

УДК 378.4.018.43:004]:373.2

Терлецька Тетяна Сергіївна

Молодший науковий співробітник НДЛ інформатизації освіти

Київський університет імені Бориса Грінченка, Київ, Україна

t.terletska@kubg.edu.ua

ORCID: 0000-0002-8046-423X

АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ МАСОВИХ ВІДКРИТИХ ОНЛАЙН КУРСІВ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ УНІВЕРСИТЕТУ НА ПРИКЛАДІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ «ДОШКІЛЬНА ОСВІТА»

Анотація. У даній статті розглянуто питання використання масових відкритих онлайн курсів в освітньому процесі закладів вищої освіти, проаналізовано підґрунтя для їх впровадження, оцінено переваги та недоліки їх застосування для забезпечення дистанційної складової освітнього процесу. В рамках дослідження особливостей впровадження МВОКів у електронні навчальні курси в Київському Університеті імені Бориса Грінченка було проведено анкетування студентів спеціальності “Дошкільна освіта” другого (магістерського) рівня, в якому взяли участь 50 респондентів, що проходили масові відкриті онлайн курси під час навчання. За результатами опитування було визначено, що більшість студентів (від 68 до 78% в залежності від курсу) повністю задоволені даним форматом навчання та розглядають його як один із способів професійного розвитку в майбутньому. Стаття окреслює складнощі, з якими зіштовхувалися студенти під час роботи з МВОКами; зазначено можливі шляхи їх подолання. Проаналізовано відповідність можливостей, що забезпечують масові відкриті онлайн курси, запитам сучасних студентів щодо шляхів реалізації позааудиторного навчання. Окреслено позитивні сторони застосування таких курсів як частини електронного навчального курсу, зокрема мотиваційний фактор щодо завершення відповідних МВОКів. Також приділено увагу питанню готовності науково-педагогічного персоналу до використання масових відкритих онлайн курсів у їх професійній діяльності. Проведено опитування викладачів Київського університету імені Бориса Грінченка, за результатами якого визначено, що лише близько 30% викладачів мали досвід використання МВОКів в освітньому процесі, але близько 80% респондентів зацікавлені в подальшому вивченні та практичному застосуванні подібних ресурсів.

Ключові слова: масовий відкритий онлайн курс (МВОК); дистанційне навчання; змішане навчання; заклад вищої освіти (ЗВО); освітній процес

Постановка та актуальність проблеми. Стрімкий розвиток інформаційних технологій в останні десятиліття відобразився і на освіті, зокрема змінивши підхід до навчального процесу у вищих навчальних закладах. Застосування електронних ресурсів розширило як можливості студентів отримувати необхідну інформацію, так і доступні викладачам засоби та методи передачі знань та формування компетентностей. Електронне навчання значно вплинуло на концепцію дистанційного та змішаного навчання. Однією з найвпливовіших для університетів інновацій стала поява масових відкритих онлайн курсів (МВОК), популярність яких з 2012 року продовжує зростати [1]. Провідні світові університети пропонують безкоштовні МВОКи, використовуючи їх як для залучення широкої аудиторії слухачів, так і в рамках власної робочої програми дисципліни. Доступність даних курсів надає можливість навчальним закладам країн, що розвиваються, використовувати досвід «зіркових» викладачів найпрестижніших університетів [5].

З появою в Україні законодавчих актів, що регулюють інформатизацію освіти, - закону «Про Національну програму інформатизації» [9], наказу Міністерства освіти і науки України «Про затвердження Положення про дистанційне навчання» та ін. – ми можемо говорити про долучення України до глобального процесу діджиталізації та переведення навчального процесу онлайн, в тому числі про використання МВОКів з

даною метою. Це відповідає запитам сучасних студентів, які надають перевагу отриманню інформації за допомогою комп'ютерів, мобільних пристроїв та підключення до мережі Інтернет.

