

## АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ОСВІТНІХ ПЛАТФОРМ ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ ЛІКАРІВ

### ANALYSIS OF THE EFFICIENCY OF EDUCATIONAL PLATFORMS FOR ORGANIZATION OF DISTANCE DOCTOR LEARNING

У статті здійснено огляд освітніх програм медичного спрямування для здійснення дистанційного навчання лікарів в Україні. Метою проведеного дослідження є визначення ефективності освітніх платформ медичного спрямування для навчання та підвищення кваліфікації українських медиків. Актуальність проблеми обумовлена морально-застарілими методами навчання, які потребують реформування, необхідністю лікарів постійно підвищувати рівень кваліфікації, а також сьогоденними викликами зовнішніх загроз, що вимагають застосування дистанційних технологій навчання. Під час дослідження використано загальнонаукові методи пізнання: аналіз (критичний аналіз вітчизняної та зарубіжної літератури), синтез (виділення невирішених проблем), порівняння (для розуміння зарубіжних та вітчизняних підходів у навчанні медичного персоналу), групування (для визначення чітких критеріїв вибору дистанційних платформ, а також для визначення їх переваг та недоліків), індукції та дедукції (для розроблення пропозицій ефективного використання освітніх платформ для навчання лікарів). Результати дослідження визначають основні переваги дистанційного навчання лікарів, до яких віднесено: актуальність, зручність, модульність, економічність, інтерактивність, ефективний контроль. Проведено аналіз використовуваних освітніх платформ для медиків, до яких віднесено Akmededin, DoctorThinking, BMJ Learning. Показано, що вибір дистанційної платформи для індивідуального навчання визначається вартістю навчання, часовими обмеженнями, авторством курсів, кількістю слухачів, наявністю супроводу. Показано ефективність використання даних платформ в процесі дистанційного навчання лікарів. Практичне значення дослідження полягає в можливості його використання для практичного застосування закладами медицини при плануванні

групових та індивідуальних заходів підвищення кваліфікації персоналу.

**Ключові слова:** дистанційне навчання, освітні платформи, медицина, ефективність навчання.

The article reviews medical education programs for distance learning of doctors in Ukraine. The study aims to determine the effectiveness of medical educational platforms for training and retraining Ukrainian physicians. The urgency of the problem is due to obsolete teaching methods that need to be reformed, the need for doctors to constantly improve their skills, as well as the current challenges of external threats that require the use of distance learning technologies. The study used general scientific methods of cognition, which include analysis (critical analysis of domestic and foreign literature); synthesis (highlighting unresolved issues); comparison (to understand foreign and domestic approaches to teaching medical staff); grouping (to determine clear criteria for choosing distance platforms, as well as to identify their advantages and disadvantages); induction and deduction to develop proposals for the effective use of educational platforms for the training of physicians. The study results determine the main advantages of distance learning for doctors: relevance, convenience, modularity, economy, interactivity, effective control. An analysis of the used educational platforms for doctors includes Akmededin, DoctorThinking, BMJ Learning. It is shown that the choice of distance platform for individual training is determined by the cost of training, time constraints, authorship of courses, the number of students, the availability of support. The efficiency of using these platforms in the process of distance learning of doctors is shown. The study's practical significance lies in the possibility of its use for practical application by medical institutions in planning group and individual activities to improve staff skills.

**Key words:** distance learning, educational platforms, medicine, learning efficiency.

УДК 378.046.4

DOI <https://doi.org/10.32843/2663-6085/2022/45.15>

**Богданова Т.Л.,**

канд. пед. наук, доцент,  
завідувач кафедри медичної фізики  
та інформаційних технологій  
Донецького національного  
медичного університету

**Кампі Ю.Ю.,**

канд. мед. наук,  
доцент кафедри онкології та радіології  
Ужгородського національного  
університету

**Стецак Г.М.,**

канд. пед. наук,  
доцент кафедри українознавства  
Львівського національного медичного  
університету імені Данила Галицького

**Постановка проблеми.** Фізичний клас «brick and mortar», або класичний очний навчальний процес, поступово втрачає своє монопольне становище способу навчання. Інтернет став потужним інструментом трансформації практично всіх аспектів життя, починаючи з глобальної економіки до джерел інформації, новин та навчання. Завдячуючи Інтернету стало можливим онлайн-навчання, що особливо важливо в період пандемії. Сьогодні багато дослідників та викладачів зацікавлені в цьому способі навчання для покращення та підвищення результатів навчального процесу, борючись зі скороченням ресурсів, особливо в сфері вищої освіти [2].

