

- [9] Oksana, Kondur, Valerii, Ratushniak (2019). The modern technologies for the control of knowledge and skills of education recipients. Mountain School of Ukrainian Carpaty, no. 21, Feb. 2020, pp. 13-18, doi:10.15330/msuc.2019.21.13-18; (in English)
- [10] Kuznecov, V. G. (1999). Konczepczija razvitiya testovoj tekhnologii kontrolya urovnya obuchennosti studentov v sisteme professional'nogo obrazovaniya Rossii [The concept of development of test technology for monitoring the level of student learning in the vocational education system of Russia]. Testy` v obrazovanii: Informacziorny`j nauchno-metodicheskiy byulleten` s e`lektronny`m prilozheniem – Tests in education, issue 1, 30-45; (in Russian)
- [11] Majorov, A. N. (1997). Testy` shkol`ny`kh dostizhenij: konstruirovaniye, provedeniye, ispol`zovaniye [School achievement tests: design, conduct, use]. SPb.: Obrazovanie i kul`tura; (in Russian)
- [12] Avanesov, V. S. (2002). Kompozicziya testovy`kh zadaniy [Composition of test items]. Uchebnaya kniga - Educational book, 3 izd. dop. M.: Czentr testirovaniya; (in Russian)
- [13] Zajceva, L. V., & Prokof`eva, N. O. (2002). Problemy komp`yuternogo kontrolya znanij [Problems of computer control of knowledge]. IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT 2002). Proceedings . Kazan, Tatrstan, Russia. 102-106; (in Russian)
- [14] Chua, Yan Piaw. (2012). Replacing Paper-based Testing with Computer-based Testing in Assessment: Are we Doing Wrong? Procedia - Social and Behavioral Sciences. Issue 64. 655-664. DOI: 10.1016/j.sbspro.2012.11.077. (in English)
- [15] Ofitsiinyi bloh LMS Collaborator: korporatyvne navchannia, testuvannia ta fakhova sertyfikatsiia, novyny. URL: <https://collaborator.biz/blog/> (Дата звернення: 01.11.2021) (in Ukrainian);
- [16] Alabi, T. O., Thaddeus, H. & Falode, O. C. (2020). Effects of ILIAS Online Learning Platform on Academic Achievement in Educational Technology among University Students' in Nigeria. International Journal of Educational & Research. 03(09), 13-20; (in English)
- [17] Shymkova, I., Tsvilyk, S., Hlukhaniuk, V, Solovei, V., Harkushevskiy V. (2021). Use of learning management system ilias in teaching technologies for intending teachers of secondary and vocational education. SOCIETY. INTEGRATION. EDUCATION. 15th Proceedings of the International Scientific Conference. Volume V. May 28th -29th. Rēzekne: Rēzeknes Tehnoloģiju akadēmija, 470-482. DOI: <https://doi.org/10.17770/sie2021vol5.6313>. (in English)

УДК: 37.016:004+37.091.12.046-021.68:004](07)

DOI: 10.31652/2412-1142-2021-62-18-27

Гриценчук Олена Олександрівна

кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник
відділ компаративістики інформаційно-освітніх інновацій Інституту інформаційних технологій і засобів
навчання НАПН України, м. Київ, Україна
ORCID ID: 0000-0003-3173-7649
helenekyv2017@ukr.net

ЗАГАЛЬНІ ПІДХОДИ ДО ПОБУДОВИ ТА РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВОГО НАВЧАЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА: ДОСВІД НІДЕРЛАНДІВ

Анотація. Сучасне інформаційно-цифрове навчальне середовище має бути гнучким та персоналізованим, відповідати потребам, вимогам та побажанням учнів і студентів, вчителів і викладачів, а також самого навчального закладу. Навчання з використанням інформаційно-комунікаційних технологій стало актуальним в умовах карантину, спричиненого COVID-19. Сьогодні навчальний процес відбувається незалежно від часу та місця, що вимагає швидкого та простого доступу до інформації та освітніх ресурсів. Інформаційно-цифрове навчальне середовище є інструментом, що розширює шляхи та можливості надання та отримання освітніх послуг, забезпечує здійснення заходів освітнього процесу в змішаному та онлайн форматах, уможливорює рівний доступ до якісної освіти. У статті опрацьовано низку документів міжнародних організацій, що визначають орієнтири освітньої політики у галузі ІКТ, а саме ЄС, Ради Європи, ЮНЕСКО, ЮНІСЕФ, ПРООН, ОЕСР, результати опитувань щодо ставлення учасників освітнього процесу до використання ІКТ та їх обізнаності. Здійснено порівняльно-педагогічний аналіз зарубіжного та вітчизняного досвіду розбудови та розвитку навчальних середовищ з використанням ІКТ, зокрема, досвіду Нідерландів, країни, що є одним із світових лідерів у галузі інформаційно-комунікаційних

технологій. Висвітлено теоретичні підходи українських і нідерландських вчених щодо розбудови та впровадження інформаційно-цифрового навчального середовища у освітню практику, представлено модульний підхід нідерландських дослідників щодо побудови такого середовища за так званим принципом блоків LEGO, що є складниками інформаційно-цифрового навчального середовища та деталізовано їх основні характеристики. Представлено авторське бачення процедури створення і розвитку інформаційно-цифрового навчального середовища, що може бути використано вітчизняними освітянами.

Ключові слова: інформаційно-цифрове навчальне середовище, інформаційно-комунікаційні технології, освіта Нідерландів.

