

УДК 378.147.091.33

Лясова Юлія Станіславівна

кандидат педагогічних наук, наукова співробітниця, викладачка

Вінницький фаховий медичний коледж ім. акад. Д. К. Заболотного, м. Вінниця, Україна

ORCID ID 0000-0003-4570-4426

iyulya72@ukr.net

Шевченко Людмила Станіславівна

доктор педагогічних наук, професорка кафедри інноваційних та інформаційних технологій в освіті

Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, м. Вінниця, Україна

ORCID ID 0000-0003-4991-4949

lysi4801@gmail.com

ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГІЙ У НАВЧАННІ СТУДЕНТІВ-МЕДИКІВ

Анотація. У статті обґрунтовано актуальність застосування інтернет-технологій у медичних закладах освіти в умовах карантину під час пандемії COVID-19. Здійснено аналіз наукових джерел у контексті застосування інтернет-технологій в освіті. Метою статті є визначення результативності організації освітнього процесу за допомогою освітніх інтернет-технологій, зокрема освітнього блогу, ментальних карт та онлайн-вправ сервісу LearningApps, під час підготовки майбутніх лікарів і фахових молодших медичних бакалаврів під час вивчення фахових дисциплін. Висвітлено основні питання організації онлайн навчання студентів-медиків, також перевірено ефективність запропонованого підходу. Описано результати опитування майбутніх лікарів і молодших медичних фахових бакалаврів стосовно їх оцінювання сучасного викладання фахових дисциплін у медичних закладах освіти. Дослідження проводилось у Вінницькому національному медичному університеті та медичних коледжах Вінницького регіону в 2017-2020 роках. Освітній процес у дистанційному режимі охоплював онлайн заняття з використанням освітнього блогу Blogger, ментальних карт Mindomo та інтерактивних вправ сервісу LearningApps. На початковому етапі дослідження було визначено недостатній рівень професійних знань і практичних навичок студентів-медиків. Виявлено недоліки професійної підготовки майбутніх медиків під час вивчення фахових дисциплін, зокрема традиційність підготовки та обмежене використання ІКТ у медичних закладах освіти. Емпіричну базу на формульованому етапі педагогічного експерименту склали 247 студентів та 70 викладачів фахових дисциплін Вінницького національного медичного університету та медичних коледжів Вінницької області. На формульованому етапі педагогічного експерименту студенти контрольної групи навчалися за традиційною методикою, а їхні викладачі фахових дисциплін використовували традиційні технології навчання. Студенти експериментальної групи навчалися за інноваційними методиками, а їхні викладачі використовували сучасні інтернет-технології. У результаті майбутні медики експериментальної групи показали кращі результати, ніж студенти контрольної групи. Зроблено висновок, що використання Інтернет-технологій в освітньому процесі значно покращує якість та ефективність навчання, наближає студентів до реальних умов клінічного середовища, дає змогу якісно вдосконалювати свої практичні навички. Ефективність використання блогів, ментальних карт та онлайн-вправ LearningApps під час викладання фахових дисциплін була перевірена шляхом проведення комплексного клінічного оцінювання. Статистична перевірка також підтвердила ефективність впровадження інтернет-технологій. Перспективи подальших досліджень зумовлені необхідністю використання педагогічного досвіду онлайн-технологій в організації ізольованого дистанційного навчання в медичній освіті під час вивчення природничих, соціально-економічних та гуманітарних дисциплін у сучасних умовах воєнного стану в Україні.

Ключові слова: інтернет-технології; освітній блог; ментальні карти; онлайн-вправи LearningApps; студенти-медики.

1. ВСТУП

Постановка проблеми. З огляду на впровадження ряду реформ у сучасній медичній освіті, в умовах швидкого інноваційного розвитку як української освіти, так і всього суспільства, загострилась проблема підготовки майбутніх медиків до професійної діяльності. Нині розвиток сучасної освіти не встигає за прогресуючими кожного дня світовими інноваціями в науці та практиці. Суть проблеми полягає в тому, що з кожним днем кількість нової інформації збільшується, постійно з'являються нові теорії, змінюються погляди на ту чи іншу проблему, і традиційне вивчення нових підходів та технологій в межах аудиторних занять вже не може забезпечити ефективну трансформацію набутих науково-клінічних знань, умінь та навичок студентів під час навчання для реалізації їх у майбутній професійній діяльності.

У сучасному інформаційному суспільстві майбутнім медикам потрібно мати не тільки достатній запас знань з фундаментальних і клінічних дисциплін, але й бути творчими та креативними, здатними швидко адаптуватися в різних життєвих ситуаціях, самостійно набувати необхідних знань, уміло їх застосовувати в практичній діяльності та будувати своє майбутнє в швидко прогресуючому інформаційному просторі. Під час навчання в медичних закладах освіти обов'язковою умовою є підготовка майбутнього медичного спеціаліста, який може прийняти самостійне рішення в будь-якій складній клінічній ситуації, з розвиненим критичним і творчим мисленням, зі сформованими комунікаційними навичками та вмінням спільно працювати в команді. Для успішного вирішення поставлених завдань сучасна освіта повинна будуватись на формуванні навичок самостійності, співпраці, творчого і критичного мислення, відповідальності, бути максимально наближеною до умов реального клінічного середовища, сприяти розвитку рефлексії та самооцінки. Усе це вимагає впровадження нових педагогічних технологій.

На початку 2020 року система вищої та передвищої освіти зіткнулася з проблемою, пов'язаною з COVID-19. Упродовж незначного часу всі освітні заклади перейшли на дистанційне або змішане навчання. Освітнями було змінено традиційні принципи і підходи до організації освітнього процесу в умовах пандемії, удосконалено та впроваджено нові форми, методи і технології навчання. Саме в цей складний для всіх період для організації освітнього процесу під час карантину особливу увагу було приділено інтернет-технологіям, які органічно вписуються в структуру дистанційного і змішаного навчання студентів-медиків під час викладання та засвоєння теоретичного та практичного блоків навчальних дисциплін.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз наукових напрацювань показує, що проблеми застосування інтернет-технологій знайшли відображення в роботах багатьох учених. Так, В. Биков [1], Р. Гуревич [2], М. Жалдак [3], М. Кадемія [2], М. Козяр [2], Л. Манюк [4], Л. Шевченко [5] у своїх дослідженнях наголошують на необхідності впровадження ІКТ в освітній процес закладів вищої та передвищої освіти.

Використання блогів у процесі навчання розглядається в дослідженнях вітчизняних і зарубіжних науковців. На думку вчених, «за однією з версій, першим блогом стала особиста сторінка Тіма Бернерса-Лі, який, починаючи з 1996 року, регулярно публікував замітки на своєму особистому сайті» [6, с. 161]. У контексті нашого дослідження на особливу увагу заслуговують наукові доробки О. Набоки, М. Демченко. Учені провели детальний аналіз дефініцій «блог», «освітній блог», запропонували своє визначення «освітнього блогу» та виділили типові помилки, які можуть виникати при його створенні [7, с. 64]. Л. Матохнюк [8] та К. Дем'янюк [8] у своїх працях визначили основні переваги блогів порівняно з іншими електронними ресурсами, а саме простоту використання та доступність; ефективність організації інформаційного простору; інтерактивність і

мультимедійність; надійність і безпеку. Цікавим для нашого дослідження є роботи С. Кізім [9] та Т. Тарнавської [10]. Учені визначають значну роль освітніх блогів у підвищенні мотивації учнів до навчання. С. Кізім підкреслює, що «спільна робота викладача та студентів формує у майбутніх фахівців уміння зберігати та здійснювати пошук, аналіз, також визначати якість освітніх блогів у мережі Інтернет, користуватися Веб-технологіями для забезпечення освітніх цілей та самоосвіти» [9, с. 279].