У відповідності до нормативів, лікар повинен підвищувати власну кваліфікацію не

рідше, ніж раз за 5 років. Для цього йому необхідно пройти курс в навчальному закладі. При цьому існує кілька альтернативних варіантів підвищення кваліфікації: або він самостійно відвідує навчальний заклад, або викладачі виїжджають для навчання групи лікарів в медичний заклад. Після проходження курсу лікар отримує сертифікат, яким підтверджується право здійснювати медичну практику впродовж наступних 5 років [1]. Ця система не є ідеальною, оскільки в ній є декілька слабких місць, зокрема, нераціональні витрати часу, значні витрати на організацію навчання, безпека тощо.

Всім відомо, наскільки часто з'являються нові захворювання (прикладом цього є стрімке поширення пандемії COVID-19),

розробляються нові препарати та методики лікування. Очевидно, що ні у кого не буде бажання записуватись на прийом до лікаря, який впродовж 5 років не поновлював базу знань та не має інформації щодо сучасних методів лікування. Запровадження дистанційної форми навчання в систему підвищення кваліфікації дозволить практикуючому лікарю вчитись, не залишаючи робоче місце, тобто навчання може стати безперервним [1]. Окрім того, в Україні фіксується недостатнє забезпечення медичних закладів кваліфікованими лікарями, а якщо врахувати, що близько 15-20% медичних працівників постійно перебувають на курсах підвищення кваліфікації, стає зрозумілим, що проблема нестачі лікарів є набагато більш гострою. Дистанційне навчання дозволить повернути цих лікарів на робочі місця, а це, в свою чергу, дозволить підвищити якість надання медичних послуг [1]. Впровадження дистанційного навчання дозволяє суттєво зменшити розмір витрат на підвищення кваліфікації, оскільки відрядження стануть потрібні тільки для практичної частини навчання [1]. В зв'язку з тим, що пандемія нікуди не зникла, дистанційне навчання дозволяє суттєво підвищити як безпеку самих викладачів, так і безпеку лікарів, що повинні пройти курс підвищення кваліфікації.

Отже, актуальність дослідження підтверджується необхідністю визначення ступеню ефективності онлайн-платформ в медицині, а також вивчення можливості їх широкого застосування як для підвищення кваліфікації лікарів, так і в якості допоміжного навчального матеріалу для студентів-медиків.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Питання використання дистанційних технологій навчання є широко досліджуваними у іноземній літературі. Значна кількість дослідників приділили увагу онлайн навчанню як альтернативному, а в деяких випадках гостро-необхідному способу отримання знань. Такими дослідниками є Nguen, T. [2], Ісаєнко В.М. та Кашин Г.С. [4], Ібрагімов І. [5], Січкаренко К. [10], Ні А. та Ya Ni A. В наукових працях зазначених дослідників визначається актуальність, переваги та недоліки дистанційного навчання, вивчаються технології, які можуть удосконалити процес дистанційного отримання знань. Що стосується застосування технологій дистанційного навчання для підготовки та перепідготовки медиків, то таких досліджень є значно менше, вони переважно є зарубіжними. Дистанційне навчання в медичній галузі досліджувалось авторами: Холопов М. [1], Davies B. та Rafique J. [11], Han H. та

Nelson E. [14], Lemon T. та Yarrow-Jenkins A. [15]. З метою дослідження ефективності навчання, використовувалися емпіричні дані, результати опитувань лікарів та студентів медиків щодо користування онлайн-платформами [12], соціальними мережами [13] та іншими інтернет-ресурсами [15]. Не залишилися поза увагою і платформи, які пропонують медикам отримання нових знань, в ході дослідження зроблено аналіз платформ: Аксемедін, DoctorThinking, BMJ Learning.

**Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми.** Разом з тим невирішеними залишаються питання, що стосуються ефективності дистанційного навчання медиків в Україні, а тому під час дослідження проаналізовано ефективність онлайн-навчання загалом, та разом з тим показано основні види освітніх платформ, які використовуються студентами-медиками, з оглядом їх функціоналу, а також пріоритетів.

**Метою** проведеного дослідження є визначення ефективності освітніх платформ медичного спрямування для навчання та підвищення кваліфікації українських медиків.

**Викладення основного матеріалу дослідження.** Дистанційне навчання передбачає індивідуальну роботу в поєднанні з гнучким адмініструванням навчальними процесами і з вищим рівнем самостійності в процесі отримання знань [3]. Разом з цим в корені трансформується роль викладача – вона суттєво розширюється і оновлюється, він стає наставником-консультантом, що має координувати процес пізнання, не зупинятись, а постійно розвивати курс підвищення кваліфікації (в разі роботи з лікарями) чи навчання (в разі роботи зі студентами), вживати заходів щодо підвищення творчої активності та кваліфікації, відповідно до нововведень та новітніх досягнень в медицині.

Сучасну систему вищої освіти в нашій країні характеризує активне впровадження новітніх інформаційних і комунікаційних технологій в навчальний процес. Разом з тим для ефективності навчального процесу необхідне налагодження стійкого зворотного зв'язку, завдяки якому у викладача буде наявна інформація про рівень засвоєння теорії, а також відносно знань, умінь та навичок студентів чи лікарів на курсах підвищення кваліфікації. Метою онлайн-навчання є надання освітніх послуг через використання в навчанні сучасних інформаційних технологій за визначеними освітніми чи освітньо-кваліфікаційними рівнями відповідно до державних освітніх стандартів, за програмами підготовки громадян до вступу в ЗВО, підготовки іноземців та підвищення кваліфікації працівників [4].

Якщо говорити про класичну заочну форму навчання, то, на думку І. Н. Ібрагімова [5], в більшості випадків вона не може виправдати власного призначення через значну тривалість навчального процесу. Саме тому онлайн-навчання характеризується очевидними перевагами – можливістю викладення матеріалів курсу з урахуванням підготовки та здібностей тих, хто навчається. Цього можна досягнути створенням альтернативних інтернет-ресурсів для отримання більш детальних чи додаткових даних з незрозумілих тем, а також цілого переліку питань – підказок тощо.

Можна виділити низку переваг онлайн-навчання: 1) актуальність – можна оперативно впроваджувати новітні педагогічні, психологічні та методичні розробки; 2) зручність – навчальний процес може проходити в зручний час, в зручному місці, можна навчатись, не відриваючись від роботи, відсутні обмеження відносно часу засвоєння матеріалів; 3) модульність – матеріал можна представити сукупністю окремих, функціонально завершених тем, що вивчаються по мірі засвоєння та відповідають здібностям конкретного студента чи лікаря, або групи; 4) економність – навчальний процес суттєво здешевлюється в порівнянні з класичним навчанням через полегшене редагування електронних навчальних матеріалів та мультидоступу до них, можливість одночасного використання великих обсягів даних будь-якою кількістю тих, що навчаються; 5) інтерактивність – можливість спілкування між студентами в групі, та групи з викладачем, що серйозно посилює мотивацію до пізнання, поліпшує засвоєння матеріалу; 6) широкі можливості контролю якості навчального процесу. Контролювати якість можна проведенням дискусій, чатів, використанням самоконтролю, відсутністю психологічних перешкод, відсутністю територіальної прив'язки для здобуття знань [5].

На думку дослідників В. Кухаренко і Є. Полат основою дистанційного навчання є «3 кити»: відкрите навчання, комп'ютерне навчання та активні комунікації педагога і студентів із використанням сучасних методів комунікацій. Це, в першу чергу, обумовлено визначенням самого поняття «навчання», що передбачає взаємодію педагога і студента, яка є обов'язковою, оскільки педагог повинен керувати освітнім процесом [6]. Найбільш актуальною проблемою в онлайн-навчанні є проблема двосторонніх комунікацій. Проблема комунікацій досліджувалась низкою наукових діячів, зокрема: Є. Долинським, В. Кухаренко, Є. Полат [6].