1. ВСТУП

Постановка проблеми. Актуальним питанням сучасної освіти є ефективне використання потенціалу інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ). Процеси глобалізації, інтеграції, цифрових трансформацій, що відбуваються у сьогодні у світі, впливають на освітню галузь. Намір України щодо входження у європейське співтовариство передбачає узгодженість бачення власного шляху розвитку всіх галузей суспільства, зокрема освітньої галузі, з європейською та міжнародною спільнотою. Цифровий порядок денний для Європи (Digital Agenda for Europe) є однією із провідних ініціатив в рамках стратегії соціально-економічного розвитку Європейського Союзу «Європа 2020», що прийнята Європейською радою у 2010 р. Впровадження електронного навчання (англ. eLearning) визначається провідним напрямом модернізації освітньої політики в європейських країнах. Впровадження ІКТ має бути відображене у навчальних програмах, інтегроване у зміст освіти, закладене у критерії оцінювання результатів навчання, зазначається у документі. Отже, сучасне освітнє середовище набуває рис цифрового [1].

Процеси формування та розвитку інформаційно-цифрового навчального середовища в Україні відбуваються протягом останніх років. Організація нового освітнього середовища потребує широкого використання ІКТ, мультимедійних засобів навчання та ін., це зазначено у концепції Нової української школи (НУШ). ІКТ забезпечують можливість рівного доступу до цифрових освітніх ресурсів і середовищ [2]. Питання використання ІКТ набуло гостроти у зв'язку з пандемією COVID-19. Сьогодні навчання все частіше відбувається у дистанційному та змішаному форматах. Вчителі та викладачі, студенти та учні в Україні виявилися не достатньо обізнаними щодо використання ІКТ, а інформаційно-цифрові навчальні середовища закладів освіти недостатньо розвинуті або взагалі відсутні. Результати досліджень (*Results of an online survey of teachers' needs for raising the level of professionalism in digital and ICT use during quarantine (2020), Analytical report. The results of the online survey on the readiness and needs of teachers for the use of digital tools and ICT in the conditions of quarantine (2021)*), проведені протягом 2019-2021 років науковцями Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, виявили значні прогалини вчителів щодо володіння ними ІКТ [3, 4]. Моніторинг 2011-2014 рр., здійснений в системі професійно-технічної освіти, продемонстрував зацікавленість викладачів та студентів у набутті і розвитку ІК-компетентності та визначив тенденцію щодо її зростання. Так 48 % педагогів висловили бажання впроваджувати ІКТ у свою освітню практику та розвивати ІК-компетентність. До 2014 р. цей показник зріс до 83 %. Серед студентів, які брали участь у опитуванні, також було відзначено зростання зацікавленості у підвищенні свого рівня володіння ІКТ з 56 % у 2011 р. до 94 % у 2014 р. [5]. Міжнародні дослідження констатують, що кожен п'ятий учень не досягає базового рівня володіння ІКТ та тільки 39% вчителів в ЄС вважають себе обізнаними користувачами ІКТ [6].

Отже, важливо зазначити, що учасники освітнього процесу можуть ефективно розвивати і повноцінно реалізувати свою здатність застосовувати засоби ІКТ в умовах, що забезпечуються інструментами інформаційно-цифрового навчального середовища за підтримки відповідних методик їх використання.

Українська освітянська спільнота за підтримки Міністерства освіти і науки України ініціювала створення Національної платформи цифрової освіти. Однак, ця платформа

знаходиться в процесі розробки. Дослідження аспектів розбудови цифрового освітнього середовища є актуальною проблемою для сучасної системи освіти України.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз проблеми дослідження базувався на вивченні міжнародних і українських документів, резолюцій, рамок, аналітичних матеріалів. Вони окреслюють стратегічні напрями та загальні тенденції розвитку освіти в умовах цифрових трансформацій. Міжнародними документами, що останніми десятиліттями визначають напрями розвитку освітньої політики, та на які орієнтується світова та вітчизняна освітня спільнота, є: Цифрова Адженда для Європи, (ЄС, 2010 р.). [1] Трансформація освіти: потенціал політик у галузі ІКТ (ЮНЕСКО, 2011 р.) [7], Трансформація нашого світу: 2030 Адженда стійкого розвитку (ООН, 2015 р.) [8] тощо. Серед вітчизняних офіційних документів у галузі освітньої політики щодо розвитку ІКТ в Україні важливими є Комунікаційна стратегія МОН 2017-2020 рр. [9], Основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007–2015 роки [10], Стратегія розвитку інформаційного суспільства в Україні (2013 р.) [11], концепція «Нова українська школа» [2], Концепція національної програми інформатизації (1998 р.) [12] та ін.

План дій з цифрової освіти 2021-2027 рр. представлений Європейською комісією визначив два стратегічні пріоритети: сприяння створенню високоефективної цифрової освітньої екосистеми та підняття рівня цифрових навичок та компетентностей для цифрової ери. Цифрове освітнє середовище, як зазначається в документі, має бути складовою сучасної цифрової екосистеми [13].

Серед останніх міжнародних ініціатив, де окреслено напрями цифровізації суспільства, зокрема, у галузі освіти, є Цифрова стратегія ЄС (Європейський Союз). «Цифровий компас 2030: європейський шлях цифрового десятиліття», представлений Комісією ЄС у березні 2021 року, – інструмент, що визначає траєкторію ЄС щодо нарощування темпів цифрової трансформації, ліквідацію прогалів щодо впровадження ІКТ у всіх сферах життя європейців, ефективного використання можливостей, що надають цифрові технології, а також впровадження цифрових принципів. Одним з цифрових принципів визначено впровадження універсальної цифрової освіти, розвиток цифрових навичок та створення безпечного та надійного онлайн середовища [14].