Досвід використання блог-технологій в освітньому процесі представлений у публікаціях закордонних учених Z. Amir [11], V. Dennen [12], H. Du [13], O. Halic [14], S. C. Herring [15], M. Thomas [16] та інших. V. Dennen [12] поділяє учасників комунікації у блозі на групи [12]: 1) блогери (bloggers); 2) активні коментатори (commenters); 3) спостерігачі (lurkers); 4) перехожі (passers-by); 5) персонажі (characters). Z. Amir [11], O. Halic [14], M. Thomas [16] та ін. вважають впровадження блогів вкрай необхідним і виокремлюють навчальний потенціал як основну складову освітніх блогів.

У контексті нашого дослідження на особливу увагу заслуговують наукові здобутки вітчизняних і зарубіжних учених, у яких висвітлюються особливості використання ментальних карт в освітньому процесі. Теоретичні засади технології ментальних карт вперше заклали англійський психолог Тоні Бьюзен. Він [17] дав своє визначення поняття «ментальна карта» – це схема, яка візуалізує певну інформацію при її обробці людиною, спосіб зображення процесу загального системного мислення за допомогою структурно-логічних схем радіальної організації». У працях закордонних науковців P. Farrand, H. Fearzana, E. Hennessy наголошено, що ментальні карти заохочують студентів до більш глибокого рівня навчання, оскільки дозволяють індивідуалізувати сприйняття інформації [18]. У контексті нашого дослідження було використано ментальні карти сервісу Mindomo, і тому нам цікаві праці В. Гриньової [20], Т. Радомської [19], О. Романовського [20] і О. Резван [20], які віддають перевагу ментальним картам даного сервісу. Учені зазначають, що сервіс Mindomo надає можливість створювати та редагувати ментальні карти, ділитися ними з друзями та колегами, а також доповнювати їх може не лише викладач, а й будь-який студент.

Інтерактивні онлайн-вправи Learning Apps також є інтернет-технологіями, які впроваджено в освітній процес у нашому дослідженні. Розробники сервісу Learning Apps – «Центр Педагогічного коледжу інформатики освіти РН Верн у співпраці з університетом міста Майнц та Університетом міста Ціттау – характеризують цей сервіс як додаток Web 2.0» [21]. Про можливості застосування цих інновацій в освітньому процесі йдеться у дослідженнях вітчизняних учених. Під час проведеного аналізу праць О. Волошиної з'ясовано, що галерея вищезазначеного сервісу містить більше 30 видів шаблонів інтерактивних вправ [22, с. 53]. Учена констатує той факт, що така варіативність дозволяє створювати вправи як на вивчення нового матеріалу, так і на закріплення і вдосконалення набутих знань, умінь, навичок. О. Ільїна та І. Шахіна виокремили позитивні якості даного сервісу, зокрема відсутність оплати; можливість обміну інтерактивними завданнями; можливість створювати і редагувати завдання в режимі онлайн, використовуючи різні шаблони; мультимедійність; миттєву перевірку правильності виконання завдання» [23, с. 156]. Поряд із позитивними якостями вчені виділяють і негативні якості роботи сервісу: «частина шаблонів не підтримує кирилицю; обов'язкове підключення до Інтернету; деякі шаблони вправ змінюються, або їх вилучають із сайту» [23, с. 156]. У своїх доробках М. Сабліна поділяє онлайн-вправи інтерактивного освітнього середовища LearningApps.org за категоріями: «за предметом, рівнем освітнього ступеню та готовими шаблонами, які можна використати або створити свої власні» [24, с. 290]. Р. Горбатюк і У. Дудка вважають, що виконуючи інтерактивні вправи вищезазначеного сервісу, «студенти узагальнюють та поглиблюють свої знання,

розвивають увагу та пам'ять, у них формуються навички критичного та алгоритмічного мислення» [25, с. 51].

Незважаючи на інтерес учених до аспекту застосування інтернет-технологій як основних із низки сучасних ІКТ, проблема впровадження їх в освітній процес медичних ЗВО, з нашої точки зору, потребує більшої уваги. Недостатньо вивченим залишається питання застосування їх у професійній підготовці майбутніх медиків під час вивчення фахових дисциплін.

З огляду на окреслену проблему **метою** дослідження є створення технологічної складової методичних систем навчання дисциплін «Неврологія та психіатрія» і «Медсестринство в психіатрії та наркології» на основі інтернет-технологій, зокрема освітнього блогу, ментальних карт та онлайн-вправ сервісу LearningApps, під час підготовки майбутніх лікарів і фахових молодших медичних бакалаврів, а також експериментальна перевірка ефективності впровадження цих технологій в освітній процес.

2. МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

У дослідженні було використано такі методи наукової роботи: аналіз, синтез, узагальнення та порівняння теоретичних і емпіричних даних, за допомогою яких маємо змогу показати практичне застосування інноваційних інтернет-технологій; анкетування студентів щодо ефективності використання вищезгаданих інновацій у професійній підготовці майбутніх медиків під час вивчення фахових дисциплін; узагальнення власного педагогічного досвіду; педагогічний експеримент з метою апробації ефективності впровадження блогів, ментальних карт та онлайн-вправ у освітній процес; методи математичної статистики для опрацювання результатів дослідження та доведення достовірності.

У дослідженні було задіяно 124 студенти контрольної групи та 123 – експериментальної групи, а також 70 викладачів фахових дисциплін Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова та медичних коледжів Вінницького регіону. Емпіричну базу склали студенти 3 і 4 курсів. На формульованому етапі педагогічного експерименту (2017-2020 р.р.) метою було ознайомити та навчити викладачів, які викладали фахові дисципліни в ЕГ, користуватись інноваційними інтернет-технологіями, а також впровадити їх в освітній процес під час вивчення фахових дисциплін. Студенти контрольних груп (КГ) навчались за традиційними методиками, і викладачі фахових дисциплін використовували традиційні методи та технології, які застосовувались на констатувальному етапі педагогічного експерименту.

Під час педагогічного експерименту було визначено рівень професійних знань студентів з фахових дисциплін за допомогою тестування, діагностичних контрольних робіт, контрольних зрізів, складання ліцензійного інтегрованого іспиту Крок М, рейтингу успішності з фахових дисциплін та ін.

Для проведення статистичних розрахунків використовувались програма MS Excel і пакет програм SPSS (Statistical Package for Social Science – Статистичний пакет для соціальних наук).

Наукова новизна одержаних результатів полягає в удосконаленні змісту, форм, методів, засобів та технологій викладання фахових дисциплін шляхом розроблення та впровадження в освітній процес медичних закладів освіти професійно орієнтованих блогів, ментальних карт та онлайн-вправ сервісу LearningApps).

3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Отже, під час проведеного аналізу наукових джерел, у яких висвітлюються проблеми застосування інтернет-технологій в освітніх закладах, виявлено те, що науковці визначають необхідність використання вказаних технологій навчання та розглядають їх використання як найважливіший шлях удосконалення освітнього процесу, що націлений на поліпшення якості особистісного навчання, розвиток інтелектуального потенціалу студентів і формування вмінь самостійно набувати знання.

