

УДК 378.225(410)

DOI: 10.31652/2412-1142-2023-70-90-98

Шунков Василь Сергійович

доктор філософії з хімії, доцент кафедри медичної та біологічної хімії,
Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова,

м. Вінниця, Україна

ORCID ID: 0000-0002-3130-2250

svshunkov@gmail.com

ЕЛЕКТРОННЕ НАВЧАННЯ У ФАРМАЦЕВТИЧНІЙ ОСВІТІ ВЕЛИКОЇ БРИТАНІЇ

Анотація. У статті висвітлено особливості використання електронного навчання у фармацевтичній освіті Великої Британії. Електронне навчання розглянуто як керований педагогічний процес передачі контекстного навчання студентам. Зазначено, що електронне навчання - це концепція CAL, CAE або CAI, поєднана з новими перспективами та технологіями. Проаналізовано програмні продукти та веб-додатки для електронного навчання фармацевтів у Великій Британії та використання в лікарнях, аптеках, фармацевтичних компаніях. Наведено приклади академічних пакетів електронного навчання з освітньої програми «Фармацевтичні науки». З'ясовано, що для ефективного створення контенту електронного навчання використовуються два типи комунікаційних технологій, а саме: асинхронний і синхронний з раціональним поєднанням педагогічних підходів: інструктивного, соціально-конструктивістського, когнітивного, емоційного, поведінкового. З'ясовано, що у вищій фармацевтичній освіті Великої Британії спостерігається чітка тенденція до створення віртуального навчального середовища. Сфокусовано увагу на основних перевагах електронного навчання в галузі фармацевтичної освіти у Великій Британії: віртуальні лабораторії, інтерактивне навчання, доступ до ресурсів, неперервний професійний розвиток, змішане навчання, технологічний прогрес. Виокремлено й схарактеризовано сучасні LMS-платформи електронного навчання фармацевтів в університетах Великої Британії: Moodle, Blackboard, Canvas by Instructure, edX, Coursera, Udey, LinkedIn Learning, Khan Academy. Зроблено висновок, що електронне навчання у фармацевтичній освіті Великої Британії має свої переваги та проблеми, над вирішенням яких активно працює наукова та освітянська спільнота.

Ключові слова: електронне навчання, фармацевти, фармацевтична освіта, програмні продукти, Велика Британія.

1. ВСТУП

У сучасному світі якісна вища освіта (у тому числі фармацевтична) неможлива без використання інформаційних технологій в навчальному процесі та наукових дослідженнях. Завдяки новим інформаційним технологіям з'явилася можливість донести знання, накопичені людством у різні періоди. Завдання реформування сучасної фармацевтичної освіти неможливо розв'язати без використання інноваційних технологій навчання, зокрема, комп'ютеризації та цифровізації. Сучасною формою навчання студентів-фармацевтів є застосування мультимедійних навчальних систем, що мають значні можливості у відображенні інформації. За їх допомогою викладач може наочно донести до студентів розуміння складних для сприйняття явищ, досягаючи більшої ефективності та якості засвоєння знань.

З початком пандемії Covid-19 у 2020 році цифрова освіта стала ще важливішою. Це допомогло студентам отримати доступ до основних навчальних матеріалів і дало фармацевтичним підприємствам можливість дистанційно навчати персонал.

Серед причин, пов'язаних із необхідністю змін у професійній підготовці фармацевтичних кадрів у Великій Британії, доцільно виокремити такі: інтенсивний обмін досвідом на європейському та світовому рівнях; установлення ринкових відносин; швидке збільшення кількості лікарських засобів; зміщення акцентів у діяльності аптечної служби з

виготовлення та придбання, зберігання і розподілу лікарських засобів на пацієнта; підвищення вимог до контролю якості лікарських препаратів; шанобливе ставлення працівників аптек до пацієнтів тощо.

