель професійної діяльності з метою надання можливості кожному студенту виконати професійну діяльність або її елемент відповідно до професійних стандартів [19]. З огляду на те, що майбутні морські фахівці повинні глибоко розуміти комплексні системи на судні, навчання на симуляторах дозволяє передусім краще зрозуміти які виклики та проблеми чекають на них під час реальної практики. Крім того, навчання на симуляторах допоможе знизити ризик суб'єктивної помилки, покращить навички лідерства й роботи у команді, сприятиме розвитку критичного мислення та процесу прийняття рішення, уможливить здобуття практичних навичок та знань вищого рівня підготовки при виконанні процедур підвищеного ризику.

Особливою перевагою використання симуляторів є можливість відпрацювання сценаріїв на судні, які неможливо або витратно реалізувати у реальному житті – екстрене залишення судна під час пожежі (abandon ship drills), рятувальна операція (rescue procedure), евакуація гелікоптером (helicopter evacuation), тощо.

Гейміфікація освіти сприяє досягненню трьох основних цілей [2, р. 92]:

– навчанням у процесі виконання / проходження (студенти відшліфовують навички через повторне виконання завдань і вчать на помилках, мають можливість експериментувати з різними сценаріями поведінки, які в реальних умовах неможливо або небезпечно відтворити);

– розвитку когнітивних навичок (симуляції дозволяють студентам знаходити нові шляхи виконання навчальних задач, креативно використовувати здобуті знання для вирішення проблемних ситуацій);

– підвищенню мотивації студентів.

Так, можливості *технологій ВР* у рамках гейміфікації морської освіти не мають меж. Саме залучення імерсивних (створюють ефект присутності та занурення) технологій діджиталізації має реконструювати можливості практичної підготовки майбутніх спеціалістів ще у стінах навчального закладу. Ці можливості включають передусім перехід від теорії до практики з акцентом на візуалізації процесу, засобах комунікації та реалізації дій. При цьому залучення технологій ВР включає такі функції, які не можливі в реальному житті на інших симуляторах:

1) аналітична: дзеркальне відображення кожної дії на екрані з можливістю подальшого аналізу помилок;

2) когнітивна: супроводження дій з можливістю вибору та здатністю до самонавчання;

3) оціночна: контроль виконання дій за кожним сценарієм з режимом підказок;

4) комунікативна: розвиток навичок командної роботи.

Спираючись на досвід імплементації тренувань на симуляторі ВР у навчання морської англійської [18, с. 157], було виявлено, що віртуальне навчання може відрізнитися за цільовою спрямованістю. Метод поточного проходження або «навчання крізь проходження» орієнтований на досконале відпрацювання здобутих навичок та включає в себе поетапне проходження будь-якої операції на судні відповідно до команд. Такі умови віртуального середовища максимально наближені до реального процесу здобуття досвіду на судні, коли кадет виконує прямі команди та контролювано приймає необхідні рішення відповідно до попередньо сформованих навичок. Таке проходження має нескінченну кількість спроб та необмежене часом. Метод заключного проходження має на меті демонстрацію рівня здобутої компетентності: дії студента обмежені часом, він діє без підказок, спираючись на власні знання та навички. Також під час заключного методу відпрацювання певної операції дії студента відображаються на великому екрані, що дозволяє іншим студентам працювати у групах або парах, обговорюючи кожен крок і коментуючи відповідність / невідповідність дій у даній ситуації. За цієї умови роль викладача може переходити до студентів, які аналізують й співставляють дії виконавця з їх лексично-граматичним оформленням, заповнюють чек-листи (checklists) та разом виконують роботу над помилками. Таким чином, прагматичною метою навчання на симуляторах є формування

компетенцій студентів на двох рівнях – концептуальному та оперативному.

Висновки. Діджиталізація морської освіти наразі реалізовується за змішаною моделлю – інтеграція навчання в аудиторіях та практичних занять на симуляторах з онлан уроками через цифрове освітнє середовище, що, з однієї сторони, надає вищим навчальним закладам України гнучкості у реагуванні на будь-які зовнішні фактори впливу на процес навчання (пандемія, воєнні дії, тощо). А, з іншої сторони, дозволяє передавати навчальний зміст у найефективніший спосіб, прийнятний студентам.

Електронне навчання робить процес навчання більш гнучким та керованим, обіймаючи такі ключові під-парадигми, як навчання у цифровому освітньому середовищі, мобільне навчання, глибинне навчання, гейміфіковане / симуляційне навчання. Комбінаторика інструментів й методів їх реалізації в навчальному процесі обумовлена педагогічними, професійними й цифровими навичками викладача. Проте ефективне досягнення навчальних цілей не обмежується використанням методів лише одної під-парадигми. Активне залучення цифрових технологій під час занять в аудиторіях та поза ними, відпрацювання практичних навичок на симуляторах, змішане використання інформаційно-комунікаційних засобів в освітніх цілях уможлиблює досягнення неперервності навчального процесу та ключових принципів «активного навчання».