Разом з тим система вищої освіти рухається у напрямку збільшення частки матеріалу, що виноситься на самостійне опрацювання студентами, особливо це стосується заочної форми навчання. Цей процес забезпечується в тому числі за рахунок застосування технологій змішаного навчання, що передбачає поєднання традиційного навчання з електронним. [7] При цьому для надання освіти високого рівня важливо забезпечити ефективну організацію позааудиторного навчання, зокрема структурованість курсу, розбиття матеріалу на невеликі за об'ємом частини (мікронавчання), різноманітність контенту та наявність контролю і зворотного зв'язку як під час, так і в кінці навчального процесу (формувальне та підсумкове оцінювання). Масові відкриті онлайн курси, залучені до електронних курсів як частина матеріалу для дистанційного опрацювання, відповідають вищезгаданим потребам та можуть сприяти підвищенню якості дистанційного компонента змішаного навчання.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Починаючи з 2013 року питання створення та використання масових відкритих онлайн курсів в університетах привертало увагу великої кількості зарубіжних та вітчизняних науковців. Так, розглядалися перспективи розвитку вищої освіти у контексті появи МВОКів: причини долучення університетів до створення курсів для широкого загалу; можливість виникнення конкуренції за студентів між навчальними закладами та освітніми онлайн-платформами [5]. Проблемами розробки МВОКів у ЗВО займалися Хью Девіс, Кейт Дікенс, Мануел Леон, Марія дель Мар Санчес Вера, Су Вайт, Елеонор Девар, Джеймс Ухомоїбхі, Маргарет Росс, Деніел Гатті, Смирнова-Трибульська Є., Ноздріна Л.В. та інші. Зокрема приділялася увага мотивуючим факторам щодо використання масових відкритих онлайн курсів як для вищих навчальних закладів, так і для студентів [2]; відбувалися дискусії навколо труднощів та недоліків онлайн-навчання, таких як плагіат, дистанційне оцінювання, відповідність навчальній програмі тощо [2], [3], [4].

У той час як тема розробки МВОКів здобула значної популярності, проблематика інтеграції існуючих курсів у освітній процес отримала набагато менше уваги. Це пов'язано з тим, що провідні університети світу здебільшого є одночасно і провайдерами, і споживачами власних курсів. Однак університети країн, що розвиваються, мають значно менше технічних та фінансових можливостей розробляти МВОКи, тому адаптація готових курсів може стати одним з економічно та академічно доцільних способів донести найактуальнішу інформацію до студентів [3]. Ця проблема розглядалася на конференції INSPIRE 2014 у Саутгемптоні (Великобританія) за поданням групи авторів Девар Е., Ухомоїбхі Дж., Росс М., Гатті Д. Серед вітчизняних науковців питанням ефективності впровадження МВОКів займалася Шалацька Г.М. [6].

Метою статті є проаналізувати особливості використання існуючих масових відкритих онлайн курсів у освітньому процесі університету; визначити складнощі, з якими стикаються викладачі та студенти під час роботи з МВОКами; окреслити можливі шляхи подолання проблем.

Виклад основного матеріалу. Одним з основних мотиваційних чинників щодо створення або інтеграції МВОКів для ЗВО став зростаючий запит «мережевого суспільства» на використання новітніх технологій та взаємодії через мережу Інтернет у освітньому процесі. Тож університети були змушені реагувати на дані потреби, щоб зберегти свої рейтингові позиції [2]. Більш того, заклади вищої освіти, де запроваджено змішане навчання, змогли реалізувати через впровадження МВОКів в освітній процес одразу кілька цілей: забезпечити за допомогою них підготовчий етап (Pre-Phase) технології перевернутого класу для студентів університету з подальшим очним або

дистанційним виконанням завдань та оцінюванням в рамках визначених критеріїв оцінювання дисципліни; та залучити сторонніх слухачів для популяризації ЗВО [5].

Водночас розробка власних масових відкритих онлайн курсів може виявитися занадто дорогою для університетів країн, що розвиваються. Тому одним зі шляхів використання світового освітянського досвіду є включення існуючих МВОКів до навчального процесу. Одним із фундаментальних аспектів масових відкритих онлайн курсів є їх безкоштовність (за виключенням повних університетських освітніх програм), тому більшість платформ пропонують курси безоплатно, якщо регістранту не потрібен сертифікат про проходження навчання. Це дозволяє дослідити основні переваги окремих курсів, визначити складнощі, з якими стикаються науково-педагогічні працівники та студенти в процесі їх проходження, адаптувати матеріали до власних потреб і надалі за необхідності створити подібний курс на вітчизняній платформі з меншими витратами на апробацію та кастомізацію.

В Україні МВОКи представлені на платформах Prometheus та EdEra, де налічується дещо більше 100 курсів та близько 50 курсів відповідно. Дана кількість є невеликою у порівнянні з Coursera (близько 3800 курсів) та edX (близько 2640 курсів) [1]. Та оскільки більшість курсів на іноземних платформах викладаються англійською мовою, використання курсів з подібних платформ викликає складнощі як у науково-педагогічних працівників, так і у студентів, зважаючи на оцінку рівня володіння англійською мовою українцями за даними English Proficiency Index як “посередній”. Тож на даному етапі розвитку вищої освіти в Україні україномовні МВОКи мають більше шансів бути успішно адаптованими до потреб освітнього процесу.

В рамках даної статті було проведено дослідження використання масових відкритих онлайн курсів в Київському університеті імені Бориса Грінченка студентами спеціальності “Дошкільна освіта” другого (магістерського) рівня. В опитуванні взяли участь 50 студентів, які під час навчання пройшли МВОКи "Основи інформаційної безпеки", "Медіаграмотність для освітян", "Критичне мислення для освітян" на платформі Prometheus. Від 68% до 78% респондентів відзначили, що вони повністю задоволені відповідними курсами (рис. 1-3).