На державному рівні питання впровадження ІКТ в освіту відображене в «Концепції цифрової трансформації освіти і науки на період до 2026 року», яка представляє комплексне системне стратегічне бачення цифрової трансформації цих сфер та відповідає засадам реалізації органами виконавчої влади принципів державної політики цифрового розвитку, що затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 30 січня 2019 р. №56 [26]. У Державному стандарті базової та повної загальної середньої освіти [27] також акцентується увага на ІКТ і на значній ролі інформаційно-комунікаційної компетентності серед ключових компетентностей у контексті повної середньої освіти. Відповідно до змісту вказаного документу[,] викладачам різних навчальних дисциплін вкрай необхідно впроваджувати ІКТ в освітній процес, зокрема в медичну освіту, та навчити студентів-медиків використовувати ці інновації в майбутній професійній діяльності.

На жаль, у більшості випадків використання сучасних інтернет-ресурсів під час самостійної роботи студентів медичних ЗВО зводиться до пошуку матеріалів в інтернеті для написання рефератів, виступів на теоретичних заняттях і створення презентацій. Водночас вкрай рідко приділяється увага оволодінню інструментарієм інноваційних інтернет-технологій. Нині, у час прогресу інформаційних технологій, сучасний медичний спеціаліст має не тільки володіти професійними компетентностями, а також вільно користуватися комп'ютером і використовувати ІКТ у своїй професійній діяльності. Не секрет, що сучасні фахівці медичної галузі залежать від комп'ютера, медична документація переважно ведеться онлайн, часто зв'язок із пацієнтом також проходить через мережу Інтернет. Тому інформаційна та комп'ютерна грамотність і професійні здібності медичного фахівця є важливими пріоритетами під час працевлаштування. Комп'ютерній грамотності студентів медичних ЗВО навчають на початкових курсах. Коли вивчаються фахові дисципліни на старших курсах, студенти втрачають більшість одержаних знань з медичної інформатики.

Особливо страждає підготовка студентів до використання ІКТ у майбутній професії. Проведене нами опитування студентів старших курсів свідчить, що уявлення випускників медичних ЗВО про можливості використання ІКТ у створенні викладачем засобів організації освітнього процесу зводиться до використання на заняттях презентацій та інтерактивної дошки. У контексті програм найчастіше називаються програми з пакету Microsoft Office, соціальних мереж (в основному «Facebook»), Skype та Viber, які використовуються для комунікації та обміну інформацією. Про можливість використання освітніх блогів під час навчання чула більша частина опитаних студентів (90,6%), про застосування ментальних карт та онлайн-вправ LearningApps.org в освітньому процесі знають менше 10%. Це ще раз доводить необхідність впровадження вищеперерахованих технологій в освітній процес.

Також студентам було запропоновано анкетування щодо сучасного викладання фахових дисциплін. У відповідях (46,5%) вони неодноразово згадували, що під час викладання цих дисциплін бракує використання ІКТ. У час комп'ютеризації всіх галузей повсякденності майбутні медики не бачать життя без гаджетів. Також часто у своїх відповідях основними недоліками викладання студенти вказували на «недостатню

демонстрацію реальних тематичних хворих» (36,7%), «шаблонне проведення практичних занять в аудиторіях освітнього закладу» (68,1%), «не часте відвідування клінічних баз практики» (59,3%). На їхню думку, дуже зручно було б «закачати» підручники з фахових дисциплін (11%) або відеосюжети виконання основних практичних навичок на смартфон чи планшет і самостійно готуватися до заняття з дисципліни, до прикладу, під час поїздки додому (13%). Рівень використання ІКТ викладачами 23,1% студентів оцінили як високий, 52,7% – як достатній, 24,2% – як недостатній.

Під час проведення констатувального етапу педагогічного експерименту було виявлено низький рівень знань студентів з фахових дисциплін. Отже, використання лише традиційних методів у навчанні майбутніх медиків є недостатнім для формування у них високого рівня готовності до професійної діяльності. Усе вищеперераховане зумовлює необхідність проведення змін з використанням інших методик і підходів, зокрема впровадження інноваційних інтернет-технологій.

Аналіз представлених вище підходів дав змогу продемонструвати власний досвід впровадження цих інновацій при вивченні фахових дисциплін психіатричного профілю.

Нами розроблений освітній блог (URL: <https://adresa1900.blogspot.com/>), який призначений для майбутніх молодших медичних спеціалістів спеціальності «Медсестринство» спеціалізацій «Лікувальна справа», «Акушерська справа» та «Сестринська справа» (рис. 1).

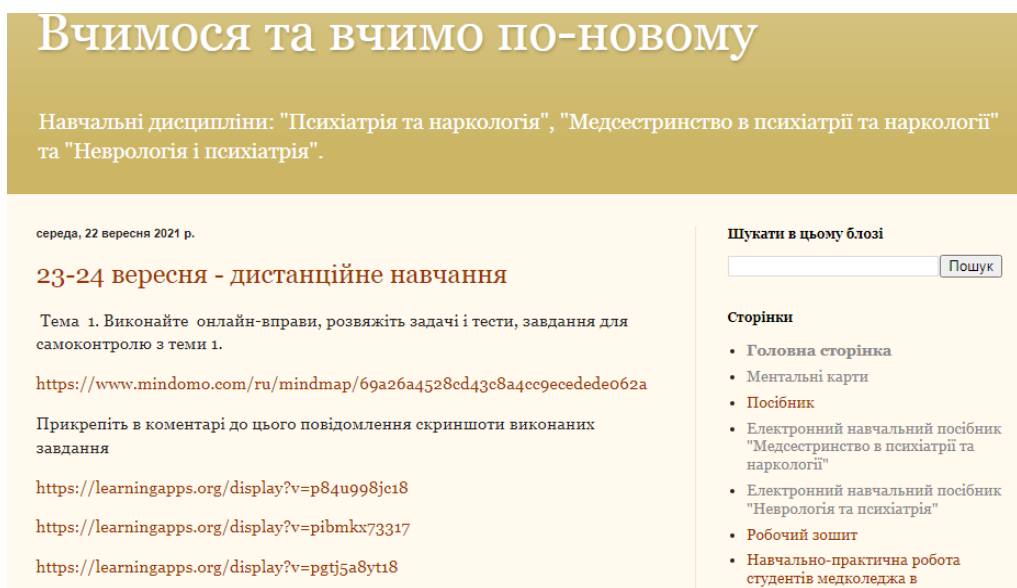


Рис. 1. Скріншот головної сторінки освітнього блогу

Зміст освітнього блогу містить декілька важливих складових. На головній сторінці розміщено інформативну стрічку, на якій постійно оновлюється організаційна інформація, яка необхідна студентам під час вивчення вказаних дисциплін. Також на цій сторінці викладено зміст основної методичної роботи викладача з дисциплін психоневрологічного профілю, зокрема електронні посібники «Неврологія та психіатрія», «Медсестринство в психіатрії та наркології», навчальні тематичні відеофільми, ментальні карти, у яких структуровано весь курс дисциплін (тестові завдання, ситуаційні задачі, ігрові вправи, алгоритми практичних навичок), презентації з кожної теми, схема робочого зошита, а також указана основна інформація про автора блогу. Крім методичних матеріалів сайт пропонує спілкування на форумі «студент – викладач» у режимі offline. Отже, за допомогою розвитку персонального блогу викладач

узагальнює та презентує свій педагогічний досвід, систематизує, архівує практично значущий матеріал, здійснює рефлексію своєї педагогічної діяльності та розширює співробітництво.

Зупинимось на деяких складових блогу детальніше. Цікавою онлайн-технологією, на нашу думку, є створення електронних навчальних посібників, які викладені на сторінках блогу. Електронні навчальні посібники «Медсестринство в психіатрії та наркології» та «Неврологія та психіатрія» представлені у форматі ментальних карт і містять сучасний навчально-методичний матеріал із вказаних дисциплін.