*Аналіз освітніх платформ, їх динаміка та перспективи розвитку.* В останнє десятиріччя можна спостерігати швидкий ріст кількості та залучення освітніх методик для студентів-медиків. Поряд із класичними методиками, такими як лекції, підручники та учбові посібники, студенти все частіше використовують мобільні технології та онлайн-інструменти [11, 12].

Для покращення дистанційної медичної освіти були розроблені інноваційні освітні проекти [13]. Серед них можна відзначити такі освітні платформи: Osmosis, BiteMedicine, Becoming A Doctor та Sustaining Medical Education in a Lockdown Environment (SMILE), використання яких дозволило зробити заняття більш доступними для студентів. Також студентами для дистанційної освіти використовується багато інших онлайн-ресурсів. До прикладу, за результатами опитування, що проводилось в Ілінойсі не так давно, студенти останніх курсів використовують в навчальних цілях Google docs, Youtube, Twitter, Facebook та Wikipedia [14]. Опитування студентів з Уельсу показало що 70% з них користуються для дистанційної освіти онлайн інструментом «Meducation», в якому представлені відеоматеріали, проблемні навчальні приклади, підручники та вікторини [15].

Найбільш ефективними онлайн ресурсами, в порівнянні з очним навчанням, були визнані відеоуроки (до прикладу YouTube чи Osmosis), особливо для студентів доклінічних відділень, оскільки вони відрізняються малою тривалістю, організованістю та естетичністю попередньо записаних відео [16]. Разом з тим студенти клінічних відділень вважають найбільш ефективними саме класичні учбові заняття, що, напевне, пов'язано з тим, що клінічна практика потребує фізичного контакту з пацієнтом.

Розглянемо основні переваги та недоліки дистанційного навчання, що визначені на базі опитування 2721 студента-медика з 39 медичних ЗВО Сполученого Королівства, що показані на рис.1.

Для студентів-медиків основною перевагою є економія часу та грошей за рахунок відсутності необхідності добиратись до навчального закладу, гнучкість та можливість навчатись у власному темпі (рис.1). Додатковою перевагою онлайн-навчання є можливість задавати питання та відповідати на них анонімно, що потенційно стимулює подальшу участь тих, хто не був би таким активним на стаціонарних лекціях [17]. Разом з тим ці переваги не можуть бути використані для всіх форм онлайн освіти. До прикладу, обмежені

синхронні аспекти попередньо записаного контенту можуть налякати відсутністю можливості взаємодії з викладачами [31].

Основними перешкодами в онлайн-навчанні, як видно з рис. 1, є відволікаючі фактори в сім'ї, нестійкий Інтернет-зв'язок і час проведення занять. Це часто буває некомфортним для студентів, що живуть в великих сім'ях чи мають обмежений доступ до Інтернету. Також перешкодою у впровадженні онлайн освіти є відсутність спілкування з друзями чи колегами, через що росте тривожність.

*Основні медичні освітні платформи в світі та Україні.* На сьогодні більшість освітніх програм, що орієнтовані на медичну спрямованість, є інтернаціональними. В Україні використовуються як інтернаціональні, так і вітчизняні платформи для освітнього процесу, їх небагато, однак вони присутні в вітчизняному онлайн-просторі. Розглянемо їх.

**Аксемедін** є освітньою медичною онлайн-платформою, що створена саме для підвищення кваліфікації лікарів, що займаються лікарською практикою. Метою цього акселератора медичної інформації є надання можливості лікарям якісно вдосконалювати свій професійний рівень без відриву від роботи. Схема навчання – інтерактивна, що дозволяє більш легко засвоювати нову інформацію та не забути її впродовж короткого часу. По суті представляє собою спеціально адаптовану для потреб сучасних лікарів в Україні Міжнародну освітню модель [7]. Платформа платна, можна придбати початковий, середній та повний пакети.