Постановка проблеми. Для успішної професійної підготовки фармацевтів активізувалися пошуки нових інтегрованих форм навчання з використанням інформаційних технологій та технічних засобів для самостійного опанування знаннями, розширення дидактичних можливостей за рахунок використання мультимедійних засобів навчання, комп'ютерних програм. Традиційна методологія навчання, яка передбачає особисте навчання, еволюціонувала разом із розвитком Інтернету до електронного навчання. Електронне навчання у системі фармацевтичної освіти орієнтоване на потреби інших напрямів охорони здоров'я, а також забезпечує неперервний розвиток фармацевтів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Окремі аспекти медичної і фармацевтичної освіти у Великій Британії висвітлено у працях таких дослідників М. Арапова, Ф. Варганяна, Т. Гіббса, М. Пальцева, І. Пантюка, Г. Росс, М. Сакса, Т.Сорокіної, А. Сохіна та ін. Проблеми теорії і практики підготовки фахівців різних напрямів та спеціальностей у Великій Британії вивчали: Н. Авшенюк, Н. Бідюк, В. Бойко, О. Демченко, О. Загайко, Н. Костенко, О. Матвієнко, О. Мілютіна, О. Огієнко, О. Оверчук, І. Паламаренко, О. Пічкарь, Г. Пуховська, В. Третько, О. Черевко та ін. Науковий і практичний інтерес становлять праці зарубіжних дослідників з проблем професійної підготовки фармацевтів, таких, як К. Вілсон (K. Wilson), Д. Джессон (K. Jesson), Л. Кларк (L. Clarke), К. Ленглі (C. Langley), М. Льюїс (M. Lewis), Д. Марріот (J. Marriot), М. Сосабовські (M. Sosabowski), Р. Харден (R. Harden), К. Хесселл (K. Hassell), К. Хетфілд (K. Hatfield) та ін.

Мета статті полягає у виявленні особливостей електронного навчання у фармацевтичній освіті Великої Британії.

2. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Світова індустрія електронного навчання оцінюється в понад 200 мільярдів доларів США. При цьому з одного мільярда доларів, що щорічно витрачається на навчання, 85% виділяється на подорожі та логістику, і лише 15% витрачається на контент. З іншого боку, сучасна методологія електронного навчання пропонує набагато кращу економічну альтернативу, за якою загальні витрати на навчання зменшуються на 50%, на логістику витрачається лише 15% ресурсу, а на контент 35%. (рис. 1).

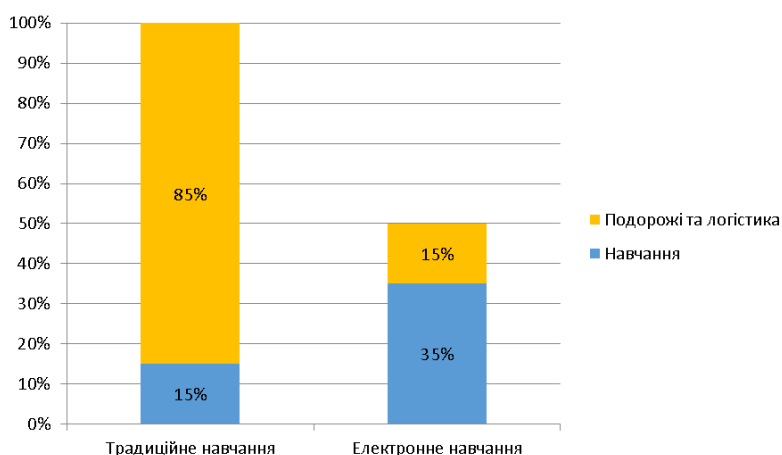


Рис. 1 Розподіл традиційного та електронного навчання у фармацевтичному корпоративному секторі

Комп'ютерні технології останнього десятиліття, такі як Computer-aided Education (CAE), Computer-aided Learning (CAL) або Computer-aided Instructions [13] (CAI) перетворилися на нову парадигму електронного навчання. Інтеграція електронного навчання в фармацевтичну освіту узгоджується з теорією навчання дорослих і є революцією в медичній освіті.

За останні роки електронне навчання стало одним із найпопулярніших способів навчання у Великій Британії: 21% британців користуються онлайн-навчанням. В Оксфордському коледжі провели опитування [8], щоб дізнатися думку студентів про вплив онлайн-навчання на якість підготовки. Більше третини (36,9%) сказали, що опанувати онлайн-курс простіше, ніж навчатися за традиційними методами. Трохи менше (34%) зазначили, що традиційне навчання простіше, а 29,1% вважали обидва типи навчання корисними. 84% респондентів відповіли, що їм подобається гнучкість проходження онлайн-курсів порівняно з традиційним навчанням. Навчання у власному темпі, доступність та економія часу були популярною відповіддю 81% респондентів. Найпоширенішою проблемою для студентів під час вивчення онлайн-курсу була менша кількість особистої підтримки (53,4% обрали цю відповідь). Однак, під час опитування 59,2% студентів повідомили, що вони отримують достатню підтримку також від своїх онлайн-кураторів. З поміж проблем студенти виокремили втрату соціальної взаємодії та відсутність практичного навчання [1; 14].