Оцініть Вашу задоволеність курсом «Основи інформаційної безпеки».

50 відповідей

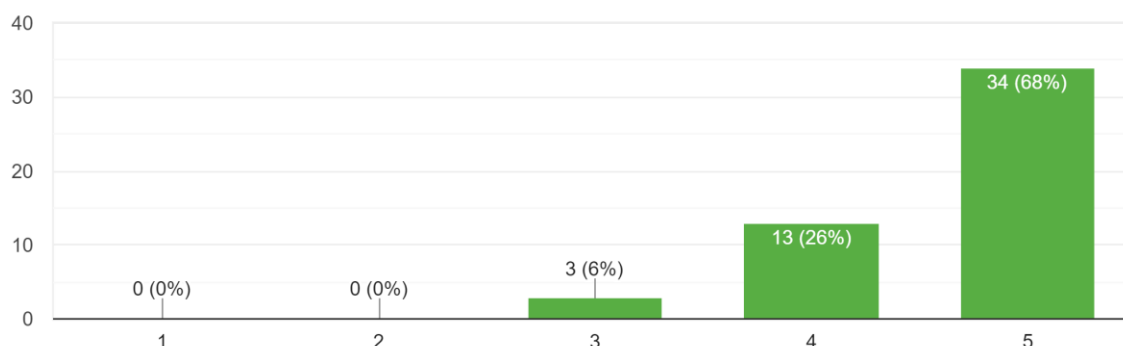


Рис.1. Рівень задоволеності курсом “Основи інформаційної безпеки”

Оцініть Вашу задоволеність курсом «Медіаграмотність для освітян».
50 відповідей

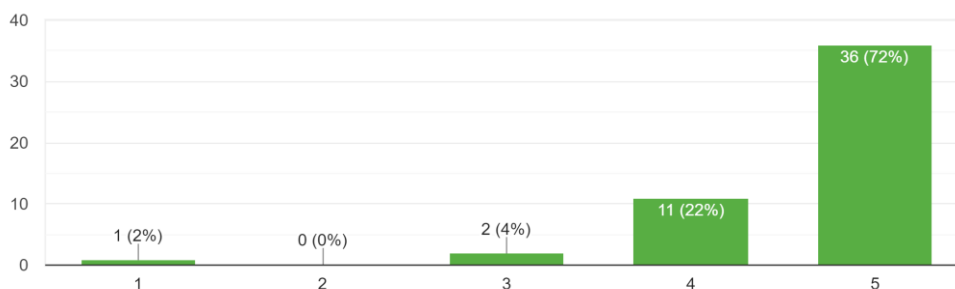


Рис. 2. Рівень задоволеності курсом “Медіаграмотність для освітян”

Оцініть Вашу задоволеність курсом «Критичне мислення для освітян».
50 відповідей

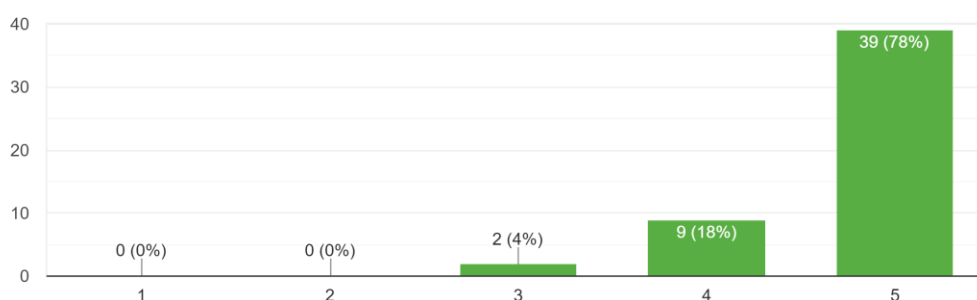


Рис. 3. Рівень задоволеності курсом “Критичне мислення для освітян”

Серед переваг масових відкритих онлайн курсів студенти відзначили можливість обирати час навчання, можливість проходити курс частинами, можливість повернутися до пройденого матеріалу, різнотипність джерел інформації, отримання сертифікату, що підтверджує проходження курсу (рис. 4).