Процес формування та розвитку інформаційно-цифрового навчального середовища відносно нове явище в освіті. Ця проблема викликає зацікавленість науковців і практиків у галузі освіти. Дослідження багатьох українських і зарубіжних учених присвячені проблемі розбудови та розвитку інформаційно-цифрового навчального середовища. Значна увага приділена питанням впровадження ІКТ в освіту та проблемам розвитку освітнього середовища, зокрема в роботах В. Бикова [15], Ю. Бутова, В. Лугового [16], В. Олійника, О. Спіріна, [17], О. Ляшенка, А. Яцишин [18] та ін. Окремі аспекти створення і розвитку цифрових освітніх середовищ розглядаються у роботах вітчизняних дослідників С. Литвиної [18], М. Шишкіної [16] (хмаро-орієнтоване середовище), Т. Вакалюк [19], І. Іванюк [3], Н. Сороко [16] (комп'ютерно-орієнтоване середовище), О. Гриценчук, О. Овчарук [20] (інформаційно-освітнє середовище). Зарубіжні дослідники займаються актуальними аспектами проблеми створення та розвитку освітнього середовища з застосуванням ІКТ у закладах освіти, а саме; С. Бранд-Грувел (S.Brand-Gruwel) [21], І. Полднер (E.Poldner) [22] (віртуальні середовища), П. Фіссер (P.Fisser) та М. Філліпс (M. Phillips) [23] (компоненти цифрового середовища), К. Вермас (K. Vermaas) та А. ван де Граф (A. van de Graaf) [24] (особистісно орієнтоване середовище з використанням ІКТ), Й. Тондер (J. Tondeur) та Й. ван Браак (J. van Braak) [25] (підходи до розвитку цифрового середовища) та ін.

Мета статті. Метою статті є здійснити аналіз міжнародного досвіду, зокрема у Нідерландах, виокремити підходи для створення та розвитку інформаційно-цифрового навчального середовища, розглянути основні характеристики інформаційно-цифрового навчального середовища, визначити його компоненти. Узагальнити результати дослідження

та надати рекомендації для освітян щодо процедури створення і використання інформаційно-цифрового навчального середовища.

2. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Проблема створення інформаційно-цифрового навчального середовища має розглядатися, зокрема, з точки зору основних рис, складових, їх властивостей, та вимог до такого середовища. Отже, інформаційно-цифрове навчальне середовище має бути оснащене ІКТ, педагогічними технологіями та функціонувати завдяки обміну та спілкуванню, що відбувається через досвід і навчання усіх учасників освітнього процесу. В. Биков вважає, що «навчальне середовище – це штучно побудована система, складники якої створюють необхідні умови для досягнення цілей навчально-виховного процесу. Структура навчального середовища визначає його внутрішню організацію, взаємозв'язок і взаємозалежність між елементами, що виступають, з одного боку, атрибутами чи аспектами розгляду, що визначають його змістовну й матеріальну наповненість, а з іншого боку – ресурсами навчального середовища, що включаються в діяльність учасників навчально-виховного процесу, набуваючи при цьому ознак засобів навчання і виховання» [15].

Принципи створення і розвитку навчального середовища закладу післядипломної педагогічної освіти з використанням ІКТ, представлено вітчизняними вченими. Науковці В. Олійник та С. Касьян, аналізуючи практику розбудови єдиного інформаційного простору кафедри відкритих освітніх систем та інформаційно-комунікаційних технологій ДЗВО «Університет менеджменту освіти» НАПН України, серед іншого виділяють принципи адаптивності, розподіленості, багатокomпонентності та інтегральності. На думку дослідників, побудова середовища з використанням ІКТ за такими принципами та здійснення освітньої діяльності в ньому посприяє активній творчій діяльності тих, хто навчається. [26, с.138].

Розвиток сучасного інформаційно-цифрового навчального середовища закладів освіти має відбуватися з урахуванням бачення та досвіду міжнародної освітньої спільноти. Доцільним є здійснення педагогічних розвідок щодо теорії і практики Нідерландів, країни що була і залишається одним із світових лідерів у галузі ІКТ та активно впроваджує інформаційно-комунікаційні технології в освіту. Для освітян створені та функціонують багато цифрових освітніх середовищ, наприклад: цифрова платформа Leraar24 (www.leraar24.nl) створена для педагогів Нідерландів за підтримки національних освітніх організацій (Leraar в перекладі з нідерландської – вчитель); інформаційно-цифрове середовища для освітян «Майстерня цифрової грамотності», створена за ініціативи Фонду Кеннісет (<https://www.kennisnet.nl/>), де вчителі можуть удосконалювати ІК-компетентність за трьома напрямками у майстерні інформаційних навичок, майстерні обчислювального мислення та майстерні медіаграмотності й іміджевої грамотності; «Освітня мережа для навчання LNE» (нідер. LNE-LeerNetwork Educatie, <http://www.leernetwerkeducatie.nl>), щопідтримує онлайн-освіту та працює як комунікаційна платформа між закладом вищої освіти й практичними навчальними центрами; Люди як архітектори освіти (нідер. Mensen Maken Scholen, (<https://www.pabo-inholland.nl>) – навчальне середовище з використанням ситуативних завдань та електронних симуляцій та багато інших.