У більшості університетів Великої Британії електронне навчання використовується для визначення спеціального режиму відвідування курсу чи програми навчання. Цілісно, електронне навчання можна розглядати як керований педагогічний процес передачі контекстного навчання студентам/працівникам, як показано на рис.2.

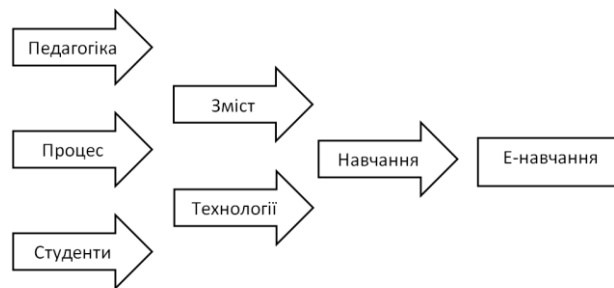


Рис. 2 Концепція електронного навчання

Процес електронного навчання пропонує виняткові можливості обробки, зберігання та представлення різноманітних даних для покращення роботи професіонала. Майже всі основні сфери фармацевтичного обслуговування в розвиненому світі використовують e-Learning для різноманітних видів діяльності [12]. Дійсно, електронне навчання – це не абсолютно нова концепція, а стара концепція CAL, CAE або CAI, поєднана з новими перспективами та технологіями. Під час розробки електронного навчального матеріалу зазвичай використовуються два типи комунікаційних технологій, а саме: асинхронний і синхронний. Асинхронна діяльність використовує такі технології, як блоги, вікі та дошки обговорень. Тут мотив полягає в тому, що студенти беруть участь в обміні ідеями чи інформацією незалежно від одночасної участі інших. Електронна пошта також є асинхронною, оскільки пошту можна надсилати або отримувати без участі учасників одночасно. Синхронна діяльність передбачає обмін ідеями та інформацією з одним або декількома учасниками протягом однакового періоду часу. Дискусія віч-на-віч є прикладом синхронного спілкування. Такі дії відбуваються з усіма учасниками, які приєднуються одночасно, як в онлайн-чаті. Віртуальні класи та електронні зустрічі часто використовують поєднання синхронних й асинхронних комунікаційних технологій [6; 7].

Починаючи створювати контент електронного навчання, необхідно використовувати раціональне поєднання різних підходів, а саме:

- інструктивний підхід - традиційний, орієнтований на навчальний план підготовки;
- соціально-конструктивістський - підхід співпраці, який відкриває створення освітнього контенту для ширшої групи, включаючи самих студентів. Цей підхід особливо доступний завдяки використанню дискусійних форумів, блогів, вікі та онлайн-ових спільних заходів;

- когнітивний підхід - зосереджується на когнітивних процесах, залучених у навчання, а також на тому, як працює мозок;
- емоційний підхід – концентрація на емоційних аспектах навчання;
- поведінковий підхід – віддзеркалює результати навчання.

Останнім трендом у розробці продуктів електронного навчання є «екранна трансляція». Існує багато доступних інструментів трансляції екрану, але останнім часом наголошується на веб-інструментах трансляції екрану, які дозволяють користувачам створювати трансляції екрану безпосередньо зі свого браузера та робити відео доступним онлайн. Перевага таких інструментів полягає в тому, що вони дають студентам можливість показати свої ідеї та хід думок, що може бути більш заплутаним, якщо донести через текстові інструкції. Завдяки поєднанню відео та аудіо викладач може імітувати особистий досвід в аудиторії та надавати чіткі та повні інструкції. З позиції студентів, це дає можливість робити паузи повертатися назад, рухатися у власному темпі [5].

Для того, щоб підготувати фармацевта він повинен отримати підготовку зі спектру клінічних, а також технологічних аспектів, пов'язаних з ліками. У вивченні актуальних проблем /тем (молекулярний склад ліків і комбінаторна хімія, високопродуктивний скринінг, фармакокінетичне моделювання, доставка нових ліків, експериментальні демонстрації з використанням тварин або тканин тварин, права інтелектуальної власності та інформаційні служби щодо лікарських засобів) комп'ютерний інтерфейс зазвичай вважається обов'язковим. Фармацевтичні школи Великої Британії модифікували, або перебувають у процесі модифікації своїх освітніх програм бакалаврату та магістратури, щоб підкреслити вплив комп'ютеризації на професію.