Зміст електронних посібників розділений на основні теми, що дозволяє студентам не тільки ознайомитися з основною інформацією з курсу неврології, психіатрії та наркології, але й простежити взаємозв'язок усіх тем між собою. Теоретичний матеріал викладений чітко та лаконічно. Виділяються найбільш значущі моменти з кожної теми, до яких підібрані відповідні відеосюжети. До кожного відеоресурсу можна перейти за вказаним посиланням.

Структура нашого блогу містить ментальні карти сервісу Mindomo [28]. У складовій блогу представлено різні структури ментальних карт. Перша ментальна карта (рис. 2) містить структурно-схематичний зміст усіх практичних завдань із дисципліни «Психіатрія та наркологія» й алгоритми практичних навичок, які студенти мають засвоїти та навчитися правильно виконувати (URL: <https://www.mindomo.com/ru/mindmap/mindmapbb361307ac6a23b7f026e7c27ce851ec>).

Друга ментальна карта містить структурно-схематичний зміст усіх запропонованих вправ онлайн-сервісу LearningApps.org відповідно до кожної теми з навчальної дисципліни: «Психіатрія та наркологія» (URL: <https://www.mindomo.com/ru/mindmap/mindmap721e23288a334e569623c6aa03f0816d>).

Третя ментальна карта містить зміст внутрішньоколеджної олімпіади з навчальної дисципліни «Медсестринство в психіатрії та наркології» серед студентів 4 курсу (URL: <https://www.mindomo.com/ru/mindmap/mindmap9e22a45d04b645a8aca3d856c7164b7b>).

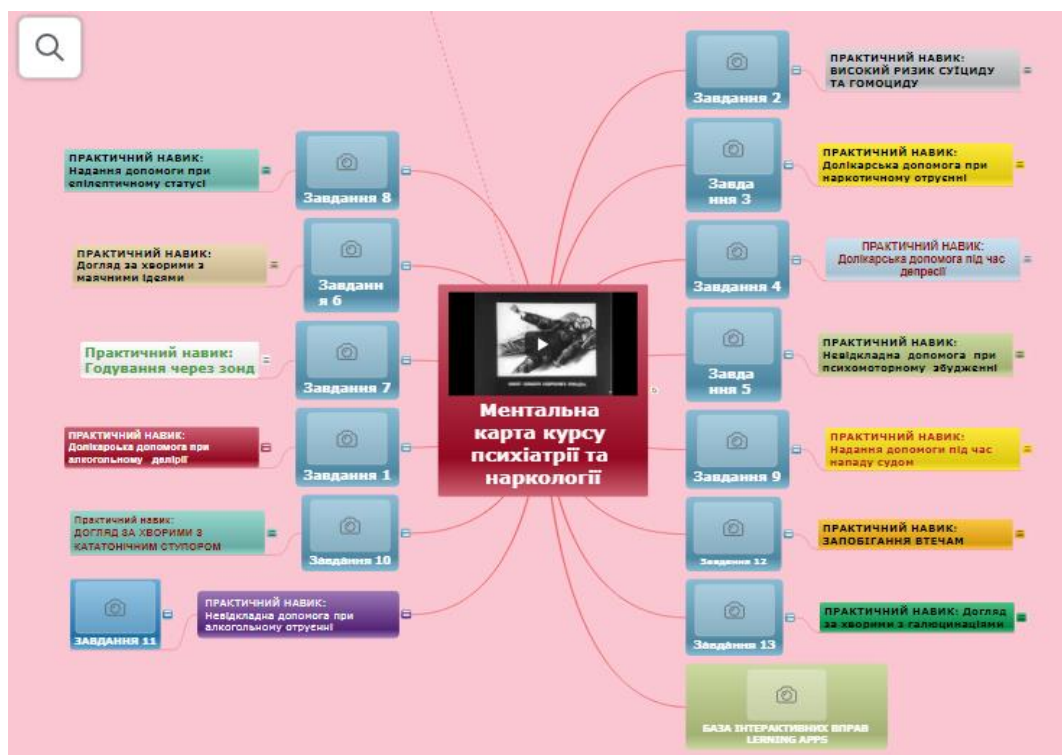


Рис. 2. Скріншот структури ментальної карти

До всіх розроблених ментальних карт створено комплекс ігрових вправ онлайн-сервісу LearningApps.org. У кожному з них є завдання на з'єднання правильно підібраних пар «Знайти пару». Студентам пропонується переглянути відео або прослухати аудіосюжет, а потім з'єднати його з відповідним психопатологічним симптомом. Правильно підібрані пари зникають з екрана. Неправильно з'єднані пари залишаються на екрані. Вправа не закінчиться до того часу, поки студент не виправить помилки і всі пари не зникнуть з екрана (рис. 3).

Ще одним із варіантів запропонованих завдань може бути розв'язування кросворда з відповідної теми. Студентам необхідно відповісти на запитання і знайти правильну відповідь, яка зашифрована в кросворді, та виділити її. Якщо відповідь виділено правильно, то комп'ютер самостійно заповнює пропуски зеленим кольором у правій частині екрана. Вправа закінчується тільки після заповнення всіх порожніх клітинок (URL: <https://learningapps.org/display?v=pj9emn0q518>).

Ще одним із запропонованих завдань у ментальній карті може бути завдання на визначення класифікації нозологій. Необхідно правильно розставити кожний симптом у відповідну клітинку. Наприкінці проходження вправи червоним кольором позначаються неправильні відповіді. Студент не зможе закінчити завдання до того часу, поки не виправить усі помилки (URL: <https://learningapps.org/display?v=pucd1ro6k18>).