Які позитивні сторони використання МВОКів Ви можете відмітити?
50 відповідей

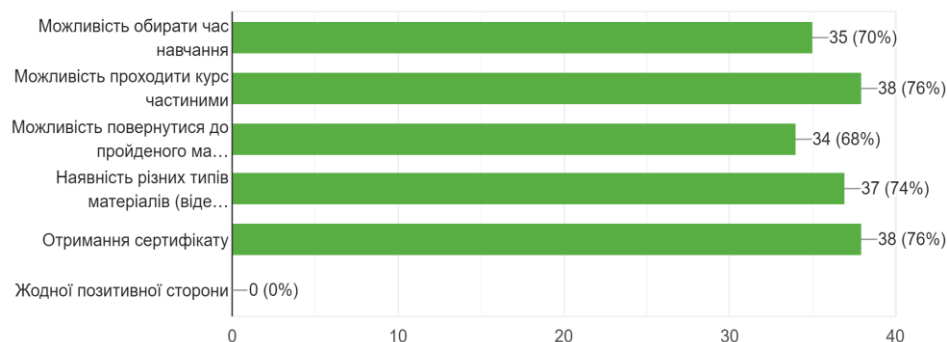


Рис. 4. Позитивні сторони використання МВОКів

Це співпадає з результатами раніше проведених досліджень, що відзначають наступні переваги поєднання електронного, дистанційного та мобільного навчання, яке в тому числі може реалізовуватись через МВОКи:

- гнучкість - можливість самостійного розподілу навчальних годин;
- модульність - можливість розділяти матеріал на частини та вибірково проходити курси;
- доступність - можливість проходити навчання незалежно від часових рамок та локації студента;
- технологічність - використання різноманітних форматів та технічних засобів для передачі інформації;
- масовість - можливість одночасного долучення до навчання великої кількості студентів [10].

Забезпечення технологічних рішень для організації навчального процесу в сучасному світі є однією з ключових вимог, адже однією із тенденцій освіти є зменшення аудиторних годин, що, в свою чергу, призводить до зростання онлайн-взаємодії [4]. Так, у студентів спеціальності “Дошкільна освіта” на вибірку спеціалізацію “Управління електронним навчанням” виділено 184 аудиторні години і 580 годин самостійної роботи, тобто 25% навчання припадає на аудиторну роботу і 75% - на дистанційну. У зв’язку з цим виникає ряд питань, що мають бути вирішені для ефективної організації навчання. Так, дистанційне навчання вимагає від студентів набагато вищий рівень самоорганізації, навичок тайм-менеджменту та здатності до самостійного навчання. МВОКи частково вирішують це питання, пропонуючи чітку структуру курсу та вбудовані засоби формування оцінювання. Однак, 32% опитаних студентів зазначили, що їм не вистачає часу на проходження курсу, а 16% недоліком вказали необхідність самостійно планувати час навчання (рис. 5).



Рис. 5. Складнощі під час проходження МВОКів

Такі результати пов’язані з тим, що більшість сучасних студентів ще мала досвід методо-центрованого (традиційного) навчання, де вчитель є одночасно провайдером та контролером набуття знань. Однак, робота з дистанційними курсами вимагає автономності та допитливості студента [3]. Тому при впровадженні масових відкритих онлайн курсів важливо встановлювати та моніторити досягнення вимірюваних цілей результатів, а також планувати методи та засоби оцінювання їх досягнення [4]. Також необхідно чітко розмежовувати види діяльності, які студенти виконуватимуть в аудиторії та дистанційно, та відповідно до цього розподілу організувати навчальну роботу, методи її контролю та точки самоконтролю [10]. Це дозволить досягти балансу між традиційним та дистанційним навчанням і реалізувати ефективну модель змішаного навчання.

Серед зазначених проблем проходження МВОКів також виділяються наявність прогалин у знаннях, необхідних для проходження курсу (18%) та неможливість отримання персоналізованого зворотного зв'язку від авторів курсу (12%). Перша проблема може бути вирішена впровадженням необхідних матеріалів на попередніх етапах навчання, включенням до електронного курсу додаткових матеріалів з відповідної теми та підготовкою орієнтовного переліку знань, необхідних для плідної роботи з МВОКом. Однак це не гарантує використання студентами даних ресурсів та повного викорінення проблеми. Друге питання пов'язане з обмеженістю взаємодії як з лектором курсу, так і між його учасниками. Багато дослідників наголошують на тому, що студенти не можуть повноцінно взяти участь у дискусії онлайн, оскільки на масових відкритих онлайн курсах можуть одночасно бути зарахованими сотні, а то й тисячі студентів, а кількість персоналу, що підтримує курс, є обмеженою. При використанні існуючого МВОКу як частини системи дистанційного навчання викладачі ЗВО не мають можливості обмежити кількість учасників на курсі, тому вони повинні знайти інший спосіб надати студентам зворотній зв'язок. Серед рішень зазначаються:

- поєднання онлайн-ових компонентів з аудиторним навчанням;
- ознайомлення студентів під час аудиторних занять з альтернативними точками зору на предмет, що вивчається через МВОК [6].

Ще однією з можливостей інтерактивної діяльності на курсі, яка часто пропонується у МВОКах для оцінювання та отримання зворотного зв'язку є пірінгова взаємодія. Така форма є досить популярною для реалізації формувального оцінювання онлайн, оскільки вимагає менше ресурсів для впровадження та дозволяє охопити широку аудиторію. Однак, дослідники піддають сумніву можливість студентів, які самі ще не опанували певний предмет, адекватно оцінювати рівень знань інших студентів [5], [2], тому цей процес повинен контролюватися викладачем.