З останніх трьох десятиліть великий прогрес в інформаційних технологіях прийшов на допомогу викладачу фармації щодо поширення чіткої інформації про численні аспекти лікарських засобів. Більшість програмного забезпечення та веб-матеріалів для навчання фармацевтів було розроблено для IBM-PC, а саме: Кінетика стабільності препарату; Основи клінічної фармації; Ведення обліку рецептів; Аптечна практика; Клінічна фармація; Фармакокінетика ліків; Моніторинг доз препаратів у хворих; Фармакокінетичні концепції; Лікарська диспозиція та фармакокінетика; Біофармацевтика та моніторинг ліків у пацієнтів; Клінічна фармакологія; Фармакокінетика ліків. Багато з цих програм не лише надавали відповідну інформацію у відповідь на підказки користувача, але й оцінювали успішність студентів за допомогою тестів MCQ [3; 10]. Деякі з них є інтелектуальними системами навчання (ITS), які можуть генерувати та передавати відповіді на будь-які запити користувача з даної теми, тоді як інші є мультимедійними пакетами. За допомогою цього програмного забезпечення електронне навчання часто використовується для навчання складних дисциплін або модулів, таких як фармакокінетичне моделювання, симуляції фізіології тварин, клінічна фармація, реологія та мікробіологія.

Основні чинники, що стимулюють використання комп'ютерів у фармацевтичній освіті, полягають у тому, щоб полегшити тягар надмірного викладання для студентів, подолати скорочення ресурсної бази та отримати прибуток від нових веб-технологій. На базі Школи фармації та фармакології Університету Бата було створено Фармацевтичний консорціум комп'ютерного навчання (Pharmacy Consortium for Computer-Aided Learning (PCCAL) [9], з єдиною метою розробки комп'ютерних та веб-програмних засобів для підготовки фармацевтів.

Заснована у 1992 році компанія CoAcS Ltd (Commercial and Academic Services) [2] розробляє програмне забезпечення та навчальні пакети для лікарень, фармацевтичної промисловості, коледжів та університетів. Компанія має потужну міжнародну клієнтську базу. Серед клієнтів – Pfizer, AstraZeneca, Varia, GlaxoSmithKline, BOO3, Міністерства охорони здоров'я, NHS та понад 400 університетів у всьому світі.

Для прикладу наведемо академічні пакети електронного навчання з освітньої програми «Фармацевтичні науки»:

- Основи розрахунків у фармації;
- Метаболізм ліків;
- Лікарські мішені та механізми трансдукції;
- Європейські отруйні рослини;
- Основна оцінка органічної хімії;
- Вступ до фармацевтичної стереохімії;
- Вступний практикум з фармакокінетики;
- Маркування відпущених продуктів додатковими етикетками;
- Лабораторна безпека;
- Способи наповнення твердих желатинових капсул;
- Молекулярна візуалізація та стереохімія;
- Оцінка фармацевтичної мікробіології;
- Фармація в політиці охорони здоров'я;
- Фармацевтичне право та етика у Великій Британії;
- Рецепти на контрольовані препарати у Великій Британії;
- Вирішення проблем у громадській аптеці у Великій Британії.

Компанія також розробляє програмні продукти та веб-додатки для використання в лікарнях, аптеках та фармацевтичних компаніях:

- MiDatabank – використовується в лікарнях та фармацевтичних компаніях для обробки інформаційних запитів щодо лікарських засобів;
- MiCAL – навчальний пакет CAL для фармацевтів з інформацією про лікарські засоби (який також містить інструктор MiDatabank);
- Медикаментозне узгодження – пакет CAL для лікарень та медичних закладів, що пояснює процес узгодження ліків пацієнта під час госпіталізації пацієнта;
- ePMRx – освітній навчальний пакет, який дозволяє маркувати та створювати записи про ліки пацієнтів (включає EPS);
- StDatabank – веб-система управління клінічними дослідженнями.

Усі програми ліцензуються щорічно та включають підтримку та оновлення.