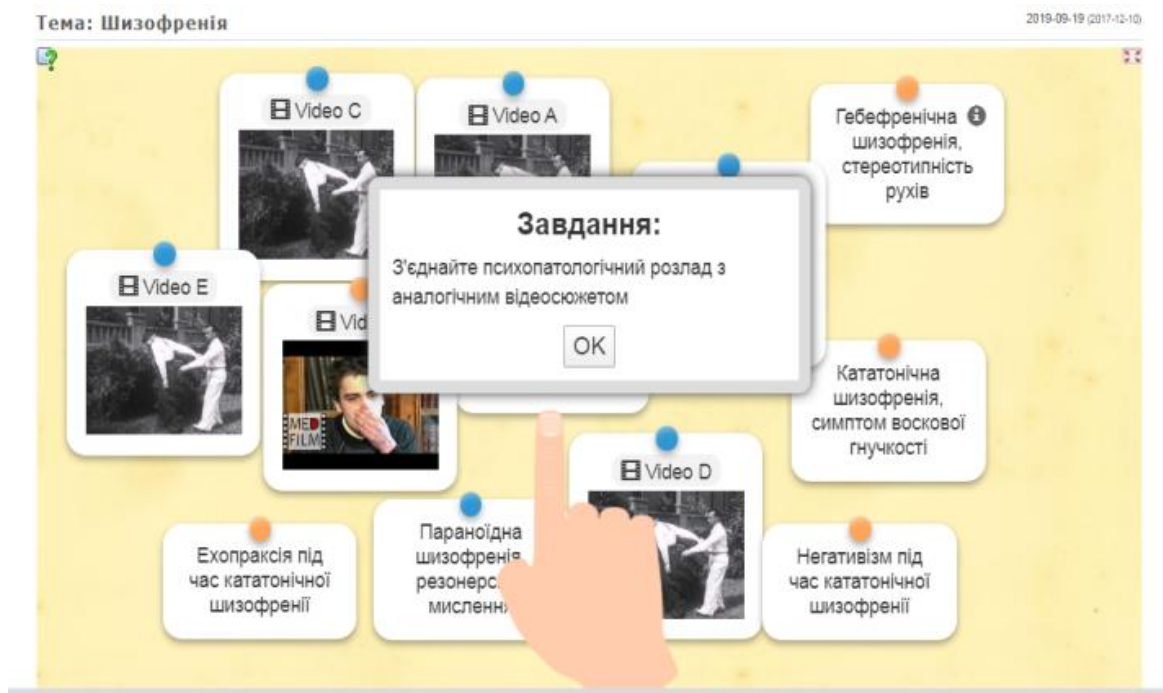


Рис. 3. Приклад ігрової вправи LearningApps.org

Інший варіант інтерактивних вправ – це виконання в правильній послідовності основних етапів алгоритму практичних навичок. Студент має заповнити пропуски. На екрані висвітлюються декілька варіантів відповідей, серед яких тільки одна відповідь правильна. Коли виконання вправи закінчується, то на екрані червоним кольором позначаються неправильні відповіді. Студент не зможе закінчити завдання до того часу, поки не виправить усі помилки (URL: <https://learningapps.org/display?v=paoyapzzk18>).

Викладання навчально-практичної інформації за допомогою сучасних інтернет-технологій дає змогу викладачу швидко змінювати її відповідно до нових наукових досягнень. Також внесення вказаних змін не потребує фінансових витрат, як при використанні паперових засобів навчання. Впровадження перерахованих інноваційних

інтернет-технологій в освітній процес дає змогу студентам користуватися електронними освітніми ресурсами в будь-якому зручному місці. Зараз практично в усіх студентів є підключений мобільний Інтернет, тому немає потреби бути прив'язаними до комп'ютерної аудиторії. Також завдяки впровадженню інноваційних інтернет-технологій студенти мають доступ до використання масштабного обсягу інформації відповідно до змісту фахової дисципліни.

На початку експерименту мали за мету ознайомити та навчити викладачів, які викладали фахові дисципліни в ЕГ, користуватися інноваційними інтернет-технологіями, а також впровадити їх в освітній процес під час вивчення фахових дисциплін. Студенти контрольних груп (КГ) навчалися за традиційними методиками, і викладачі під час викладання фахових дисциплін використовували традиційні методи та технології, які застосовувались на констатувальному етапі педагогічного експерименту.

Для проведення статистичних розрахунків на формувальному етапі використовувались програма MS Excel і пакет програм SPSS (Statistical Package for Social Science – Статистичний пакет для соціальних наук), що надає користувачеві широкі можливості зі статистичної обробки емпіричних даних педагогічного дослідження щодо формування баз даних (файлів даних SPSS із можливістю імпорту/експорту у файли даних інших форматів).

На початку експерименту було проведено перевірку однорідності КГ і ЕГ (правильність їхньої вибірки) на основі статистичного аналізу результатів навчання з низки фахових дисциплін за допомогою параметричного непарного t-критерію Стьюдента [29, с. 256], для порівняння середнього балу двох незалежних груп [30].

На початку розрахунку як нульову гіпотезу H_0 приймемо твердження про те, що КГ і ЕГ не відрізняються за рівнем статистичної значущості (p) 0,05.

Для використання непарного t-критерію Стьюдента, було дотримано наступних умов [31, с. 8]: «1) кількісний тип даних (дані були неперервними); 2) наявність не більше ніж двох вибірок (КГ і ЕГ); 3) вибірки КГ і ЕГ – незалежні; 4) нормальний розподіл досліджуваної ознаки (середнього балу); 5) рівність дисперсій досліджуваної змінної (середнього балу) в КГ і ЕГ» [5, с. 510].

Результати аналізу однорідності КГ і ЕГ за допомогою непарного t-критерію Стьюдента в програмі SPSS 16.0 представлено на рис. 4.

Group Statistics									
Гр		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean				
Сер_бал	КГ	124	3,97	,652	,059				
	ЕГ	123	3,69	,643	,058				

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Сер_бал	Equal variances assumed	,355	,552	3,436	245	,001	,283	,082	,121	,445
	Equal variances not assumed			3,436	244,988	,001	,283	,082	,121	,445

Рис. 4. Результати аналізу однорідності КГ і ЕГ за допомогою непарного t-критерію Стьюдента в програмі SPSS 16.0

З аналізу можемо зробити висновок, що для КГ (124 студенти) середній бал (Meen) – 3,97, стандартне відхилення (Std. Deviation) – 0,652, стандартна похибка відхилення (Std. Error Mean) – 0,59; для ЕГ (123 студенти) середній бал (Meen) – 3,69, стандартне відхилення (Std. Deviation) – 0,643, стандартна похибка відхилення (Std. Error Mean) – 0,58; рівень статистичної значущості для критерію Лівіна (Sig) $0,552 > 0,05$, відповідно можна зробити висновок, що ЕГ і КГ належать до однієї генеральної сукупності, тобто вони однорідні за рівнем статистичної значущості (p) 0,05.

Отже, проведені статистичні підрахунки з використанням параметричного t -критерію Стьюдента підтвердили, що на початку формувального етапу педагогічного експерименту КГ і ЕГ – однорідні.

Наприкінці дослідження проводилось анкетування (у Google Формі) студентів старших курсів і викладачів фахових дисциплін з метою визначення рівня застосування сучасних інтернет-технологій під час вивчення фахових дисциплін. Було виявлено, що 75% опитаних студентів ЕГ віддає перевагу проведенню занять з комбінованим застосуванням інноваційних інтернет-технологій, а саме блогів, ментальних карт та онлайн-вправ Learning apps у комплексі з традиційними методами і засобами навчання. 13,9% вважають, що традиційні методи і засоби навчання можуть бути замінені на інтернет-технології без втрати якості навчання.

Серед викладачів фахових дисциплін 82% опитаних також вважають пріоритетним впровадження вищевказаної комбінації, зокрема блогів, ментальних карт та онлайн-вправ Learning apps у комплексі з традиційними методами і засобами навчання. Серед них 11,1% визначає, що інноваційні інтернет-технології мають право на існування, проте якість навчання під час їх використання може дещо знижуватись порівняно з традиційними методиками. У своїх відповідях студенти ЕГ називали переваги навчання з використанням інноваційних інтернет-технологій під час вивчення фахових дисциплін. У відповідях на запитання: «Чи є для Вас переваги навчання з використанням інноваційних інтернет-технологій порівняно з традиційною організацією освітнього процесу?», – неодноразово згадувалось «раціональне використання часу» (38,9%), «зручна форма проведення онлайн-контролю» (2,8%), «простота та доступність» (2,8%), «ігрова форма проведення занять» (5,6%). Відповідаючи на запитання: «Які, на Вашу думку, основні позитивні моменти під час використання інноваційних інтернет-технологій в умовах клінічного практичного навчання?», – деякі студенти ЕГ підкреслювали, що інноваційні інтернет-технології підвищують емоційний стан і впевненість у своїх силах при вивченні дисципліни (16,7%). Також вони часто наголошували на відсутності потреби бути прив'язаними до комп'ютерного класу (13,9%).

Під час опитування викладачів фахових дисциплін на формувальному етапі педагогічного експерименту на запитання: «Які, на Вашу думку, основні позитивні моменти під час використання інноваційних інтернет-технологій в умовах клінічного практичного навчання?», – неодноразово підкреслювалось, що онлайн-засоби під час проведення занять занурюють студентів у звичну для них ігрову атмосферу, схожу на атмосферу відпочинку та розваг (19,4% опитаних), також часто згадувалось «раціональне використання часу» (75% опитаних).

