

УДК 378.14

DOI <https://doi.org/10.24919/2308-4863/47-3-39>**Наталія МУКАН,***orcid.org/0000-0003-4396-3408**доктор педагогічних наук, професор,
професор кафедри педагогіки та інноваційної освіти
Національного університету «Львівська політехніка»
(Львів, Україна) nataliya.v.tukan@lpnu.ua***Олена МУКАН,***orcid.org/0000-0003-0194-4292**кандидат економічних наук, доцент,
завідувач відділу докторантури та аспірантури
Національного університету «Львівська політехніка»
(Львів, Україна) olena.v.tukan@lpnu.ua***Цао ГУЙХУА,***orcid.org/0000-0002-5628-6314**магістр кафедри педагогіки та інноваційної освіти
Національного університету «Львівська політехніка»
(Львів, Україна) cao.guihua.2021@gmail.com*

ВІРТУАЛЬНЕ НАВЧАЛЬНЕ СЕРЕДОВИЩЕ: СИСТЕМНИЙ ПІДХІД ДО ТРАКТУВАННЯ ПОНЯТТЯ

Стаття присвячена дослідженню проблеми використання інформаційно-комунікаційних технологій у роботі закладів вищої освіти. Метою статті є виявлення специфіки трактування поняття «віртуальне навчальне середовище» вітчизняними та зарубіжними науковцями. Виконано аналіз науково-педагогічної літератури, що висвітлює різноманітні аспекти проблеми дослідження, серед яких: віртуальне навчальне середовище як система взаємопов'язаних компонентів (M. Wit, H. Dompsele); ефективність використання віртуального навчального середовища та роль студента у формуванні віртуального навчального середовища (P. Dillenbourg); порівняльні дослідження систем Moodle та Blackboard (J. Barker, P. Gossman); стимулювання до навчання у віртуальному навчальному середовищі (A. Jones, K. Issroff). З'ясовано, що сьогодні спостерігається зміна парадигм від технологічних ідей до індустріальних, від індустріальних до інформаційних, а оволодіння якісними інформаційними ресурсами визначається як стратегічна перевага. У результаті опрацювання та аналізу наукових праць із проблеми дослідження визначено, що дослідники послуговуються такими термінами, як віртуальне навчальне середовище, віртуальне освітнє середовище, інформаційно-навчальне середовище. Подано узагальнені дані щодо трактування цих понять. Представлено основні компоненти, які складають систему цифрового навчального середовища закладу вищої освіти. Визначено, що використання інформаційно-комунікаційних технологій трансформує сучасні послуги, що їх надають заклади вищої освіти суспільству, зокрема зміст, організаційні форми та методи навчання. Учасники академічної спільноти закладу вищої освіти мають можливість використовувати ресурси, засоби і сервіси віртуального навчального середовища з метою реалізації освітнього процесу. Зроблено висновки про те, що поняття «віртуальне навчальне середовище» варто трактувати як систему, якій характерна наявність певних меж і структури. Її компоненти технічного, організаційного, навчального, комунікаційного, методичного характеру взаємопов'язані відповідними функціональними зв'язками, а їх сукупність підпорядкована певним правилам функціонування, спрямованого на досягнення освітніх цілей та визначених результатів навчання.

Ключові слова: *віртуальне навчальне середовище, структура, система, заклад вищої освіти, освітній процес.*

Nataliya MUKAN,*orcid.org/0000-0003-4396-3408**Doctor of Sciences (Pedagogy), Professor,
Professor at the Department of Pedagogy and Innovative Education
Lviv Polytechnic National University
(Lviv, Ukraine) nataliya.v.tukan@lpnu.ua*

Olena MUKAN,

orcid.org/0000-0003-0194-4292

*Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,
Head of the Department of Doctoral and Post-Graduate Studies
Lviv Polytechnic National University
(Lviv, Ukraine) olena.v.mukan@lpnu.ua*

Cao GUIHUA,

orcid.org/0000-0002-5628-6314

*Student of master's program at the Department of Pedagogy and Innovative Education
Lviv Polytechnic National University
(Lviv, Ukraine) cao.guihua.2021@gmail.com*