Великий пакет електронного навчання в галузі фармацевтичних наук «PharmaCALogy» було запропоновано Британським Фармакологічним товариством. Він містить 50 програм та робочих зошитів для викладачів, створених фармакологами та вченими-фармацевтами. Пакет містить широку інформацію про низку фармакологічних аспектів, таких як метаболізм ліків, нейрофармакологія, серцево-судинна система, моделювання, клінічний розвиток, астма та запалення, клінічні випробування, коронарний кровообіг, залежність від наркотиків, метаболізм ліків, лікарські засоби та механізми трансдукції, стероїдні рецептори для ліків, системи поглинання та транспортування ліків, епідеміологія та фармакоепідеміологія, рухові розлади, фармакологія запалення, фармакологія астми тощо. Ці ресурси електронного навчання є цінним інтерактивним навчальним матеріалом, розробленим національними експертами та інтегрованим з платформою оцінювання навичок призначення лікарських засобів для підтримки практичних навичок студентів із призначення лікарських засобів.

Структура курсу електронного навчання містить два основні розділи: призначення препаратів і клінічна фармакологія. У цих розділах кожен модуль включає кілька цільових 30-хвилинних сеансів електронного навчання. Кожне заняття є повним ресурсом, зосередженим на одному аспекті змісту з описом результатів навчання. Зміст заняття – це поєднання письмових матеріалів та інтерактивних запитань, які забезпечують зворотний зв'язок, що дозволяє студентам отримати повне розуміння кожної теми.

У вищій фармацевтичній освіті Великої Британії спостерігається чітка тенденція до створення віртуального навчального середовища, де всі аспекти курсу обробляються через узгоджений інтерфейс користувача, стандартний для всього закладу. Зростаюча кількість

університетів, а також нових коледжів, які працюють лише в Інтернеті, почали пропонувати набір програм для отримання академічних ступенів і сертифікатів через Інтернет на широкому діапазоні рівнів і дисциплін. Незважаючи на те, що деякі програми вимагають від студентів відвідування курсів, багато з них надаються повністю онлайн. Крім того, кілька університетів пропонують онлайн-послуги підтримки студентів, такі як онлайн-консультації та реєстрація, електронні консультації, онлайн-купівля підручників, студентське самоврядування, а також студентські газети.

Дослідження окреслило переваги електронного навчання порівняно з традиційною фармацевтичною підготовкою, а саме:

- структурованість, тобто інформація є добре організованою та доступною для вибору користувача;
- самостійний темп, що дозволяє студенту проходити зняття САЕ у власному темпі;
- індивідуалізація, що дозволяє студенту працювати приватно без будь-якого втручання;
- інтерактивність, яка забезпечує швидку відповідь на підказки або запити користувача;
- самооцінювання, яке відбувається після навчальних занять, дозволяє студенту пройти тести самооцінки та отримати результати миттєво.
- ресурсоефективність, яка потребує менше фінансових, лабораторних і людських (навчальних і допоміжних) ресурсів;
- надійність, яка забезпечує доступ до задокументованих знань, долаючи випадкові невідповідності;
- динамічність дає змогу легко модифікувати зміст або його оновлювати залежно від професійних вимог;
- симуляційність, може моделювати експериментальні ситуації, які є небезпечними, тривалими або неетичними;
- зручність, що дає змогу працювати вдома чи на роботі в зручний час, дозволяючи періодичні паузи за бажанням.

Однак за останні три десятиліття впровадження електронного навчання показало, що існує низка проблем, які потребують розв'язання, а саме:

- затратоємність, тобто розроблення якісного навчального матеріалу вимагає значних витрат часу (близько 50-300 годин на годину навчання) і зусиль фахівців-предметників;
- недосконала інфраструктура для впровадження електронного навчання (найбільш ефективно і рентабельно лише за наявності достатньої кількості робочих станцій ПК, обладнаних високошвидкісним підключенням до Інтернету);
- обмеженість (запити можуть розглядатися лише щодо інформаційної бази, наявної в пакеті) [11].

В усьому світі вибір фармацевтами пакета електронного навчання значно збільшився через зниження цін на апаратне забезпечення в поєднанні з розширенням його можливостей і потужності. Серед комерційних програм електронного навчання фармацевтів у Великій Британії можна виділити такі: *Pharmaceutics I*. (онлайн-вікторини, що містять інтерактивні цифрові зображення лікарських засобів); *Personal Pharmacy* (веб-завдання студента з використанням безрецептурних ліків); *DM Educate* (комплексний курс лікування цукрового діабету); *Pain Management* (для викладання патофізіології та лікування болю); *WebSt* (набір інструментів для розробки курсів на основі WEB); *QuEST* (удосконалення навичок консультування студентів, пов'язаних з безрецептурними ліками); *NABPLaw Online* (ліцензований інтернет-ресурс, присвячений фармацевтичному праву); *Molecular Conceptor* (для навчання методам і стратегіям, які використовуються в розробці ліків і хіміоінформатиці) [4].