У відповідях викладачів неодноразово повторювалася ще одна перевага використання інноваційних інтернет-технологій, а саме неможливість підказки та списування (43,9%). Результати анкетування студентів-медиків підтверджують доцільність проведення занять з використанням інноваційних інтернет-технологій. 88,9% опитаних ЕГ вважають потрібним використання вищевказаних технологій під час вивчення інших дисциплін. Отже, під час проведення будь-якого контролю знань з використанням блогів, ментальних карт і вправ Learning apps підвищується

об'єктивність оцінювання. Викладач не може підвищити чи знизити бал студенту, тому що оцінювання відбувається «прозора», оскільки «оцінки виставляє» комп'ютер.

Вивчення результатів оцінювання ефективності впровадження інноваційних інтернет-технологій в освітній процес медичних ЗВО свідчить про те, що в ЕГ кількість студентів з високим рівнем засвоєння фахових знань зросло з 8,94% до 26,83%, тобто на 17,89%, і, відповідно, зменшилась кількість студентів ЕГ з низьким рівнем знань з 41,46% до 10,57%, тобто на 30,89%. Кількість студентів із середнім рівнем в ЕГ після проведеного експерименту з 49,6% збільшилася на 13% до 62,6%. У студентів КГ також відбулися зміни, але вони не є досить значними. Так, лише на 6,18% збільшилась кількість майбутніх медиків з високим рівнем, на 1,62% – з середнім рівнем, зменшилась на 7,8% – з низьким рівнем фахових знань.

Дослідження достовірності одержаних результатів проводилось за допомогою парного t-критерію Стьюдента для порівняння двох залежних вибірок, до яких належать результати ЕГ і КГ на початку та після експерименту (вплив незалежної змінної). Як нульову гіпотезу H_0 було прийнято твердження про те, що розбіжність між середніми значеннями показників є випадковою, й альтернативну гіпотезу, згідно з якою ця розбіжність спричинена дослідно-експериментальною роботою.

Для аналізу результатів у програмі SPSS 16.0 (рис. 5) розраховано середнє арифметичне («Mean») і стандартне відхилення різниці значень аналізованих змінних («Std. Deviation»), значення парного t-критерію Стьюдента, число ступенів свободи («df») та рівень статистичної значущості p («Sig.(2-tailed)») для ЕГ до та після експерименту та для КГ до та після експерименту (табл.1).

Paired Samples Statistics					
	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean	
Pair 1	ЕГдо	3,69	123	,642	,058
	ЕГпісля	4,16	123	,604	,054

Paired Samples Correlations				
	N	Correlation	Sig.	
Pair 1	ЕГдо & ЕГпісля	123	,738	,000

Paired Samples Test									
		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	ЕГдо - ЕГпісля	-,471	,452	,041	-,551	-,390	-11,539	122	,000

Рис. 5. Результати розрахунку парного t-критерію Стьюдента для середнього балу студентів ЕГ до та після експерименту

Оскільки за результатами обчислень парного t-критерію Стьюдента для ЕГ $p=0,0001$, що значно менше 0,05, то нульову гіпотезу H_0 можна спростувати, а прийняти альтернативну гіпотезу про те, що з достовірністю 95% розбіжності між середніми значеннями середнього балу в студентів ЕГ не є випадковими, а спричинені впровадженням методики та методичного забезпечення підготовки майбутніх медиків до професійної діяльності.

Аналогічні розрахунки проводились для аналізу середнього балу студентів КГ (рис. б): експериментально одержано $p=0,07$, що вище $p>0,05$, тому можемо зробити висновок про те, що середній бал у студентів КГ на початку та наприкінці експерименту статистично не відрізняється.

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 КГ до	3,97	124	,585	,053
КГ після	4,06	124	,552	,050

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 КГ до & КГ після	124	,819	,000

	Paired Differences	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
					Lower	Upper			
Pair 1 КГ до - КГ після		-,085	,344	,031	-,146	-,024	-2,742	123	,007

Рис. 6. Результати розрахунку парного t-критерію Стьюдента для середнього балу студентів КГ до та після експерименту

Таблиця 1

Результати розрахунку парного t-критерію Стьюдента для середнього балу студентів ЕГ і КГ до та після експерименту

Групи	Середнє арифметичне («Mean»)	Стандартне відхилення різниці значень аналізованих змінних («Std. Deviation»)	Значення парного t-критерію Стьюдента (t)	Число ступенів свободи («df»)	Рівень статистичної значущості p («Sig.(2-tailed)»)
ЕГ	-0,471	0,452	-11,539	122	0,000
КГ	-0,085	0,344	-2,742	123	0,07

У такий спосіб за результатами аналізу описових статистик, розрахунку параметричного t-критерію Стьюдента можемо зробити висновок про статистично підтверджену позитивну динаміку збільшення середнього балу в студентів ЕГ.

4. ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Отже, з огляду на окреслену проблему, проведений аналіз дав змогу розглянути основні принципи використання інтернет-технологій у сучасній освіті. Визначено, що застосування освітніх блогів, ментальних карт та інтерактивних вправ LearningApps може розвинути пізнавальну активність майбутніх медиків, сформувати у них основні професійні якості, а також забезпечити поступовий перехід студентів від навчальної до професійної діяльності. Демонструючи власний педагогічний досвід застосування вищеперерахованих інтернет-технологій [32], мали за мету ознайомити освітян з доробками щодо створення веборієнтованих методичних систем навчання дисциплін «Неврологія та психіатрія», «Медсестринство в психіатрії та наркології», а також рекомендувати використання запропонованої методики як приклад для вивчення інших навчальних дисциплін у медичних закладах освіти. Зважаючи на результати анкетування студентів-медиків дійшли висновку, що використання інтернет-технологій є популярним і доцільним, особливо під час дистанційного або змішаного формату навчання в умовах карантину. Студентам цікаво було б вивчати інші дисципліни за такою методикою