Значною перевагою включення МВОКів в оцінювану частину навчального процесу радше, ніж до додаткових матеріалів, є те, що студенти мають вищу мотивацію завершити курс. Статистичні дані свідчать, що у світі близько 110 мільйонів користувачів використовують МВОКи [1], проте лише від 3 до 6% реєстрантів повністю проходять навчання. Однак якщо курс використовується як одне із завдань дисципліни, що оцінюються, статистика значно змінюється в кращу сторону [3]. Те саме можна спостерігати і на прикладі включення МВОКів до навчальних матеріалів студентів спеціальності “Дошкільна освіта”. Так, 88% опитаних зазначили, що необхідність пройти курси для отримання оцінки спонукало їх пройти дані курси до кінця. І лише 12% респондентів відповіли, що закінчили б МВОКи навіть у випадку, коли б це не вимагалось програмою (рис. 6).

Чи вплинуло включення МВОКів у навчальну програму на Вашу мотивацію пройти ці курси до кінця?

50 відповідей

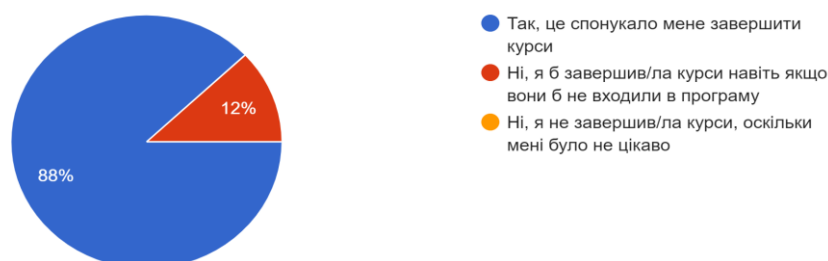


Рис. 6. Мотиваційний фактор до проходження МВОКів

Ще одним позитивним результатом навчання через МВОК є те, що студенти знайомляться з подібною формою навчання і зможуть у подальшому використовувати її для професійного та особистісного зростання, навчання протягом життя. Згідно з результатами опитування, 56% студентів мали попередній досвід проходження МВОКів (рис. 7). Після закінчення запропонованих курсів 68% респондентів відповіли, що розглядають масові відкриті онлайн курси як елемент самоосвіти в майбутньому, 30% вказали, що, можливо, використовуватимуть подібні ресурси, і лише 2% виявились незацікавленими у подальшій самоосвіті даним способом (рис. 8).

Чи мали Ви досвід проходження МВОКів (масових відкритих онлайн курсів) раніше?
50 відповідей

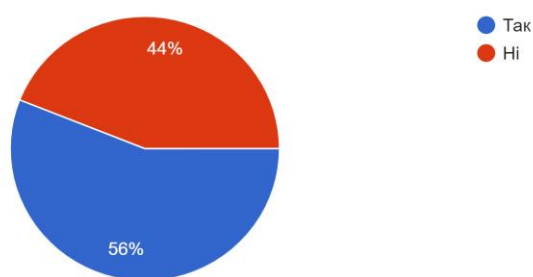


Рис. 7. Попередній досвід проходження МВОКів

Чи розглядаєте Ви можливість проходження інших МВОКів в майбутньому як один з елементів самоосвіти?
50 відповідей

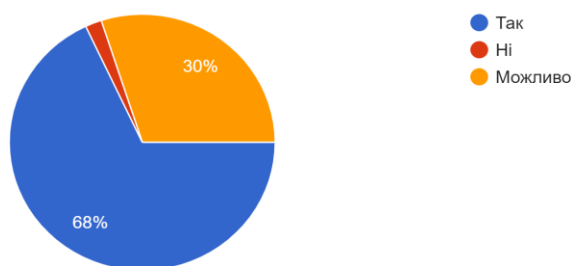


Рис. 8. Зацікавленість в подальшому використанні МВОКів

Крім того, в коментарях студенти зазначили, що були б зацікавлені в проходженні масових відкритих онлайн курсів в рамках інших предметів, що викладаються в університеті.

Відкритим залишається питання готовності науково-педагогічного персоналу використовувати МВОКи у навчальному процесі. З 14 опитаних викладачів лише 6 зазначили, що знайомі з поняттям “масовий відкритий онлайн курс” (рис. 9) і лише 4 відповіли, що використовували їх в освітньому процесі (рис. 10).