Електронне навчання у фармацевтичній освіті у Великій Британії стало невід'ємною частиною освітнього середовища, пропонуючи студентам гнучкість, доступ до ресурсів та можливості для інтерактивного навчання. Оскільки сфера фармацевтики розвивається, електронне

навчання ймовірно продовжуватиме відігравати важливу роль у забезпеченні того, щоб фармацевти були добре підготовлені до своїх професійних функцій.

Багато університетів Великої Британії пропонують онлайн-курси з фармацевтики для студентів та аспірантів. Ці курси охоплюють широкий спектр тем у фармації, включаючи фармакологію, фармацевтичну хімію, фармацевтичну практику тощо. Онлайн-курси дозволяють студентам отримувати доступ до лекцій, методичних матеріалів і завдань з будь-якого місця, де є підключення до Інтернету, що робить його зручним для професіоналів.

Для організації електронного навчання фармацевтів університети Великої Британії використовують LMS-платформи (Learning Management System, LMS), цифрові системи або програмні додатки, призначені для полегшення створення, доставки, керування та оцінювання освітнього контенту та курсів через Інтернет, які допомагають спростити процес навчання як для студентів, так і для викладачів. Можливості їхнього використання враховують:

- створення та розміщення освітнього контенту в найбільш зручних форматах;
- централізоване та частково автоматизоване управління навчальним процесом;
- ведення єдиної бази студентів;
- адаптація нових працівників компанії;
- навчання персоналу, партнерів чи клієнтів;
- підвищення кваліфікації та проведення атестацій;
- формування бази знань;
- аналіз успішності студентів, відстеження прогресу;
- тестування студентів;
- автоматичне створення та видання сертифікатів.

Найбільш поширеними LMS-платформами електронного навчання фармацевтів в університетах Великої Британії є такі:

- Moodle – це широко розповсюджена система керування навчанням (LMS) із відкритим вихідним кодом, яка надає платформу для створення онлайн-курсів. Користується популярністю серед навчальних закладів та організацій.
- Blackboard – ще одна добре відома LMS, яка використовується в університетах і коледжах, пропонує низку інструментів для створення контенту, спілкування та оцінювання.
- Canvas by Instructure – це LMS, що використовується в багатьох навчальних закладах, надає функції для створення курсів, співпраці та аналітики.
- edX – це навчальна онлайн-платформа, яка пропонує широкий вибір курсів від університетів і установ з усього світу.
- Coursera – ще одна популярна платформа для онлайн-курсів, яка пропонує курси та спеціалізації в партнерстві з університетами та організаціями.
- Udemy – це ринок онлайн-курсів, створених окремими особами та організаціями, охоплює широкий спектр тем і дозволяє викладачам продавати свої курси.
- LinkedIn Learning – пропонує бібліотеку онлайн-курсів і відеоуроків з різних професійних і технічних навичок.
- Khan Academy – це некомерційна платформа, яка пропонує безкоштовний освітній контент у формі відеоуроків, практичних вправ і персоналізованого навчання.

Існує багато інших доступних платформ електронного навчання, кожна з яких має власний набір функцій і цільову аудиторію. Вибір платформи часто залежить від конкретних потреб і цілей викладачів та студентів.

Проведене дослідження уможливило виділення переваг електронного навчання в галузі фармацевтичної освіти у Великій Британії:

- Віртуальні лабораторії: платформи електронного навчання часто включають віртуальні лабораторії, де студенти можуть проводити експерименти та практикувати лабораторні методи в симульованому середовищі. Це особливо корисно у фармацевтичній освіті, де практичні навички є вирішальними.