Слід зазначити, що рисами сучасного інформаційно-цифрового навчального середовища є персоніфікованість та персоналізованість, керованість, гнучкість та інтегрованість, відповідність його функцій запиту користувача, його вимогам, потребам та побажанням. Доступ до середовища має бути забезпечений незалежно від місця та часу, здійснюватися просто та швидко. Окремим аспектом підходів побудови та розвитку інформаційно-цифрового навчального середовища є питання безпеки та використання даних.

Архітектура інформаційно-цифрового навчального середовища, орієнтованого на користувача, передбачає взаємодію та підтримку всіх функціональних процесів середовища, зокрема управління даними, що забезпечує прозорий моніторинг освітнього процесу та уможливорює застосування основних даних, коли у середовищі інтегровані різні застосунки.

Інформаційно-цифрове навчальне середовище пропонує можливість персоналізації, створення навчальних траєкторій та співпраці в різних форматах і на різних рівнях. Наприклад, контейнерний застосунок LMS (англ. Learning Management System), засобами якого здійснюється підтримка система управління навчанням, забезпечує реалізацію функцій комунікації, співпраці, оцінювання, організації контенту тощо. Найбільш поширеними сучасними системами управління навчанням, що використовуються педагогами, є Moodle, aTutor, Blackboard Learning System, ILIAS.

Зрозуміло, розробити єдине інформаційно-цифрове навчальне середовище, що буде універсальним для користувачів та будь-якого закладу освіти, навряд чи можливо. Розбудувати середовище для навчання з використанням ІКТ науковці Нідерландів К. Вермас (K. Vermaas), А. ван де Граф (A. van de Graaf) та ін. пропонують, застосовуючи модульний підхід, подібний, як зазначають дослідники, до принципу іграшкового конструктору LEGO і його блоків. Складниками такого навчального середовища також є блоки, що можуть бути змінені, додані або вилучені із середовища [24]. На думку вчених, блоки мають бути орієнтовані на забезпечення основних функцій середовища, а саме: управління та планування, організацію змістового компоненту, комунікацію та співпрацю, оцінювання та тестування. Запропонований підхід до формування і використання інформаційно-цифрового навчального середовища передбачає окрему розбудову всіх його елементів, як то: ІК послуг, застосунків та ін., що здатні поєднуватися, легко оновлюються або трансформуються, вилучаються чи додаються. Зважаючи на швидкий розвиток ІКТ, даний підхід дозволить розбудовувати інформаційно-цифрове навчальне середовище, інтегруючи як сучасні цифрові засоби і технології, так і також педагогічні технології та інновації.

Умовами побудови ефективного інформаційно-цифрового навчального середовища є застосування стандартів та концептуальних рамок; інфраструктури з інтегративними властивостями побудови середовища та організацією доступ до нього. Розглянемо їх детальніше.

Стандартизованість. Фундаментом для побудови інформаційно-цифрового навчального середовища є концептуальні підходи та рамкові документи, що складають нормативно-правову базу, містять загальні вимоги до принципів функціонування такого середовища, визначають його основні риси і характеристики. Застосування стандартів в процесі створення, використання та розвитку інформаційно-цифрового навчального середовища надає можливість обміну даними, забезпечуючи їх надійне та безпечне використання. Важливим аспектом у умовах розвитку сучасного світу, коли міжнародною, зокрема педагогічною спільнотою, виробляються загальні підходи, рамки, рекомендації, є інтерпретація та адаптація цих джерел, врахування національного формату. Наприклад, у різних країнах часто використовують різні дефініції для одних і тих самих понять в освіті.

Інтегрованість. Сьогодні питання стандартизації в галузі освіти лишається відкритим. Сучасний спектр цифрового інструментарію, зокрема застосунків, досить різноманітний. Різні постачальники у галузі ІКТ пропонують власні цифрові продукти, поєднання яких під час навчання не завжди узгоджене, що ускладнює чи обмежує їх застосування в процесі освіти. Злагоджене функціонування окремих систем у інформаційно-цифровому навчальному середовищі має реалізувати інтеграція. Нідерландські дослідники розглядають інформаційно-цифрове навчальне середовище як інтегровану інфраструктуру, до якої підходять з точки зору візуальної, контентної та структурної складової. Інтуїтивний інтерфейс, надійність Інформаційної системи студентів (англ. Student Information System, SIS), застосування стандартів API (англ. Application Programming Interface, API), виважена архітектура середовища та ін. відіграють важливу роль у процесі інтеграції.

Процедура доступу. Необхідною умовою роботи у інформаційно-цифровому навчальному середовищі є організація інформаційної безпеки. Оперування відомостями, захист даних та систем – важливі аспекти функціонування у середовищі, що реалізуються засобами авторизації, процедур ідентифікації та автентифікації.

Отже, для забезпечення процесів управління, комунікації, співпраці, планування, оцінювання засобами інформаційно-цифрового навчального середовища та його компонентів необхідно враховувати його основні характеристики та функціональні можливості, застосовуючи рамкові підходи та стандарти. Завдяки модульному підходу до створення і функціонування навчального середовища з використанням ІКТ, середовище набуває рис гнучкості, адаптованості до інновацій у галузі освіти та ІКТ.