VIRTUAL LEARNING ENVIRONMENT: SYSTEMATIC APPROACH TO CONCEPT INTERPRETATION

The article deals with the study of the problem of using information and communication technologies in the work of higher education institutions. The aim of the article is to identify the specifics of the interpretation of virtual learning environment concept of by domestic and foreign scholars. The analysis of the scientific and pedagogical literature that highlights various aspects of the research problem, including the virtual learning environment as a system of interconnected components (M. Wit, H. Dompseleer); the effectiveness of the use of virtual learning environment and the role of the student in virtual learning environment formation (P. Dillenbourg); comparative studies of Moodle and Blackboard systems (J. Barker, P. Gossman); stimulating learning in a virtual learning environment (A. Jones, K. Issroff) has been conducted. It was found that today there is a paradigm shift from technocratic ideas to industrial, from industrial to information, and the acquisition of information resources of high quality is defined as a strategic advantage. As a result of elaboration and analysis of scientific works on the research problem, it is determined that researchers use such terms as virtual learning environment, virtual educational environment, information and learning environment. Generalized data on the interpretation of these concepts are provided in the article. The main components that make up the digital learning environment of a higher education institution are presented. It is determined that the use of information and communication technologies transforms modern services provided by higher education institutions to society, in particular the content, organizational forms and methods of teaching. Members of higher education institution academic community can use the resources, tools and services of the virtual learning environment in order to implement the educational process. It is concluded that virtual learning environment concept should be interpreted as a system characterized by the presence of certain boundaries and structures. Its components of technical, organizational, educational, communication, methodological nature are interconnected by appropriate functional relationships, and their combination is subject to certain rules of operation aimed at achieving educational goals and defined learning outcomes.

Key words: *virtual learning environment, structure, system, institution of higher education, educational process.*

Постановка проблеми. Поширення пандемії Covid-19 внесло суттєві зміни в організацію життєдіяльності суспільства, зокрема й в освітню галузь. Незважаючи на інтенсифікацію використання інформаційно-комунікаційних технологій, проведення численних досліджень, що висвітлюють технічну, організаційну, методичну складову частину освітнього процесу, більшість закладів освіти виявили недостатній рівень готовності до комплексного переходу на навчання онлайн чи у змішаному форматі. Щодо закладів вищої освіти, то поширеною стала практика використання програмного забезпечення Zoom, центру для командної роботи Microsoft Teams, а також потенціалу віртуального навчального середовища.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Сьогодні вважається, що наявність персоналізованої інформаційної системи є базовим елементом сучасного університету. Спостерігається зміна парадигм від технократичних ідей до

індустріальних, від індустріальних до інформаційних, а оволодіння якісними інформаційними ресурсами визначається як стратегічна перевага. Як свідчить аналіз науково-педагогічної літератури з проблеми дослідження, науковці студіюють різноманітні питання. Так, П. Делінберг намагався визначити ефективність використання віртуального навчального середовища та розкрити роль студента і його місця у формуванні віртуального навчального середовища (Dillenbourg, 2000). Дж. Беркер та П. Госсмен виконали порівняльне дослідження систем Moodle та Blackboard (Barker, Gossman, 2013). Із точки зору мотивації та психології стимулювання до навчання у віртуальному навчальному середовищі розглядали А. Джоунс та К. Іссрофф (Jones, Issroff, 2006). М. Уїтт та Х. Домпселер досліджували віртуальне навчальне середовище як систему взаємопов'язаних компонентів (Wit, Dompseleer, deWit, 2017).

Мета статті полягає у виявленні специфіки трактування поняття «віртуальне навчальне середовище» вітчизняними та зарубіжними науковцями.

Виклад основного матеріалу. Інформаційно-комунікаційні технології та їх застосування у сфері вищої освіти описуються в наукових джерелах, а їх різноманіття свідчить про комплексність цієї проблеми та застосування дослідниками різних підходів до її студіювання. В. Биков зазначає, що навчальне середовище можна вважати штучною системою, складові частини якої сприяють покращенню освітнього процесу та досягненню визначених цілей (Биков, 2008). Ю. Жук виокремлює умову щодо необхідності інформаційної взаємодії між студентом та викладачем у сталому предметному (навчальному) середовищі, яке працює на протоколах інформаційних технологій (Жук, 2017). В. Лапінський вирізняє суб'єктів освітнього процесу, задля діяльності яких функціонує система начального середовища, що характеризується виконанням функцій у певному освітньому просторі (Лапінський, 2008).

Віртуальне навчальне середовище можна визначати стратегічною перевагою освітнього закладу. Праці С. Литвинової розкривають докладне трактування поняття «віртуальне навчальне середовище». У матеріалах дослідниця аналізує полікомпонентність системи, зокрема інформаційне забезпечення діяльності педагога, матеріали методично-інформаційного призначення в електронному форматі, тренажери та програмні продукти для організації роботи здобувачів освіти тощо. Також до інформаційних систем авторка

відносить бази даних та технічні засоби з інформаційно-довідковими системами, автоматизовані сервіси для науково-практичної організації досліджень, управлінських процесів (Литвинова, 2016).