**DoctorThinking.** На відміну від попередньої платформи є повністю українським продуктом, метою якого є мотивація лікарів ділитись

унікальними навичками та знаннями, сприяти саморозвитку молоді, долати обмеження і протиріччя. Сервіс включає в себе 3 формати навчання – онлайн- навчання з доступом до великої інформаційної бази «Online Школи», можливість постійно спілкуватись з лектором «WebiSchool», а також сервіс «Medical Live Conferences», який призначений для організації медичних конференцій. Перевагами платформи є поєднання різних онлайн-форматів на одній платформі, а також присутність чудової вмотивованої лікарської аудиторії в соціальних мережах, можливість використання для навчання будь-якого мобільного чи стаціонарного пристрою (автоматична адаптація зображення), наявність як платних, так і безкоштовних курсів, можливість оплати через особистий кабінет, отримання унікального сертифікату після проходження, який дає підстави для нарахування балів БПР, постійне оновлення і поповнення бази даних [8].

**BMJ Learning.** Є частиною BMJ Publishing Group Limited (BMJ) – медичного видавничого підрозділу та дочірньої Британської медичної асоціації (БМА). Пропонує декілька сотень акредитованих навчальних модулів в текстовому, відео- та аудіоформатах. Всі клінічні та доклінічні модулі базуються на найновішій доведеній інформації та згруповані за дванадцятьма спеціальностями. Основною мовою платформи є англійська. Декілька модулів перекладені на російську, французьку, німецьку та інші мови. Після реєстрації перед лікарем відкриваються модулі, що належать до його професії, спеціальності та місця перебування, що полегшує пошук потрібного курсу. Більшість модулів можна пройти за 1 годину. Деякі модулі є в загальному доступі, а за деякі прийдеться заплатити від 32 до

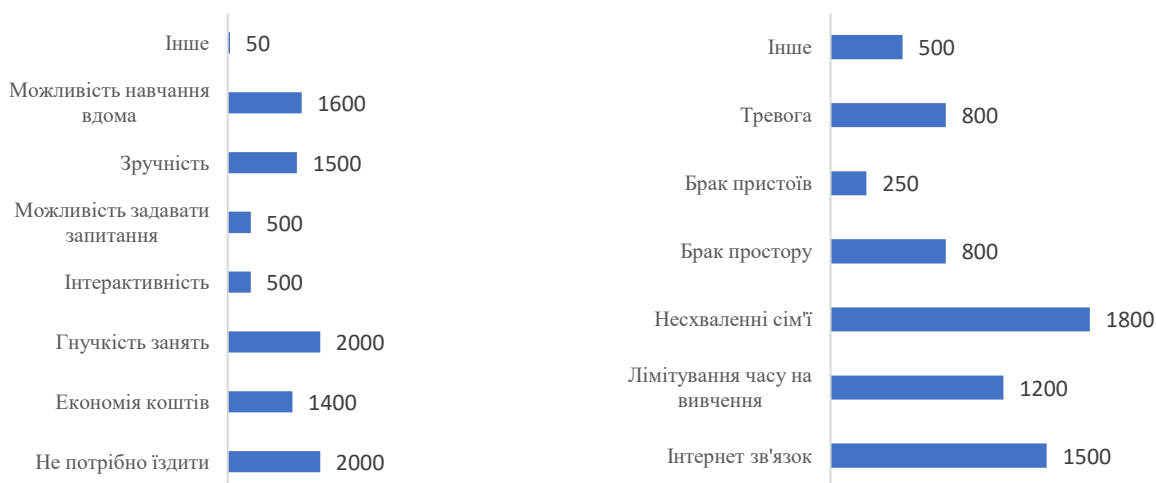


Рис. 1. Переваги та недоліки дистанційного навчання [19]

90 фунтів. Переваги – найбільша кількість курсів, автоматизовані пропозиції найбільш відповідних модулів, перевірені дані, сертифікати від міжнародних акредитаційних організацій. Недоліки – необхідне володіння англійською мовою, необхідність платити за вивчення більшості модулів [9].

На сьогодні в Україні не накопичується статистика щодо використання даних платформ українською аудиторією, разом з тим, за дослідженням Січкаренко К., можна зробити висновок, що студенти-медики та лікарі, обираючи платформи для навчання, виходять з наступних критеріїв:

1. Вартість. Бувають безкоштовними, платними та freemium. Якщо з першими двома типами все зрозуміло (за проходження онлайн-курсу та отримання сертифікату або потрібно платити, або ні), то третій є симбіозом перших двох, тобто сам курс є безкоштовним, але для здачі іспиту чи отримання сертифікату про проходження необхідно заплатити.