Спираючись на дидактичні та методичні напрацювання учених у галузі педагогіки, на дослідження вітчизняного та міжнародного досвіду, зокрема нідерландських науковців, ми розробили процедуру побудови та використання інформаційно-цифрового навчального середовища, яка відображає послідовність його створення та впровадження з позиції модульності та інтегративності, за безпосередньої участі учнів, студентів, вчителів, викладачів та всіх зацікавлених осіб.

Процедура створення інформаційно-цифрового навчального середовища складається з таких загальних етапів, як: дослідження потреб, окреслення проблем, визначення завдань та цілей; узагальнення та накопичення інформаційних ресурсів, аналіз засобів ІКТ для проєктування середовища та можливостей їх використання; налагодження та впровадження; моніторинг, експертиза та оцінювання; удосконалення середовища. Створенню інформаційно-цифрового навчального середовища сприяє підтримка інфраструктури закладу, де створюється середовище, інтеграція його до навчально-виховних заходів. Ефективність процесу побудови інформаційно-цифрового навчального середовища в значній мірі залежить від мотивації учасників освітнього процесу та зацікавлених осіб або спільнот та їх залучення.

Дослідження потреб, окреслення проблем, завдань та цілей потребує визначення мети та очікуваних результатів побудови та функціонування інформаційно-цифрового навчального середовища. На цьому етапі важливо означити актуальність та необхідність створення середовища, що проєктується, та шляхи реалізації освітніх завдань засобами його інструментів.

Аналіз, збір інформації, прогнозування включає збір даних та інформаційних джерел, навчально-дидактичних матеріалів, проєктів, освітніх програм, мереж вчителів, викладачів, студентів та учнів. Передбачає планування перспектив розбудови інформаційно-цифрового навчального середовища, визначення поступових кроків реалізації, складання прогнозів щодо функціонування і розвитку середовища.

Добір засобів інформаційно-цифрового навчального середовища вимагає визначення стандартів, підходів та критеріїв щодо засобів інформаційно-цифрового навчального середовища, вивчення їх основних рис та характеристик з метою їх використання для забезпечення реалізації освітніх завдань.

Проєктування інформаційно-цифрового навчального середовища полягає у розробці проєкту, його попередньої версії – реліз-кандидата, (за необхідністю, декількох, так званих альфа- та бета-версій), укладання технічного завдання та визначення шляхів його реалізації. Процес проєктування передбачає представлення загальної структури середовища та її деталізацію, опис всіх типів зв'язків між елементами. Водночас, має бути проведено аналіз зовнішнього інформаційного середовища та враховано його ймовірні впливи. На цьому етапі здійснюється добір інструментарію, до складу якого входять засоби навчання та інформаційні об'єкти, що можуть бути використані учасниками освітнього процесу та засобами яких реалізуються їхні потреби та вимоги щодо їх ефективного і безпечного використання.

Налагодження та впровадження інформаційно-цифрового навчального середовища здійснюється за допомогою активного та виваженого наповнення освітнього середовища програмними, інформаційними та організаційними ресурсами та залежить від рівня ІК-компетентності учасників освітнього процесу, їх психологічної готовності до суб'єкт-суб'єктної взаємодії засобами ІКТ. Важливу роль відіграє технологічна складова, а саме наявність відповідних комп'ютерних засобів для навчання, доступу до мережі інтернет, Wi-Fi-технологій. Окрема увага має бути приділена інформаційній безпеці, програмам для захисту

даних, відомостей та систем. Особливе місце займає організація академічної складової середовища.

Моніторинг та оцінювання, удосконалення інформаційно-цифрового навчального середовища передбачає відстеження статистики завантаження ресурсів, кількості відвідувань, а також прогресу набуття нових вмій, виявлення проблем, різноманітні види як оцінювання, так і само оцінювання рівня володіння користувачами інструментами інформаційно-цифрового навчального середовища.

3. ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Провівши аналіз вітчизняного та зарубіжного досвіду щодо проблеми створення і розвитку інформаційно-цифрового навчального середовища можна зробити певні висновки та надати рекомендації. Складові інформаційно-цифрового навчального середовища повинні забезпечувати основні функції навчально-виховного процесу: навчання, спілкування, співпраці, оцінювання та тестування, планування та управління, моніторингу та удосконалення. Створення та використання інформаційно-цифрового навчального середовища передбачає застосування всіх його елементів, а саме: ІТ-сервісів, застосунків, систем тощо, які можна легко комбінувати, оновлювати, додавати, видаляти, змінювати. Цей підхід посприє створенню та розвитку інформаційно-цифрового навчального середовища, яке можна адаптувати до інновацій в освіті та ІКТ. Процеси глобалізації, цифрових трансформацій, що відбуваються у сучасному світі та, відповідно, спричиняють впливи на освітню галузь, вимагають узгодженості підходів щодо поступів розвитку освіти. Проведене дослідження не вичерпує розв'язання всього спектру питань, пов'язаних з створенням і інформаційно-цифрового навчального середовища. Наукові розвідки доцільно продовжувати у напрямках дослідження ефективності функціонування інформаційно-цифрового навчального середовища, шляхів його розбудови у вітчизняному освітньому просторі, забезпечення науково-методичної підтримки, аналізу і розвитку інструментарію інформаційно-цифрового навчального середовища. Вивчення зарубіжного досвіду, використання кращих освітніх практик та напрацювань допоможе збагатити вітчизняну педагогічну теорію та практику.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- [1] Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions : A Digital Agenda for Europe / European Commission. Luxembourg, 2010. 41 p.
- [2] МОН України. Нова українська школа. Концепція. [Електронний ресурс]. Доступно: <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/ua-sch-2016/>.
- [3] Іванюк І.В., Овчарук О.В., Аналітичний звіт. Результати онлайн опитування готовність і потреби вчителів щодо використання цифрових засобів та ІКТ в умовах карантину : 2021 ІТЗН НАПН України, м. Київ, Україна.
- [4] Гриценчук О.О., Експериментальна перевірка ефективності моделі інформаційно-освітнього середовища як засобу розвитку громадянської компетентності вчителів, Комп'ютер у школі та сім'ї, № 1. стор. 15-18.
- [5] Карташова Л. А. Інформаційно-освітнє середовище системи професійно-технічної освіти: проблеми та перспективи. Науковий вісник Інституту професійно-технічної освіти НАПН України. Професійна педагогіка : зб. наук. пр./ Інститут професійно-технічної освіти НАПН України. Київ, 2015. Вип. 9. С.72-77.
- [6] Survey of Schools: ICT in Education in Europe : Benchmarking access, use and attitudes to technology in Europe's schools : Final Study Report, Feb. 2013 / European Union. Luxembourg, 2013. 160 p.
- [7] Transforming Education: The Power of ICT Policies / UNESCO. Paris, 2011. 244 p.
- [8] Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development : Resolution 70/1 adopted by the General Assembly on 25 Sept. 2015. URL: <https://undocs.org/en/A/RES/70/1> (last access: 22.08.2021).
- [9] Комунікаційна стратегія МОН 2017-2020. Схвалено рішенням колегії МОН (2017, травень 26) № 4/1-15. URL:<https://mon.gov.ua/storage/app/media/komunikacijna-strategiya-mon-2017-2020.pdf> (дата звернення: 28.08.2021).