У результаті опрацювання та аналізу наукових праць з проблеми дослідження з'ясовано, що дослідники послуговуються такими термінами, як віртуальне навчальне середовище, віртуальне освітнє середовище, інформаційно-навчальне середовище. Узагальнені дані щодо трактування цих понять подано у таблиці 1.

Можна виокремити закономірність щодо застосування науковцями системного підходу, що дозволяє розглядати віртуальне навчальне середовище як систему компонентів з відповідними функціональними зв'язками. М. Скуратівська та С. Попадюк підкреслюють, що таке середовище створюється суб'єктами освітнього процесу, а технічні засоби та електронні матеріали без адміністрування, розробників онлайн-курсів, фасилітаторів, а також студентів та викладачів, які проводять комунікацію у цьому середовищі, є неможливими (Скуратівська, Попадюк, 2017).

Фахівці з університету Утрехт, що у Нідерландах, Г. ван Домпселер (H. van Dompseleer) та М. де Віт (M. de Wit), докладно описали основні компоненти, які складають систему цифрового навчального середовища закладу вищої освіти:

- подання та оцінювання завдань – функція зворотного зв'язку та комунікації зі студентами;
- управління та організація навчання – чіткість та доступність до навчального середовища та його вмісту через спеціальні додатки;

Таблиця 1

Трактування сутності досліджуваного поняття

Вживане поняття	Дослідники	Дефініція
«Віртуальне навчальне середовище»	М. Скуратівська та С. Попадюк (2017)	організована система інформаційних, технологічних, дидактичних ресурсів, різних форм комп'ютерної та телекомунікаційної інтеграції освітніх суб'єктів;
	М. Вайдорф-Сысоева (2012)	система комунікаційних можливостей та інформаційного змісту корпоративних, глобальних та локальних мереж, що застосовується з практичними цілями;
«Віртуальне освітнє середовище»	О. Архіпова (2014)	система, яка призначена для підтримання процесів дистанційного навчання, для нього не характерний акцент управління, а саме організації;
	В. Терещук (2016)	середовище, яке своїми компонентами нагадує реальний навчальний простір, що є імерсійним та психологічно-достовірним для сприйняття й досягнення цілей навчання;
«Інформаційно-навчальне середовище»	И. Бельшева (2004)	система із взаємозв'язаними рисами та умовами: інтерактивне середовище для комунікації та обміну інформації; доступний ресурс для всіх учасників педагогічного процесу; насичений освітній простір, який дозволяє організувати навчання, змінювати форми та методи викладання; асинхронний ресурс із можливістю відтворення, накопичення та зберігання інформації;

– електронне тестування – проведення онлайн-тестування з метою отримання відповідей щодо якості та покращення викладання;

– організація використання здобувачам освіти інформації – управління персональними даними студента (логіни, паролі, особиста інформація), а також інформацією, отриманою в процесі навчання у середовищі (практичні завдання, відповіді, оцінки);

– управління освітнім процесом – проставлення та визначення термінів проходження та дедлайнів для навчання;

– практика та підсумування результатів – взаємодія студента із закладом освіти через освітні матеріали, документи, моніторинг освітніх результатів;

– обмін розробленими навчальними матеріалами – використання навчальних матеріалів та завантажування електронних робіт студентів у систему;

– підтримка освітнього процесу – зворотній зв'язок на основі використання інструментів моніторингу для визначення проблем та консультування з навчальних питань;

– аналітика результатів навчання;

– зв'язок та комунікації;

– мультмедійність – використання інтерактивних форматів для навчання та подання здобувачам освіти інформації;

– додаткове програмне забезпечення – використання додаткових сторонніх сервісів та додатків під час навчання (Wit, Dompsele, 2017).

Поняття «освітні програмні засоби віртуального навчання» І. Морквян тлумачить як сукуп-

ність спеціально розроблених дидактико-методичних матеріалів (карти знань, інтерактивні плакати або аркуші, сайти або блоги, створені за технологією веб-квест, система інтерактивних дошок), що містять навчальну, наукову або довідкову інформацію, спрямовану на забезпечення якості становлення майбутніх фахівців, ефективної педагогічної взаємодії всіх учасників освітнього процесу, реалізацію можливостей ІКТ за наявності електронних пристроїв із підключенням до мережі Інтернет для відтворення даних (Морквян, 2017).