2. Час. Бувають fixed time і open schedule. Перша модель передбачає доступність вивчення курсу тільки в певний час (година, день, тиждень, місяць), тоді як вивчення другого типу доступне в будь-який час.

3. Авторство курсів. Є професійні курси підвищення кваліфікації та звичайні – призначені для простих слухачів. В останньому випадку курси складаються самими користувачами і не призначені для професійного використання (часто курси включають в себе окремі відеоролики). Що ж до професійної моделі, то передбачається, що всім процесом створення курсу включно з відеозйомкою, займається конкретна компанія, що відповідає за якість та правдивість наданої інформації.

4. Кількість слухачів. Буває обмеженою та необмеженою. В першому випадку частіше за все в групі повинно навчатись не більше 50 слухачів, у другому ніяких обмежень по кількості не застосовується. Також бувають індивідуальні курси.

5. За навчальним процесом бувають курси з супроводом та без. В першому випадку передбачається інтерактивний зв'язок з викладачем, тоді як другий тип курсу передбачає повністю самостійне вивчення матеріалу [10].

*Ефективність дистанційного навчання для лікарів.* Незважаючи на те, що дистанційна освіта має низку переваг, ефективність навчання медиків в таких умовах є питанням досить дискусійним. Зокрема для студентів-медиків дуже важливо мати практичні заняття, на яких відпрацьовується теоретичний матеріал, які неможливо організувати

в умовах дистанційного навчання. Однак проблема може бути вирішеною за бажанням студента, який може отримувати практичні навички в будь-який час доби, відвідуючи заклади медицини, а теоретичним основам приділяти вечірній час. То ж, якщо для одних студентів питання дистанційного навчання – це загрози якісній медичній освіті, то для інших – це перспективи.

Однак якщо мова йде про лікарів, які мають достатньо практики в робочий час, дистанційне навчання дозволяє отримати знання у будь-який зручний час, при цьому практику є можливість відпрацювати самостійно в реальних умовах лікування. Ефективність дистанційного навчання є різною і серед лікарів, що визначається виключно людськими якістьми. Ті спеціалісти, котрі здійснюють навчання свідомо і за внутрішньою потребою, мають можливість отримати тільки переваги від такої освіти. В той же час, якщо дистанційне навчання відбувається за примусом, спеціалістові за відсутності інтересу до нього, не буде цікаво вивчати нову інформацію. Питання дистанційного навчання дозволяє поступово адаптуватися спеціалістам та майбутнім спеціалістам до навчання впродовж життя, що набуває особливої актуальності для лікарів, які постійно стикаються із медичними викликами сьогодення [20].

**Висновки.** На сьогоднішній день в Україні недостатньо освітніх платформ для дистанційного навчання медиків. На ринку працює три великі та незначна кількість невеликих онлайн-програм, які орієнтовані на студента-медика. Що стосується навчання лікарів, то вони також можуть проходити навчання в межах зазначених платформ, однак при їх виборі визначаються основні критерії: вартість, авторство, тривалість, популярність тощо. Ефективність онлайн-платформ є різною в залежності від цілей, які переслідує студент або лікар. Онлайн-курси дозволяють скористатися низкою переваг і отримати підвищення кваліфікації для тих, кому дійсно це важливо. Спеціалісти, окрім освітніх платформ, на курсах отримують низку додаткової літератури, яку можуть опрацювати самостійно. Інтернет забезпечує можливість необмеженого інформаційного простору, однак єдине, що стоїть на заваді підвищення кваліфікації лікаря – це бажання опрацювання даної інформації. Що стосується ефективності навчання, то для працюючих лікарів воно буде ефективним, оскільки лікар матиме достатньо практики, щоб опрацювати теоретичний матеріал на практичному рівні. Що стосується майбутніх лікарів, то питання ефективності

такого навчання буде дещо гіршим, що пов'язано із недоступністю медичної практики. Дослідження має практичне значення, оскільки може використовуватися закладами медицини для розроблення групових курсів підвищення кваліфікації лікарів, що дозволить зекономити медичному закладові кошти, а лікарям – час на проходження навчання. Для подальших досліджень авторами розглядатиметься тема «long life learning», як основний концепт підтримки високої кваліфікації практикуючого лікаря.

#### БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Холопов М. Дистанционное обучение в медицине. Сеченовский университет. 2007. URL: <https://www.sechenov.ru/pressroom/publications/distantionnoe-obuchenie-v-meditsine1/>
2. Nguyen, T. The Effectiveness of Online Learning: Beyond No Significant Difference and Future Horizons. *Merlot Journal of Online Learning and Teaching*. 2015. #11, 2.
3. Вороненко Ю.В., Мінцер О.П., М'ясніков В.Г. Болонський процес і проблеми когнітивізму в медичній освіті. *Медична освіта*. 2006. №2. С.32-35.
4. Ісаєнко В.М., Кашин Г.С., Ніколаєв К.Д., Павлюченко Л.С. Навчально-методичний посібник для викладачів щодо організації дистанційної форми навчання з перепідготовки та підвищення кваліфікації. Київ: Видавництво НПУ ім. М.П. Драгоманова. 2014. 100 с.
5. Ибрагимов И. М. Информационные технологии и средства дистанционного обучения: учеб. пособие для студентов высших учебных заведений. Москва: Издательский центр "Академия". 2005.
6. Долинський Є.В. Формування комунікативної компетентності майбутніх перекладачів у процесі дистанційного навчання. *Молодь і ринок*. 2010. № 7-8. С. 128-132. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Mir\\_2010\\_7-8\\_29](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Mir_2010_7-8_29).
7. Accelerator of Medical Information. URL: <https://accemedin.com>
8. Доктор думає ТМ. URL: <https://doctorthinking.org/dt-edu/>.
9. BMJ Learning. URL: <https://learning.bmj.com>.
10. Січкаренко, К. Розвиток цифрових освітніх платформ та поширення цифрових компетенцій в освіті. *Ефективна економіка*. 2018. № 12. DOI: 10.32702/2307-2105-2018.12.115
11. Davies B., Rafique J., Vincent T., Fairclough J., Packer M., Vincent R., Haq I. Mobile medical education (MoMEd)-how mobile information resources contribute to learning for undergraduate clinical students-a mixed methods study. *BMC Med Educ*. 2012. № 12(1). p.1.
12. Grasso M., Yen M., Mintz M.. Survey of handheld computing among medical students. *Comput Methods Prog Biomed*. 2006. № 82(3). pp. 196–202.
13. Huddart D, Hirniak J, Sethi R, et al. MedStudentCovid: How social media is supporting students during COVID-19. *Med Educ*. 2020. DOI:10.1111/medu.14215pmid:<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32392354>
14. Han H, Nelson E, Wetter N. Medical students' online learning technology needs. *Clin Teach*. 2014. 11(1). pp. 15–19.
15. Lemon T., Yarrow-Jenkins A. E-learning still increasing—the proportion of welsh medical students using external web sites to learn. *Telemed E-Health*. 2013. 19 (11). P. 891.
16. Guo P., Kim J., Rubin R. How video production affects student engagement: an empirical study of MOOC videos. *Proceedings of the 1st ACM Conference on Learning at Scale*, 2014.
17. Ni A., Ya Ni A. Comparing the effectiveness of classroom and online learning: teaching research methods. *J Public Aff Educ*. 2013. 19. PP. 199–215.
18. Keis O., Grab C., Schneider A, Online or face-to-face instruction? A qualitative study on the electrocardiogram course at the University of Ulm to examine why students choose a particular format. *BMC Med Educ*. 2017. №17. P. 194.
19. Dost S., Hossain, A., Shehab, M. Perceptions of medical students towards online teaching during the COVID-19 pandemic: a national cross-sectional survey of 2721 UK medical students. *BMJ Journal*. 2020. 10(11). URL: <https://bmjopen.bmj.com/content/10/11/e042378>
20. Лешко, А. Можно ли изучать хирургию онлайн. Студенты-медики рассказывают, как пережили год пандемии. *Настоящее время*. 2021. URL: <https://www.currenttime.tv/a/studenty-mediki/31159191.html>