- Інтерактивне навчання: матеріали для електронного навчання часто розроблені як інтерактивні. Вони охоплюють вікторини, дискусійні форуми та інші інструменти, які сприяють залученню студентів до активного навчання.
- Доступ до ресурсів: платформи електронного навчання забезпечують легкий доступ до великої кількості ресурсів, включаючи підручники, дослідницькі статті та бази даних про ліки. Це гарантує студентам доступ до актуальної інформації в галузі.
- Неперервний професійний розвиток (CPD) (Continuing Professional Development): електронне навчання широко використовується для неперервного професійного розвитку фармацевтів. Фармацевти можуть отримати доступ до онлайн-курсів CPD, щоб бути в курсі останніх нормативних актів, рекомендацій і розробок у фармацевтичній практиці.
- Оцінювання та відгуки: платформи електронного навчання часто включають онлайн-інструменти оцінювання, такі як тести та завдання з автоматичним оцінюванням. Це дозволяє миттєво отримувати зворотний зв'язок, допомагаючи студентам відслідковувати свій прогрес. Викладачі також можуть надавати зворотний зв'язок через онлайн-обговорення та спілкування.
- Акредитація. Важливо зазначити, що фармацевтичні програми у Великій Британії мають відповідати стандартам акредитації, встановленим Генеральною фармацевтичною радою (GPhC). Це гарантує отримання студентами якісної освіти та підготовленість до професійної практики.
- Змішане навчання: багато фармацевтичних програм у Великій Британії використовують змішаний підхід до навчання, поєднуючи традиційне очне навчання з онлайн-компонентами. Цей підхід забезпечує гнучкість, зберігаючи переваги особистої взаємодії.
- Технологічний прогрес: оскільки технології продовжують розвиватися, фармацевтична освіта, ймовірно, включатиме нові технології, такі як віртуальна реальність (VR) і доповнена реальність (AR) для накопичення досвіду навчання.

3. ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Університети Великої Британії використовують різні платформи для створення та розповсюдження електронного навчання, онлайн курсів, завдань і ресурсів для студентів. Студенти можуть надсилати завдання онлайн і отримувати оцінки і зворотний зв'язок через електронну систему. Також університети активно працюють над тим, щоб забезпечити студентам доступ до навчання в будь-якому місці і в будь-який час за допомогою електронних інструментів навчання. Перспективними напрямками дослідження вважаємо детальний аналіз окреслених LMS-платформ в освітньому процесі британських університетів, які здійснюють підготовку фармацевтів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- [1] Belcher D, Marriott J., Wilson K. (2000). Student and teaching attitudes to objective structured practicals. *Pharmaceutical Journal* 265, R76. (in English).
- [2] Commercial and Academic Services (CoAcS Ltd) (2023). URL:<https://coacs.com/> (in English).
- [3] Dantas A., Kemm R. (2008). A blended approach to active learning in a physiology laboratory-based subject facilitated by an e-learning component. *Adv Physiol Educ.* 32: P.65-75. (in English)
- [4] Hukkeri V. (2006). Post-GATT pharmaceutical education and research. Global opportunities and challenges. *Indian J Pharm Educ Res.* 40: P.5-10 (in English).
- [5] Langley C., Belcher D., Marriott J., Wilson K. (2002). The use of digital video to support extemporaneous skills in pharmacy practice. *Pharmacy Education.* 2(3). P.155-156. (in English)
- [6] Mayer R., Moreno R., & Sweller J. (2015). E-learning theory. <https://www.learning-theories.com/e-learning-theory-mayer-sweller-moreno.html>. (in English).
- [7] Moreno R., & Mayer R. (2007). Interactive multimodal learning environments. *Educational Psychology Review,* 19(3), P. 309-326. (in English).
- [8] Online Education & E-Learning Statistics UK (2023). URL: <https://www.oxfordcollege.ac/news/online-education-statistics/> (in English).
- [9] Pharmacy Consortium for Computer-Aided Learning (PCCAL) (2023). URL:<https://www.pccal.com/> (in English).
- [10] Robson J. (2009). Web-based learning strategies in combination with published guidelines to change practice of primary care professionals. *Br J Gen Pract.* 59: P. 104-109. (in English)

- [11] Salter, S., Karia, A., Sanfilippo, F., & Clifford, R. (2014). Effectiveness of E-learning in pharmacy education. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 78(4), Article 83. (in English)
- [12] Singh B, Katare O. (2009). Need of quality education for changing pharma world. *Indian J Pharm Educ Res*. 43: P. 203-18. (in English)
- [13] Singh B., Kapil R., Katare O. (2009). Pharmaceutical E-learning: Precepts, retrospect and prospects. *Journal of Young Pharmacists*. April-June 2009, 1(2): P.99-109. (in English)
- [14] Wilson K., Langley C., Hatfield K., Jesson J. (2009). Mapping teaching, learning and assessment in the MPharm in UK schools of pharmacy. *Pharmaceutical Journal* 277 (7419), P.369-372. (in English)