Висновки. Використання ІКТ трансформує сучасні послуги, що їх надають заклади вищої освіти суспільству, зокрема зміст, організаційні форми та методи навчання. Учасники академічної спільноти закладу вищої освіти мають можливість використовувати ресурси, засоби і сервіси віртуального навчального середовища з метою реалізації освітнього процесу. Як свідчить виконаний аналіз науково-педагогічної літератури, сьогодні дослідники послугуються широкою термінологічною базою і трактують поняття «віртуальне навчальне середовище» на основі застосування системного підходу. Поняття «віртуальне навчальне середовище» трактується як система, якій характерна наявність певних меж і структури. Її компоненти технічного, організаційного, навчального, комунікаційного, методичного характеру взаємопов'язані відповідними функціональними зв'язками, а їх сукупність підпорядкована певним правилам функціонування, спрямованого на досягнення освітніх цілей та визначених результатів навчання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Архіпова О. *Переваги і недоліки віртуального навчального середовища*. 2014. URL: https://dspace.udpu.edu.ua/bitstream/6789/3018/1/Perevagi%20i%20nedoliku%20virtualnogo%20navchalnogo%20seredovysha_.pdf.
2. Бельшева І. Разработка и внедрение информационно-обучающей среды для развития познавательной самостоятельности студентов при обучении английскому языку. *Программные сервисы и приложения*. 2004. URL: <http://skif.pereslavl.ru/psi-info/psi/psi-publications/e-book-2004/e-book/2-6/14-Belysheva-Razrabotka-p-299.pdf>.
3. Биков В. *Моделі організаційних систем відкритої освіти: монографія*. Київ : Атіка. 2008. 684 с.
4. Вайдорф-Сысоева М. Виртуальная образовательная среда как неотъемлемый компонент современной системы образования. *Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия «Образование. Педагогические науки»*. 2012. № 14. С. 86–91.
5. Жук Ю. *Теоретико-методичні засади організації навчальної діяльності старшокласників в умовах комп'ютерно орієнтованого середовища навчання: монографія*. Київ : Педагогічна думка, 2017. 468 с.
6. Лапінський В. В. Навчальне середовище нового покоління та його складові. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання*. 2008. Вип. 6(13). С. 26–32.
7. Литвинова С. *Теоретико-методичні основи проектування хмаро орієнтованого навчального середовища загальноосвітнього навчального закладу*. Київ : Інститут інформаційних технологій і засобів навчання, 2016. 602 с.
8. Морквян І. В. *Формування інтелектуальних умінь майбутніх учителів інформатики у процесі вивчення природничо-математичних дисциплін*. Харків : Комунальний заклад «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради, 2017. 244 с.
9. Скуратівська М., Попадюк С. *Віртуальне освітнє середовище як інноваційна складова навчального процесу у вищій школі. Педагогічні науки*. 2017. Вип. LXXX, Т. 2. С. 251–255.

10. Терещук В. Віртуальне навчальне середовище: сутність та психолого-педагогічні умови його створення. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія «Педагогіка. Соціальна робота»*. 2016. № 1(38). С. 279–283.
11. Barker J., Gossman P. The learning impact of a virtual learning environment: students' views. *Teacher Education Network Journal*. 2013. № 5(2). URL: <https://insight.cumbria.ac.uk/id/eprint/1455/1/146-574-1-PB.pdf>.
12. Dillenbourg P. Virtual Learning Environments. EUN Conference 2000: «Learning in the new millennium: building new education strategies for schools». Workshop on virtual learning environments. 2000. URL: <http://tecfa.unige.ch/tecfa/publicat/dil-papers-2/Dil.7.5.18.pdf>.
13. Jones A., Issroff K. Motivation and mobile devices ALT-J. *Research in Learning Technology*. 2006. № 15(3). P. 247–258.
14. Wit M. D., Dompsele H. J. *How to create a digital learning environment consisting of various components and acting as a whole?* 2017. URL: https://www.eunis.org/eunis2017/wp-content/uploads/sites/10/2017/06/EUNIS_2017_paper_16.pdf.