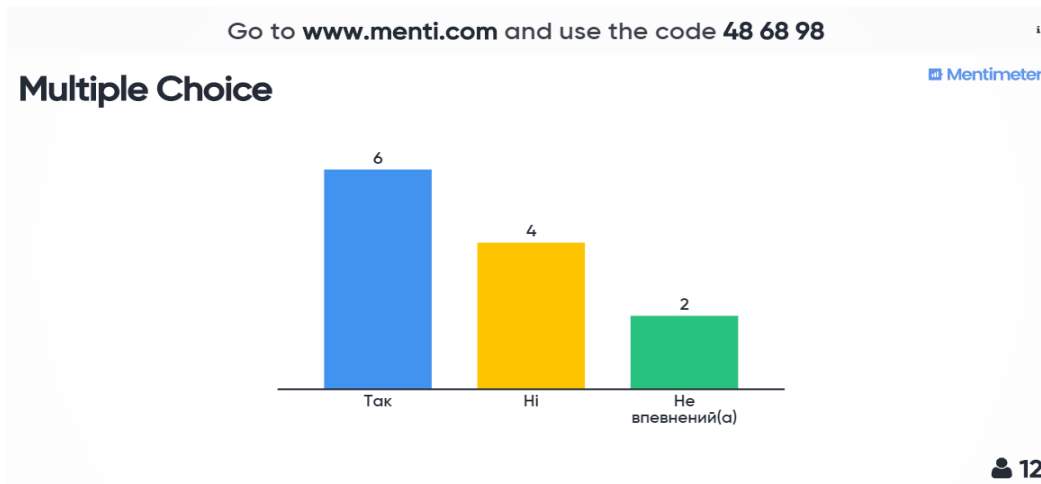


Рис. 9. Відповіді на питання: Чи знайомі Ви з поняттям “масовий відкритий онлайн курс”?

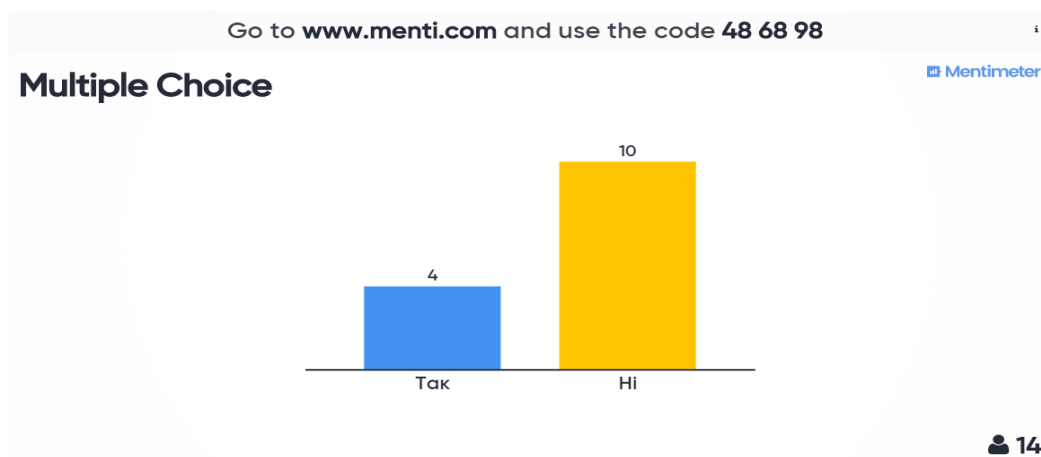


Рис. 10. Відповіді на питання: Чи використовували Ви колись МВОКи в освітньому процесі?

Втім, більшість респондентів (11 викладачів) зазначили, що їм було б цікаво пройти навчання по МВОКам (рис. 11) та використовувати їх в подальшому у своїй професійній діяльності (рис. 12).

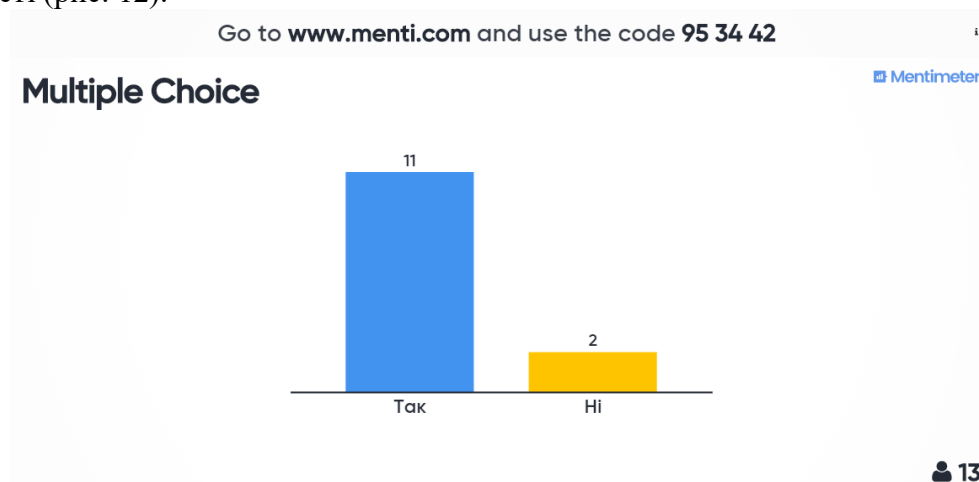


Рис. 11. Відповіді на питання: Чи цікаво було б Вам пройти детальний курс по МВОКам?