- [10] Основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007–2015 роки : затв. Законом України від 09 січ. 2007 р. № 537-V. Законодавство України / Верхов. Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/537-16#Text> (дата звернення: 28.06.2021).
- [11] Стратегія розвитку інформаційного суспільства в Україні : схвалено розпорядж. Кабінету Міністрів України від 15 трав. 2013 р. № 386-р. Законодавство України / Верхов. Рада України. Київ, 2013. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/386-2013-p/page?lang=ru#Text> (дата звернення: 28.08.2021).
- [12] Концепція національної програми інформатизації : схвалено Законом України від 4 лют. 1998 р. № 75/98-ВР : ред. від 03.07.2020 р. Законодавство України / Верхов. Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/75/98-вр#n10> (дата звернення: 28.07.2021).
- [13] Digital Education Action Plan 2021-2027. Resetting education and training for the digital age / Communication From the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, COM(2020) 624 final. Brussels, 30.9.2020. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52020DC0624/> (last access: 22.08.2021).
- [14] 2030 Digital Compass: the European Way for the Digital Decade / Communication From the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, , com/2021/118 final, Brussels, 9.3.2021. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/TXT/?uri=CELEX%3A52021DC0118> (last access: 22.08.2021).
- [15] Биков В. Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти : монографія. Київ, 2008. 684 с.
- [16] Теоретико-методологічні засади інформатизації освіти та практична реалізація інформаційно-комунікаційних технологій в освітній сфері України : монографія / НАПН України, Ін-т інформ. технологій і засобів навчання ; наук. ред.: В. Ю. Биков, С. Г. Литвинова, В. І. Луговий. Київ, 2019. 214 с.
- [17] Спірін О. М., Шишкіна М. П., Запорожченко Ю. Г. Проблеми інформатизації освіти України в контексті розвитку досліджень оцінювання якості засобів ІКТ. Інформаційні технології і засоби навчання : електрон. наук. фах. вид. 2012. Т. 27, № 1. URL: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/632> (дата звернення: 28.06.2020).
- [18] Ляшенко О. І., Яцишин А. В. Інформаційно-цифровий освітній простір: перспективи розвитку. Освіта і суспільство. 2019. № 4. С. 7.
- [19] Вакалюк Т. А. Основні характеристики хмаро орієнтованого навчального середовища для підготовки бакалаврів інформатики. Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 2, Комп'ютерно-орієнтовні системи навчання / НПУ ім. М. П. Драгоманова. Київ, 2017. № 19. С. 154–157.
- [20] Використання засобів хмаро орієнтованого навчального середовища для розвитку ІК-компетентності вчителів : метод. рек. / О. В. Овчарук, І. Д. Малицька, І. В. Іванюк, О. О. Гриценчук та ін. Київ, 2019. 64 с.
- [21] Research Programme : Learning and teaching in technology-enhanced environment, 2014–2019 / S. Brand-Gruwel et al. ; Welten Institute. Heerlen, 2014. 62 p. URL: https://www.ou.nl/documents/40554/87044/WI_Research_Programme_final.pdf/242bc1de-1d0a-4198-8450-e90818958187 (last access: 23.06.2020).
- [22] Poldner E. Case Study School of Education naar pilot 'Mensen Maken Scholen' : Lectoraat eLearning Onderzoekstraject eTutoring. 2007. 52 blz.
- [23] EDUsummit 2019 Summary : Learners and learning contexts: New alignments for the digital age, September 29th – October 2nd, 2019, Québec City, Canada / Ed.: P. Fisser, M. Phillips. Québec, 2020. 13 p. URL: https://edusummit2019.fse.ulaval.ca/files/edusummit2019_ebook.pdf (last access: 23.06.2021).
- [24] Een flexibele en persoonlijke leeromgevingVan losse bouwstenen naar één geheel een verkenning / ed.: K. Vermaas, A. van de Graaf. Nederland, 2015. 39 p. URL: https://www.surf.nl/files/2019-02/notitie-een-flexibele-en-persoonlijke-leeromgeving_webversie-1.pdf (datum van applicatie: 25.06.2021).
- [25] TPACK: kennis en vaardigheden voor ICT integratie / P. Fisser en and. 4W: weten wat werkt en waarom. 2013. № 2. URL: https://www.teacherdesignteams.be/documenten/4w_2013-2_voogt_tpack.pdf (datum van applicatie: 22.06.2021).
- [26] Касьян С. П., Олійник В. В. Використання технології змішаного навчання в єдиному інформаційному середовищі на основі Office 365 у процесі підвищення кваліфікації здобувачів освіти закладу післядипломної освіти. Технологія змішаного навчання в системі відкритої післядипломної освіти : підручник / за заг. ред. В. В. Олійника ; Ун-т менеджменту освіти. Київ, 2019. С. 148–159.