E-LEARNING IN PHARMACEUTICAL EDUCATION IN THE UK

Shunkov Vasyl Serhiiiovych

Candidate of Chemical Science,

Associate Professor of the Medical and Biological Chemistry Department

National Pirogov Memorial Medical University,

Vinnitsya, Ukraine

ORCID ID: 0000-0002-3130-2250

svshunkov@gmail.com

Abstract. The article highlights the peculiarities of using e-learning in pharmaceutical education in the UK. E-learning is considered as a guided pedagogical process of transferring contextual learning to students. It is noted that e-learning is a CAL, CAE or CAI concept combined with new perspectives and technologies. Software products and web applications for e-learning for pharmacists in the UK and for use in hospitals, pharmacies and pharmaceutical companies are analyzed. Examples of academic e-learning packages in the Pharmaceutical Sciences programme are given. It has been found that two types of communication technologies are used for the effective creation of e-learning content, namely: asynchronous and synchronous with a rational combination of pedagogical approaches: instructional, social constructivist, cognitive, emotional, and behavioural. It has been found that there is a clear trend towards the creation of a virtual learning environment in higher pharmaceutical education in the UK. Attention is focused on the main advantages of e-learning in the field of pharmaceutical education in the UK: virtual laboratories, interactive learning, access to resources, continuous professional development, blended learning, technological progress. Modern LMS platforms for e-learning of pharmacists in UK universities are identified and characterized: Moodle, Blackboard, Canvas by Instructure, edX, Coursera, Udemy, LinkedIn Learning, Khan Academy. It is concluded that e-learning in pharmaceutical education in the UK has its advantages and problems that the scientific and educational community is actively working to solve.

Key words: e-learning, pharmacists, pharmaceutical education, software products, United Kingdom.

References (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

- [1] Belcher D, Marriott J., Wilson K. (2000). Student and teaching attitudes to objective structured practicals. *Pharmaceutical Journal* 265, R76. (in English).
- [2] Commercial and Academic Services (CoAcS Ltd) (2023). URL:<https://coacs.com/> (in English).
- [3] Dantas A., Kemm R. (2008). A blended approach to active learning in a physiology laboratory-based subject facilitated by an e-learning component. *Adv Physiol Educ*. 32: P.65-75. (in English)
- [4] Hukkeri V. (2006). Post-GATT pharmaceutical education and research. Global opportunities and challenges. *Indian J Pharm Educ Res*. 40: P.5-10 (in English).
- [5] Langley C., Belcher D., Marriott J., Wilson K. (2002). The use of digital video to support extemporaneous skills in pharmacy practice. *Pharmacy Education*. 2(3). P.155-156. (in English)
- [6] Mayer R., Moreno R., & Sweller J. (2015). E-learning theory. <https://www.learning-theories.com/e-learning-theory-mayer-sweller-moreno.html>. (in English).
- [7] Moreno R., & Mayer R. (2007). Interactive multimodal learning environments. *Educational Psychology Review*, 19(3), P. 309-326. (in English).
- [8] Online Education & E-Learning Statistics UK (2023). URL: <https://www.oxfordcollege.ac/news/online-education-statistics/> (in English).
- [9] Pharmacy Consortium for Computer-Aided Learning (PCCAL) (2023). URL:<https://www.pccal.com/> (in English).
- [10] Robson J. (2009). Web-based learning strategies in combination with published guidelines to change practice of primary care professionals. *Br J Gen Pract*. 59: P. 104-109. (in English)
- [11] Salter, S., Karia, A., Sanfilippo, F., & Clifford, R. (2014). Effectiveness of E-learning in pharmacy education. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 78(4), Article 83. (in English)
- [12] Singh B, Katare O. (2009). Need of quality education for changing pharma world. *Indian J Pharm Educ Res*. 43: P. 203-18. (in English)
- [13] Singh B., Kapil R., Katare O. (2009). Pharmaceutical E-learning: Precepts, retrospect and prospects. *Journal of Young Pharmacists*. April-June 2009, 1(2): P.99-109. (in English)
- [14] Wilson K., Langley C., Hatfield K., Jesson J. (2009). Mapping teaching, learning and assessment in the MPharm in UK schools of pharmacy. *Pharmaceutical Journal* 277 (7419), P.369-372. (in English).