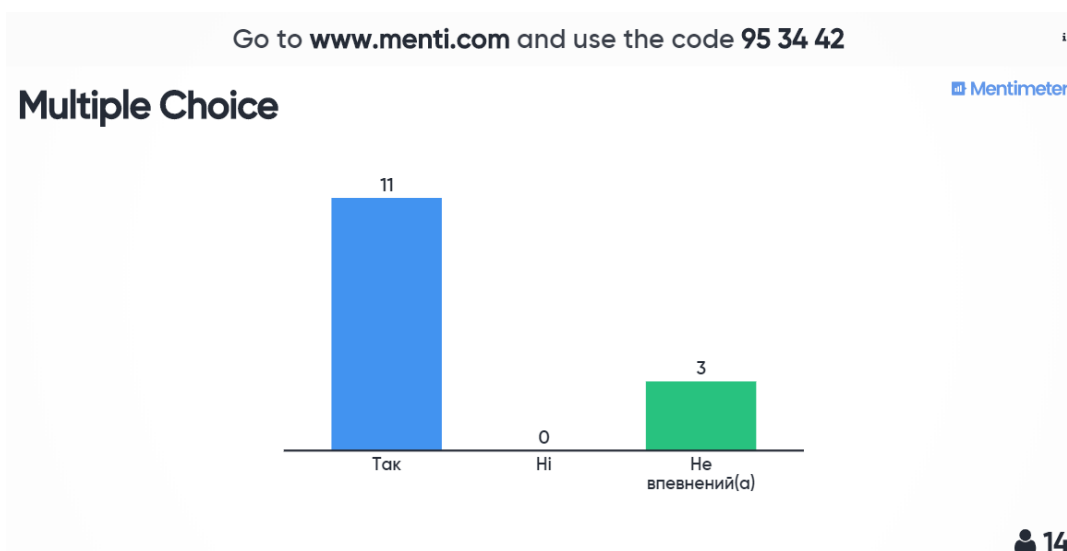


Рис. 12. Відповіді на питання: Чи хотіли б Ви використовувати МВОКи як частину навчального процесу?

Перспективи подальших досліджень можуть бути спрямовані на процес вибору та повного або часткового впровадження в електронні навчальні курси існуючих МВОКів викладачами, оцінювання діяльності студентів на МВОКах.

Висновки. Використання масових відкритих онлайн курсів в освітньому процесі університету є одним зі шляхів адаптації міжнародного академічного досвіду та забезпечення запиту сучасних студентів на діджиталізацію навчання. МВОКи пропонують матеріали, розбиті на мікромодулі, які можуть використовуватися для реалізації технології змішаного навчання в ЗВО, що відповідає потребам університетів, а також забезпечують формувальне та підсумкове оцінювання. Серед проблем, з якими зіштовхнулись студенти під час проходження МВОКів в рамках електронного навчального курсу є брак часу, необхідність самостійно планувати навчання, недостатній рівень знань та відсутність зворотного зв'язку від авторів курсів. Всі ці питання можуть бути вирішені за допомогою адаптації, моніторингу та контролю зі сторони викладача, зокрема встановленням граничних термінів виконання, розбиттям матеріалу МВОКів на окремі завдання, організацією дискусій під час аудиторних занять. До переваг впровадження масових відкритих онлайн курсів належать їх гнучкість, технологічність, різноманіття матеріалів та доступність. Варто також відзначити високий рівень задоволеності студентів щодо такої форми навчання. МВОКи є лише невеликою частиною навчального процесу в університеті. Вони не можуть бути панацеєю для розв'язання всіх освітніх проблем, але є перспективним варіантом для забезпечення дистанційної складової навчання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Class central moocreport. URL: <https://www.classcentral.com/report/mooc-stats-2019/>
2. Davis, H., Dickens, K., Leon, M., Sánchez-Vera, M. M., White S. MOOCs for Universities and Learners: An Analysis of Motivating Factors. 6th International Conference on Computer Supported Education. 01-03 Apr 2014. URL: <https://eprints.soton.ac.uk/363714/>
3. Dewar E., Uhomimini J., Ross M. & Huty D. MOOCs Development and Implementation: The Challenges and Prospect for Higher Education in Emerging Countries. Conference: INSPIRE 2014, April 2014