GENERAL APPROACHES TO THE CONSTRUCTION AND DEVELOPMENT OF THE INFORMATION AND DIGITAL LEARNING ENVIRONMENT: THE EXPERIENCE OF THE NETHERLANDS

Hrytsenchuk Olena Oleksandrivna

Candidate of Pedagogical Science, Senior researcher of the Comparative Studies Department for Information and Education Innovations

the Institute of Information Technologies and Learning Tools of NAES of Ukraine, Kyiv, Ukraine.

ORCID ID: 0000-0003-3173-7649

helenekyiv2017@ukr.net

Abstract. Modern information and digital learning environment must be flexible and personalized, meet the needs, requirements and wishes of pupils and students, teachers, as well as the institution itself. Training with the use of information and communication technologies has become relevant in the conditions of quarantine caused by COVID-19. Today, the learning process takes place regardless of time and place, which requires quick and easy access to information and educational resources. The information-digital learning environment is a tool that expands the ways and opportunities of providing and receiving educational services, provides the implementation of educational activities in a mixed and online format, provides equal access to quality education. The article examines documents of international organizations that define the guidelines of educational policy in the field of ICT, namely the EU, Council of Europe, UNESCO, UNICEF, UNDP, OECD, the results of surveys on the attitude of participants to the use of ICT and their awareness. A comparative and pedagogical analysis of foreign and domestic experience in the development and development of learning environments using ICT, in particular, the experience of the Netherlands, a country that is one of the world leaders in the field of information and communication technologies. The theoretical approaches of Ukrainian and Dutch scientists to the development and implementation of information and digital learning environment in educational practice, the modular approach of Dutch researchers to build such an environment on the so-called LEGO blocks, which are components of information and digital learning environment and detail their main characteristics. The author's vision of the procedure of creation and development of information and digital learning environment that can be used by domestic educators is presented.

Keywords: information and digital learning environment, information and communication technologies, education in the Netherlands.

References (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

- [1] Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions : A Digital Agenda for Europe / European Commission. Luxembourg, 2010. 41 p.
- [2] MON Ukrainy. Nova ukrainska shkola. Kontsepsiia. [Elektronnyi resurs]. Dostupno: <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/ua-sch-2016/>.
- [3] Ivaniuk I.V., Ovcharuk O.V., Analitichnyi zvit. Rezultaty onlain opytuvannia hotovnist i potreby vchyteliv shchodo vykorystannia tsyfrovyykh zasobiv ta IKT v umovakh karantynu : 2021 IITZN NAPN Ukrainy, m. Kyiv, Ukraina.
- [4] Hrytsenchuk O.O., Eksperymentalna perevirka efektyvnosti modeli informatsiino-osvitnoho seredovyscha yak zasobu rozvytku hromadianskoi kompetentnosti vchyteliv, *Kompiuter u shkoli ta simi*, № 1. stor. 15-18.
- [5] Kartashova L. A. Informatsiino-osvitnie seredovyshe systemy profesiino-tekhnichnoi osvity: problemy ta perspektyvy. *Naukovyi visnyk Instytutu profesiino-tekhnichnoi osvity NAPN Ukrainy. Profesiina pedahohika : zb. nauk. pr./ Instytut profesiino-tekhnichnoi osvity NAPN Ukrainy. Kyiv, 2015. Vyp. 9. S.72-77.*
- [6] Survey of Schools: ICT in Education in Europe : Benchmarking access, use and attitudes to technology in Europes schools : Final Study Report, Feb. 2013 / European Union. Luxembourg, 2013. 160 r.
- [7] Transforming Education: The Power of ICT Policies / UNESCO. Paris, 2011. 244 r.
- [8] Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development : Resolution 70/1 adopted by the General Assembly on 25 Sept. 2015. URL: <https://undocs.org/en/A/RES/70/1> (last access: 22.08.2021).
- [9] Komunikatsiina stratehiia MON 2017-2020. Skhvaleno rishenniam kolehii MON (2017, traven 26) № 4/1-15. URL:<https://mon.gov.ua/storage/app/media/komunikacijna-strategiya-mon-2017-2020.pdf> (data zvernennia: 28.08.2021).
- [10] Osnovni zasady rozvytku informatsiinoho suspilstva v Ukraini na 2007–2015 roky : zatv. Zakonom Ukrainy vid 09 sich. 2007 r. № 537-V. *Zakonodavstvo Ukrainy / Verkhov. Rada Ukrainy. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/537-16#Text* (data zvernennia: 28.06.2021).
- [11] Stratehiia rozvytku informatsiinoho suspilstva v Ukraini : skhvaleno rozporiadzh. Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 15 trav. 2013 r. № 386-r. *Zakonodavstvo Ukrainy / Verkhov. Rada Ukrainy. Kyiv, 2013. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/386-2013-r/page?lang=ru#Text* (data zvernennia: 28.08.2021).
- [12] Kontsepsiia natsionalnoi prohramy informatyzatsii : skhvaleno Zakonom Ukrainy vid 4 liut. 1998 r. № 75/98-VR : red. vid 03.07.2020 r. *Zakonodavstvo Ukrainy / Verkhov. Rada Ukrainy. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/75/98-vr#n10* (data zvernennia: 28.07.2021).
- [13] Digital Education Action Plan 2021-2027. Resetting education and training for the digital age / Communication From the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and