REFERENCES

1. Arkhipova O. Perevahy i nedoliky virtualnogo navchalnogo seredovyscha [*Advantages and disadvantages of virtual learning environment*]. 2014. URL: https://dspace.udpu.edu.ua/bitstream/6789/3018/1/Perevagi%20i%20nedoliku%20virtualnogo%20navchalnogo%20seredovyscha_.pdf [in Ukrainian].
2. Belysheva Y. Razrabotka i vnedreniye informatsyonno-obuchayushchey sredy dlya razvitiya poznavatelnoy samostoyatelnosti studentov pri obuchenii anhliyskomu yazyku [*Development and implementation of information and learning environment for the development of cognitive independence of students in teaching English*]. *Software services and applications*. 2004. URL: <http://skif.pereslavl.ru/psi-info/psi/psi-publications/e-book-2004/e-book/2-6/14-Belysheva-Razrabotka-p-299.pdf> [in Russian].
3. Bykov V. Modeli orhanizatsiinykh system vidkrytoi osvity: monohrafiia [*Models of open education organizational systems: monograph*]. Kyiv: Atika. 2008. 684 p. [in Ukrainian].
4. Vaidorf-Sysoeva M. Virtualnaya obrazovatel'naya sreda kak neotyemlyemyy komponent sovremennoi systemy obrazovaniya [*Virtual educational environment as an integral component of the modern education system*]. *Bulletin of South Ural State University. Series "Education. Pedagogical sciences"*. 2012. № 14. P. 86–91. [in Russian].
5. Zhuk Yu. Teoretyko-metodychni zasady orhanizatsii navchalnoi diialnosti starshoklasnykiv v umovakh kompiuterno oriientovanoho seredovyscha navchannia: monohrafiia [*Theoretical and methodological principles of organization of high school students educational activities in a computer-oriented learning environment: monograph*]. Kyiv: Pedagogical thought. 2017. 468 p. [in Ukrainian].
6. Lapinskyi V. V. (2008). Navchalne seredovyshe novoho pokolinnia ta yoho skladovi [*Learning environment of new generation and its components*]. *Scientific journal of National Pedagogical University named after M. P. Drahomanov. Series 2. Computer-based learning systems*. 2008. Issue. 6 (13). P. 26–32. [in Ukrainian].
7. Lytvynova S. Teoretyko-metodychni osnovy proiektuvannia khmaro oriientovanoho navchalnogo seredovyscha zahalnoosvitnoho navchalnogo zakladu/ (Dysertatsiia d-ra. ped. nauk). [*Theoretical and methodological foundations of designing a cloud-based learning environment of a secondary school. (Thesis of Doctor of Pedagogical Sciences)*]. Kyiv: Institute of Information Technologies and Learning tools. 2016. 602 p. [in Ukrainian].
8. Morkvian I. V. Formuvannia intelektualnykh umin maibutnikh uchyteliv informatyky u protsesi vyvchennia pryrodnycho-matematychnykh dystsyplin. (Dysertatsiia kand. ped. nauk) [Formation of intellectual skills of future teachers of computer science in the study of natural sciences and mathematics. (Dissertation of Candidate of Pedagogical Sciences)]. Kharkiv: Municipal Institution "Kharkiv Humanitarian and Pedagogical Academy" of Kharkiv Regional Council. 2017. 244 p. [in Ukrainian].
9. Skurativska M., Popadiuk S. Virtualne osvittie seredovysche yak innovatsiina skladova navchalnogo protsesu u vyschii shkoli [*Virtual educational environment as an innovative component of the educational process in higher education*]. *Pedagogical sciences*. 2017. Issue. LXXX, V. 2. P. 251–255. [in Ukrainian].
10. Tereshchuk V. Virtualne navchalne seredovyshe: sutnist ta psykholoho-pedahohichni umovy yoho stvorennia [*Virtual learning environment: the essence and psychological and pedagogical conditions of its creation*]. *Scientific Bulletin of Uzhgorod University. Series "Pedagogy. Social work"*. 2016. № 1 (38). P. 279–283. [in Ukrainian].
11. Barker J., Gossman P. The learning impact of a virtual learning environment: students' views. *Teacher Education Network Journal*. 2013. № 5 (2). URL: <https://insight.cumbria.ac.uk/id/eprint/1455/1/146-574-1-PB.pdf>
12. Dillenbourg P. Virtual Learning Environments. EUN Conference 2000: «Learning in the new millennium: building new education strategies for schools». Workshop on virtual learning environments. 2000. URL: <http://tecfa.unige.ch/tecfa/publicat/dil-papers-2/Dil.7.5.18.pdf>
13. Jones A., Issroff K. Motivation and mobile devices ALT-J. *Research in Learning Technology*. 2006. № 15(3). P. 247–258.
14. Wit M. D., Dompsele H. J. *How to create a digital learning environment consisting of various components and acting as a whole?* 2017. URL: https://www.eunis.org/eunis2017/wp-content/uploads/sites/10/2017/06/EUNIS_2017_paper_16.pdf