У фокусі подальшого дослідження лежить детальне вивчення симуляційного навчання, адже ця під-парадигма відіграє рушійну роль у практичній підготовці майбутніх морських фахівців, є новою й найменш вивченою у рамках морської освіти, а її методи та прийоми є майже не описаними в науковому просторі через те, що провідні вищі установи України тільки починають імплементацію тренажерів й симуляторів віртуальної реальності до академічного освітнього процесу.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Crittenden W., Biel I., Lovely W. Embracing Digitalization: Student Learning and New Technologies. *Journal of Marketing Education* 2019, Vol. 41(1). P. 5–14. <https://doi.org/10.1177/0273475318820895>.
2. OECD. *Innovating Education and Educating for Innovation: The Power of Digital Technologies and Skills*. Paris: OECD Publishing. 2016. <https://doi.org/10.1787/9789264265097-en>.
3. Kituyi G., Makerere I. A framework for the integration of e-learning in higher education institutions in developing countries. *International Journal of Education and development using Information and Communication Technology (IJEDICT)*. 2013, Vol. 9, Iss. 2.
4. Chikopela R., Sikanyika F., Kalizinje S., Sondashi G. Digitalization of Teaching and Learning: Experiences and Opportunities in Selected Higher Learning Institutions in Zambia. *International Journal of Research and*

Innovation in Social Science (IJRISS). 2021. P. 43–53.

5. Brown M., Dehoney J., Millichap N. The next generation digital learning environment: A report on research. *ELI paper, Educause Learning Initiative*. 2015. <https://library.educause.edu/-/media/files/library/2015/4/eli3035-pdf.pdf>.

6. Hochschulforum Digitalisierung [The German Forum for Higher Education in the Digital Age]. *Discussion paper. 20 theses on digital teaching and learning in higher education. Working paper no. 18*. Berlin: Hochschulforum Digitalisierung. 2016. https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD_AP_Nr%2018_Discussion_Paper.pdf.

7. Rey G. "E-Learning". Bern: Huber. 2009. P. 6–8.

8. Ghirardini B. E-learning methodologies A guide for designing and developing e-learning courses. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations. 2011. 138 p.

9. Bond M., Marín V., Dolch C., Bedenlier S., & Zawacki-Richter O. Digital transformation in German higher education: Student and teacher perceptions and usage of digital media. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*. 2018. P. 15–48. <https://doi.org/10.1186/s41239-018-0130-1>.

10. Seufert S., Meier Ch. From eLearning to Digital Transformation: A Framework and Implications for L&D. *International Journal of Advanced Corporate Learning (IJAC)*. 2016. 9(2). P. 27–33. DOI:10.3991/ijac.v9i2.6003.

11. Kapp K. *The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education*. San Francisco, CA: Pfeiffer, 2012.

12. Patterson R. Can behavioral tools improve

online student outcomes? Experimental evidence from a massive open online course (Report), Cornell University, Department of Policy Analysis and Management. 2015. https://www.ilr.cornell.edu/sites/ilr.cornell.edu/files/cheri_wp165_0.pdf.

13. Selwyn N. Minding our language: Why education and technology is full of bullshit... and what might be done about it. *Learning, Media and Technology*. 2016. <https://doi.org/10.1080/17439884.2015.1012523>.

14. Herrington J., Herrington A., Mantei J., Olney I. W., & Ferry B. New technologies, new pedagogies: *Mobile learning in higher education*. 2009. <http://ro.uow.edu.au/edupapers/91>.

15. Sarker I. Deep Learning: A Comprehensive Overview on Techniques, Taxonomy, Applications and Research Directions. *SN COMPUT. SCI.* 2, 420. 2021. <https://doi.org/10.1007/s42979-021-00815-1>.

16. Ling H., Jiahou L. Promoting Students' Deep Learning. *Teaching and Learning of Computer*. 2005. P. 29–30.

17. Eid A. Deep Learning in Language Teaching and Learning. 2022. P. 1–23.

18. Федорова О.В. Технології віртуальної реальності у розрізі мікронавчання: теоретичні та практичні засади. Інноваційна педагогіка. «Причорноморський науково-дослідний інститут економіки та інновацій» Вип. 52. Т. 2. 2022. С. 150–157.

19. Voloshynov S., Popova H., Dyagileva O., Fedorova O., Bobrysheva N. Formation of professional competency in life saving appliances operation of future seafarers by means of online and simulation VR technologies. *CEUR Workshop Proceedings*. 2022. 3085. P. 365–380.