4. Murphy J., Williams A., Ryan P., Kalbaska N., Cantoni L. Massive Open Online Course (MOOC) Adoption and Implementation. Conference: EuroCHRIE 2013 Cooperative Education and Research for Hospitality and Tourism. October 2013.
5. Ong, B., Grigoryan, A. MOOCs and Universities: Competitors or Partners? *International Journal of Information and Education Technology*. 2015. Vol. 5, No. 5, p. 373-376.
6. Shalatska H.M. The Efficiency of MOOCs Implementation in Teaching English for Professional Purposes. *Informational Technologies and Learning Tools*. 2018. Vol 66, №4, p. 186-196.
7. Коротун О.В. Методологічні засади змішаного навчання в умовах вищої освіти. *Інформаційні технології в освіті*. 2016. №3 (28), с. 117-129.
8. Про затвердження Положення про дистанційне навчання. 2013. URL: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13>.
9. Про Національну програму інформатизації. 2016. URL: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/74/98-вр>.
10. Ткачук Г.В. Змішане навчання та особливості використання ротаційної моделі у навчальному процесі. *Інформаційні технології в освіті*. 2017. №4 (33), с. 143-156.

ANALYSIS OF MASSIVE OPEN ONLINE COURSES UTILIZATION IN EDUCATIONAL PROCESS OF A UNIVERSITY BASED ON SPECIALITY «PRE-SCHOOL EDUCATION»

Tetiana Terletska

Junior Researcher of IT in Education Laboratory
Borys Grinchenko Kyiv University, Kyiv, Ukraine
t.terletska@kubg.edu.ua
ORCID: 0000-0002-8046-423X

Abstract. The article deals with the question of massive open online courses utilization in educational process of higher education institutions; the background for the courses implementation is analysed, advantages and disadvantages of their utilization to provide distant component of educational process are estimated. In the framework of the research on peculiarities of MOOCs implementation in electronic learning courses in Borys Grinchenko Kyiv University a survey was hold for students of the specialty “Pre-school education” of the second (Master’s) level, where 50 respondents, who completed massive open online courses during their study, took part. According to the result of the survey it was defined that the majority of the students (from 68% to 78% depending on the course) were completely satisfied with the format of study and consider it one of the ways for their professional development in the future. The article describes the difficulties faced by the students in the process of work with MOOCs; possible ways to overcome them were defined. Accordance of possibilities provided with massive open online courses with the requests of modern students to the ways of extracurricular learning implementation was analysed. Positive aspects of the courses utilization as a part of electronic learning courses were highlighted including motivational factor about completing corresponding MOOCs. In addition, the question of readiness of academics to use massive open online courses in their professional activities was taken into consideration. Lecturers of Borys Grinchenko Kyiv University were surveyed; the results showed that only 30% of teaching staff had previous experience of using MOOCs in educational process, however, around 80% of respondents are interested in further study and practical utilization of such resources.

Keywords: massive open online courses (MOOC); distance learning; blended learning; higher education institution (HEI); educational process

REFERENCES (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

1. Class central moocreport. January 31, 2020.
<https://www.classcentral.com/report/mooc-stats-2019/>

2. Davis, H., Dickens, K., Leon, M., Sánchez-Vera, M. & White S. (2014). MOOCs for Universities and Learners: An Analysis of Motivating Factors. 6th International Conference on Computer Supported Education. 01 - 03 Apr 2014. February 3, 2020. <https://eprints.soton.ac.uk/363714/>
3. Dewar, E., Uhomoinini J., Ross M. & Hutton D. (2014). MOOCs Development and Implementation: The Challenges and Prospect for Higher Education in Emerging Countries. Conference: INSPIRE 2014
4. Murphy, J., Williams, A., Ryan P., Kalbaska, N. & Cantoni, L. (2013). Massive Open Online Course (MOOC) Adoption and Implementation. Conference: EuroCHRIE 2013 Cooperative Education and Research for Hospitality and Tourism. October 2013.
5. Ong, B. & Grigoryan, A. (2015). MOOCs and Universities: Competitors or Partners? International Journal of Information and Education Technology, Vol. 5, No. 5, 373-376.
6. Shalatska, H. (2018). The Efficiency of MOOCs Implementation in Teaching English for Professional Purposes. Informational Technologies and Learning Tools. 2018. Vol 66, №4, 186-196.
7. Korotun, O. (2016). Methodological bases of blended learning in the higher education. Information technologies in education. 2016. №2 (27), 81-99. (in Ukrainian)
8. On approval of the Regulations on distance learning (2013). January 28, 2020. <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13> (in Ukrainian)
9. About National program of informatization (2016). January 28, 2020. <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/74/98-bp> (in Ukrainian)
10. Tkachuk, H. (2017). Blended learning and features of the use of the rotation model in the educational process. Information technologies in education. 2017. №4 (33), 143-156. (in Ukrainian)