навчання. На етапі редагування статті в нашій країні почалася війна, і державою було введено воєнний стан. Заклади освіти перейшли на ізольоване онлайн-навчання. Методики впровадження вищеперерахованих онлайн-технологій саме зараз стали найбільш актуальними, необхідними і мають значний попит у складних умовах розвитку сучасної освіти. Отже, констатована позитивна динаміка проведеного дослідження дає підставу вважати, що використання інтернет-технологій сприяє підвищенню якості та ефективності професійної підготовки в медичних ЗВО. Підсумовуючи вищеперераховане, можемо окреслити перспективи подальших досліджень впровадження вищевказаних інтернет-технологій при вивченні навчальних дисциплін гуманітарної і природничо-наукової підготовки в сучасних ЗВО та закладах фахової передвищої освіти.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- [1] В. Ю. Биков, “Сучасні завдання інформатизації освіти”, *Інформаційні технології і засоби навчання*, №1 (15), 2010. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/25>. Дата звернення: Січ., 20, 2020.
- [2] Р. С. Гуревич, М. Ю. Кадемія, М. М. Козяр, “Інформаційно-комунікаційні технології в професійній освіті майбутніх фахівців”, Львів, Україна: Сполом, 2012.
- [3] М. І. Жалдак, “Система підготовки вчителя до використання інформаційно-комунікаційних технологій в навчальному процесі”, *Науковий часопис НПУ імені МП Драгоманова*, № 11 (18), 2011, с. 3-16.
- [4] Л. Манюк, “Соціальні медіа у процесі підготовки професійно-комунікативних навичок майбутніх лікарів”, *Інформаційні технології та засоби навчання*, № 53 (3), с. 88–97, 2016. doi: <https://doi.org/10.33407/itlt.v53i3.1425>. Дата звернення: Бер., 20, 2022.
- [5] Л. С. Шевченко, “Теоретичні і методичні засади підготовки майбутніх учителів технологій до інноваційної педагогічної діяльності” : дис. ... д-ра. пед. наук: 13.00.04, Вінниця, 2019, 703 с.
- [6] Л. Ф. Дзилихова, З. Э. Кисиев, “Блог как средство межличностной коммуникации”, *Современная наука: Теоретический и практический взгляд*, с. 159-163, 2015.
- [7] О. Г. Набока, М. О. Демченко, “Освітній блог як засіб професійної освіти педагогів дошкільних закладів”, *Інформаційні технології та засоби навчання*, випуск 69, с. 64–77, 2019. doi: <https://doi.org/10.33407/itlt.v69i1.2425>.
- [8] Л. Матохнюк, К. Дем'янюк, “Блог як один із видів організаційно-методичної діяльності освітян”, *Вісник Національної академії Державної прикордонної служби України*, випуск 1, 2017. [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vnadrn_2017_1_5. Дата звернення: Квіт. 03, 2022.
- [9] С. С. Кізім, “Використання блогів у процесі професійної підготовки майбутніх учителів”, *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*, випуск 35, с. 274–278, 2013.
- [10] Т. В. Тарнавська, “Використання соціальних мереж і блогів у навчанні”, *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України*, випуск 186(1), с. 136-141, 2013.
- [11] Z. Amir, K. Ismail, S. Hussin, “Blogs in language learning: Maximizing students’ collaborative writing”, *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, Issue 18, p. 537-543, 2011.
- [12] H. S. Du, “Weblog success: Exploring the role of technology”, *International Journal of Human-Computer Studies*, Issue 64, p. 789-798, 2006.
- [13] S. C. Herring, L. A. Scheidt, E. Wright, S. Bonus, “Weblogs as bridging genre”, *Information, Technology & People*, Issue 18(2), p. 142-171. 2005.
- [14] V. P. Dennen, “Becoming a blogger: Trajectories, norms, and activities in a community of practice”, *Computers in Human Behavior*, Issue 36, p. 350-358. 2014.
- [15] M. Thomas, “Handbook of research on Web 2. 0 and second language learning”, Hershey: IGI Global, 636 p., 2009.
- [16] O. Halic, D. Lee, R. Paulus, “Spence To blog or not to blog: Student perceptions of blog effectiveness for learning in a college level course”, *Internet and Higher Education*, Issue 13, p. 206-213, 2010.
- [17] Buzan Tony, “The Mind Map Book”, New York: Penguin Books USA, 320 p., 1994.
- [18] P. Farrand, H. Fearzana, E. Hennessy, “The efficacy of the “mindmap” study technique”, *Medical Education*, Issue 36, p.p. 426-431, 2002.

- [19] Т. О. Радомська, “Візуалізація навчальної інформації з використанням ментальних карт”. *Звітна наукова конференція НАПН України*. К., с. 93-96, 2017.
- [20] О. Г. Романовський, В. М. Гриньова, О. О. Резван, “Ментальні мапи як інноваційний спосіб організації інформації в процесі вищої освіти”, *Інформаційні технології та засоби навчання*, випуск 64 (2), с.185–196, 2018, doi:<https://doi.org/10.33407/itlt.v64i2.2187>.
- [21] “LearningApps.org – создание мультимедийных интерактивных упражнений”. [Електронний ресурс]. Режим доступу : <http://LearningApps.org/about.php>. Дата звернення: Січ., 20, 2019.
- [22] О. В. Волошина, “Формування навчально-пізнавальної компетентності майбутніх педагогів за допомогою сервісу LearningApps.org,” *Вісник Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького*, випуск (3), с. 52-56, 2020.
- [23] І. Ю. Шахіна, О. І. Ільїна, “Організація контролю якості знань студентів із використанням електронного тестування”, *Фізико-математична освіта : науковий журнал*, випуск 4(10), с. 152-157, 2016.
- [24] М. А. Сабліна, “Інтерактивне середовище LearningApps як інструмент викладу теоретичного матеріалу в процесі фахової підготовки студентів”, *Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету*, № 3, с. 288-294, 2017.
- [25] R. Gorbatus, & U. Dudka, “Training of future specialists in economics with the help of online service LearningApps”, *Ukrainian Journal of Educational Studies and Information Technology*, Issue 7(3), p. 42-56, 2019. doi:<https://doi.org/10.32919/uesit.2019.03.05>. Дата звернення: Січ., 22, 2022.
- [26] Кабінет міністрів України. Постанова від 30 січня 2019 р. №56 “Проєкт Концепції цифрової трансформації освіти і науки на період до 2026 року,” [Електронний ресурс]. Режим доступу : <http://ndch.diit.edu.ua/ua/news/transformation2026.html>. Дата звернення: Січ., 22, 2022.
- [27] Національна стратегія розвитку освіти в Україні на 2012-2021 роки : схвалено Указом Президента України від 25 червня 2013 року №344/2013. [Електронний ресурс]. Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/344/2013>. Дата звернення: Січ., 20, 2020.
- [28] Ю. С. Ілясова, “Застосування ІКТ у професійній підготовці майбутніх молодших медичних спеціалістів під час вивчення фахових дисциплін психіатричного профілю”, *Інформаційні технології в освіті*, Херсон, № 36, с. 46-57, 2018.
- [29] І. П. Підласий, “Діагностика та експертиза педагогічних проєктів : навчальний посібник“. К. : Україна, 1998. 343 с.
- [30] О. А. Боцюра, “Використання критерію Манна-Уїтні для аналізу результатів тестування”, *Е-журнал Педагогическая наука: история, теория, практика, тенденции развития*, вип. №1, 2008, [Електронний ресурс]. Режим доступу : http://intellect-invest.org.ua/rus/pedagog_editions_emagazine_pedagogical_science_arhiv_pn_n1_2008_st_36/. Дата звернення: 11.05.1019.
- [31] А. М. Гржибовский, С. В. Иванов, М. А. Горбатова, “Сравнение количественных данных двух независимых выборок с использованием программного обеспечения STATISTICA И SPSS: параметрические и непараметрические критерии”, *Наука и Здоровоохранение*, №2, с. 5-29, 2016.
- [32] Л. С. Шевченко, Ю. С. Ілясова, “Використання інноваційних інтернет-технологій у медичних коледжах”, *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*, Вінниця, вип. 54, с. 148-154, 2019.

Матеріал надійшов до редакції 04.06.2020 р.