- Social Committee and the Committee of the Regions, COM(2020) 624 final. Brussels, 30.9.2020. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52020DC0624/> (last access: 22.08.2021).
- [14] 2030 Digital Compass: the European Way for the Digital Decade / Communication From the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, , com/2021/118 final, Brussels, 9.3.2021. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/TXT/?uri=CELEX%3A52021DC0118> (last access: 22.08.2021).
- [15] Bykov V. Yu. Modeli orhanizatsiinykh system vidkrytoi osvity : monohrafiia. Kyiv, 2008. 684 s.
- [16] Teoretyko-metodolohichni zasady informatyzatsii osvity ta praktychna realizatsiia informatsiino-komunikatsiinykh tekhnolohii v osvithii sferi Ukrainy : monohrafiia / NAPN Ukrainy, In-t inform. tekhnolohii i zasobiv navchannia ; nauk. red.: V. Yu. Bykov, S. H. Lytvynova, V. I. Luhovy. Kyiv, 2019. 214 s.
- [17] Spirin O. M., Shyshkina M. P., Zaporozhchenko Yu. H. Problemy informatyzatsii osvity Ukrainy v konteksti rozvytku doslidzhen otsiniuvannia yakosti zasobiv IKT. Informatsiini tekhnolohii i zasoby navchannia : elektron. nauk. fakh. vyd. 2012. T. 27, № 1. URL: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/632> (data zvernennia: 28.06.2020).
- [18] Liashenko O. I., Yatsyshyn A. V. Informatsiino-tsyfrovyyi osvithii prostir: perspektyvy rozvytku. Osvita i suspilstvo. 2019. № 4. S. 7.
- [19] Vakaliuk T. A. Osnovni kharakterystyky khmaro oriientovanoho navchalnoho seredovyscha dlia pidhotovky bakalavriv informatyky. Naukovyi chasopys NPU imeni M. P. Drahomanova. Serii 2, Kompiuterno-oriientovni systemy navchannia / NPU im. M. P. Drahomanova. Kyiv, 2017. № 19. S. 154–157.
- [20] Vykorystannia zasobiv khmaro oriientovanoho navchalnoho seredovyscha dlia rozvytku IK-kompetentnosti vchyteliv : metod. rek. / O. V. Ovcharuk, I. D. Malyska, I. V. Ivaniuk, O. O. Hrytsenchuk ta in. Kyiv, 2019. 64 s.
- [21] Research Programme : Learning and teaching in technology-enhanced environment, 2014–2019 / S. Brand-Gruwel et al. ; Welten Institute. Heerlen, 2014. 62 p. URL: https://www.ou.nl/documents/40554/87044/WI_Research_Programme_final.pdf/242bc1de-1d0a-4198-8450-e90818958187 (last access: 23.06.2020).
- [22] Poldner E. Case Study School of Education naar pilot Mensen Maken Scholen : Lectoraat eLearning Onderzoekstraject eTutoring. 2007. 52 blz.
- [23] EDUsummit 2019 Summary : Learners and learning contexts: New alignments for the digital age, September 29th – October 2nd, 2019, Québec City, Canada / Ed.: P. Fisser, M. Phillips. Québec, 2020. 13 p. URL: https://edusummit2019.fse.ulaval.ca/files/edusummit2019_ebook.pdf (last access: 23.06.2021).
- [24] Een flexibele en persoonlijke leeromgeving Van losse bouwstenen naar één geheel een verkenning / ed.: K. Vermaas, A. van de Graaf. Nederland, 2015. 39 p. URL: https://www.surf.nl/files/2019-02/notitie-ee-flexibele-en-persoonlijke-leeromgeving_webversie-1.pdf (datum van applicatie: 25.06.2021).
- [25] TPACK: kennis en vaardigheden voor ICT integratie / P. Fisser en and. 4W: weten wat werkt en waarom. 2013. № 2. URL: https://www.teacherdesignteams.be/documenten/4w_2013-2_voogt_tpack.pdf (datum van applicatie: 22.06.2021).
- [26] Kasian S. P., Oliinyk V. V. Vykorystannia tekhnolohii zmishanoho navchannia v yedynomu informatsiinomu seredovyschi na osnovi Office 365 u protsesi pidvyshchennia kvalifikatsii zdobuvachiv osvity zakladu pisliadyplomnoi osvity. Tekhnolohiia zmishanoho navchannia v systemi vidkrytoi pisliadyplomnoi osvity : pidruchnyk / za zah. red. V. V. Oliinyka ; Un-t menedzhmentu osvity. Kyiv, 2019. S. 148–159.