THE USE OF INTERNET TECHNOLOGIES IN EDUCATION OF MEDICAL STUDENTS

Yuliya S. Piasova

PhD of Pedagogical Sciences, Researcher, Lecturer
Vinnytsia Medical Colledge, Vinnytsia, Ukraine
ORCID ID 0000-0003-4570-4426
iyulya72@ukr.net

Ludmila S. Shevchenko

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor
Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynsky State Pedagogical University, Vinnytsia, Ukraine
ORCID ID 0000-0003-4991-4949
lysi4801@gmail.com

Abstract. The article emphasizes the need for the application of Internet technologies in medical schools during the COVID-19 pandemic. The purpose of the article is to highlight the methodology and results of experimental work aimed at the verification of the effectiveness of using of Internet technologies in medical schools. The article is devoted to the questions of organizing online-learning for of medical students and verifying the efficiency of the suggested approach. The results of a survey of would-be doctors and junior medical staff are described. The research was conducted at Vinnytsia national medical university and medical colleges of Vinnytsia region in 2017-2020 years. The educational process in the distance mode encompassed distant classes of using educational blog Blogger, mental maps Mindomo and application LearningApps. At the primary stage of researching an insufficient level of professional knowledge and practical skills of medical students was determined. There were identified shortcomings in the process of professional training of future medical staff in the study of professional disciplines the traditional training and limited use of ICT in the educational process of medical schools. The empirical basis at the formative stage of the study included 247 students and 70 teachers of professional disciplines at Vinnytsia national medical university and medical colleges of Vinnytsia region. At the formative stage of the experiment students of the control group studied according to traditional methods, and their teachers of professional disciplines used traditional teaching technologies. Students of the experimental group studied according to innovative methods, and their teachers used Internet technologies. It was specified that future medical staff of the experimental group received better results, than the students of the control group and they have a higher level of professional knowledge. It has been found out that the use of Internet technologies in the research significantly improves quality and effectiveness of such training, brings the students closer to real clinical scenarios, enables them to enhance their practical skills clearly and qualitatively. The effectiveness the use of blogs, mental maps, and online exercises LearningApps in teaching professional disciplines to future medical staff was checked by conducting comprehensive assessment.

The statistical verification also confirmed the effectiveness of the implementation of these modern technologies. The prospects for further research predetermined by the necessity to use the gained experience in organizing isolated distance medical learning at the studying of natural, socio-economic, and humanitarian disciplines in the difficult conditions of the war in Ukraine.

Keywords: Internet technologies; educational blog; mental maps; online exercises LearningApps; medical students.

REFERENCES (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

- [1] V. Bykov, "Modern tasks of informatization of education", *Information Technologies and Learning Tools*, no. 1 (15), 2010. [Online]. Available: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/25/>. Accessed on: Jan., 20, 2020 (in Ukrainian).
- [2] R. S. Hurevych, M. Y. Kademiia, ta M. M. Koziar, "Information and communication technologies in the professional education of future specialists". Lviv, Ukraine: Spolom, 2012 (in Ukrainian).
- [3] M.I. Zhaldak, "Teacher training system for the use of information and communication technologies in the educational process", *Scientific Journal of NPU named after M.P. Drahomanov*, no. 11 (18), p. 3-16, 2011 (in Ukrainian).
- [4] L. Manyuk, "Social media in the process of training professional and communicative skills of future doctors", *Information Technologies and Learning Tools*, no. 53 (3), p. 88–97, 2016 (in Ukrainian).
- [5] L. S. Shevchenko, "Theoretical and methodological principles of training future teachers of technology for innovative pedagogical activities": *diss. Doctor ped. Sciences*, Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynsky State Pedagogical University, 2019, 703 p. (in Ukrainian).
- [6] L. F. Dzilihova, Z. E. Kisiev, "Blog as a means of interpersonal communication", *Modern Science. Theoretical and practical view*, 2015, pp. 159-163(in Russian).
- [7] O. G. Naboka, M. O. Demchenko, "Educational blog as a means of professional education of preschool teachers", *Information technologies and Learning Tools*, issue 69, pp. 64–77, 2019. doi: <https://doi.org/10.33407/itlt.v69i1.2425>. (in Ukrainian).
- [8] L. Matohniuk, K. Demyanyuk, "Blog as one of the types of organizational and methodical activity of educators", *Bulletin of the National Academy of the State Border Service of Ukraine*, issue 1, 2017. [Online]. Available: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vnadpn_2017_1_5. Accessed on: Jan., 20, 2022 (in Ukrainian).
- [9] S. Kizim, "Using blogs in the process of professional training of future teachers", *Modern information technologies and innovative teaching methods in the training of specialists: methodology, theory, experience, problems*, issue 35, pp. 274–278, 2013. (in Ukrainian).

- [10] T. Tarnavska, "Using social networks and blogs in education". *Scientific Bulletin of the National University of Bioresources and Nature Management of Ukraine*, issue 186(1), pp. 136-141, 2013. [Online]. Available: http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvnau_fil.n_2013_186%281%29_26. Accessed on: Jan., 20, 2022. (in Ukrainian).
- [11] Z. Amir, K. Ismail, S. Hussin, "Blogs in language learning: Maximizing students' collaborative writing", *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, Issue 18, pp. 537-543, 2011 (in English).
- [12] H. S. Du, "Weblog success: Exploring the role of technology", *International Journal of Human-Computer Studies*, Issue 64, pp. 789-798, 2006 (in English).
- [13] S. C. Herring, L. A. Scheidt, E. Wright, S. Bonus, "Weblogs as bridging genre", *Information, Technology & People*, Issue 18(2), pp. 142-171. 2005 (in English).
- [14] V. P. Dennen, "Becoming a blogger: Trajectories, norms, and activities in a community of practice", *Computers in Human Behavior*, Issue 36, pp. 350-358. 2014 (in English).
- [15] M. Thomas, "Handbook of research on Web 2. 0 and second language learning", Hershey: IGI Global, 636 p., 2009 (in English).
- [16] O. Halic, D. Lee, R. Paulus, "Spence To blog or not to blog: Student perceptions of blog effectiveness for learning in a college level course", *Internet and Higher Education*, Issue 13, p. 206-213, 2010 (in English).
- [17] Buzan Tony, "The Mind Map Book", New York: Penguun Books USA, 320 p., 1994 (in English).
- [18] P. Farrand, H. Fearzana, E. Hennessy, "The efficacy of the "mindmap" study technique", *Medical Education*, Issue 36, pp. 426-431, 2002 (in English).
- [19] T. O. Radomska, "Visualization of educational information using mental maps", *Reporting scientific conference of NAPS of Ukraine*. K., 2017, pp. 93-96 (in Ukrainian).
- [20] O. G. Romanovskiy, V. M. Hrynyova, O. O. Rezvan, "Mental maps as an innovative way of organizing information in the process of higher education," *Information Technologies and Learning Tools*, 2018, issue 64 (2), pp. 185–196, (in Ukrainian).
- [21] "LearningApps.org – создание мультимедийных интерактивных упражнений", [Online]. Available: <http://LearningApps.org/about.php>. Accessed on: Jan., 20, 2019 (in Russian).
- [22] O. V. Voloshina, "Formation of educational and cognitive competence of future teachers using the LearningApps.org service," *Bulletin of the Cherkasy National University named after Bohdan Khmelnytskyi*, issue (3), pp. 52-56, 2020. (in Ukrainian).
- [23] I. Yu. Shakhina, O. I. Ilyina, "Organization of quality control of students' knowledge using electronic testing", *Physical and mathematical education: scientific journal*, 2016, issue 4 (10), pp. 152-157(in Ukrainian).
- [24] M. A. Sablina, "Interactive environment LearningApps as a tool for presenting theoretical material in the process of professional training of students", *Open educational e-environment of a modern university*, 2017, no. 3, pp. 288-294 (in Ukrainian).
- [25] R. Gorbatuc, & U. Dudka, "Training of future specialists in economics with the help of online service LearningApps", *Ukrainian Journal of Educational Studies and Information Technology*, Issue 7(3), pp. 42-56, 2019. (in English).
- [26] Cabinet of Ministers of Ukraine. Resolution of January 30, 2019 №56 "Draft Concept of Digital Transformation of Education and Science for the period up to 2026," [Online]. Available: <http://ndch.diit.edu.ua/ua/news/transformation2026.html>. Accessed on: Jan., 20, 2020 (in Ukrainian).
- [27] National Strategy for the Development of Education in Ukraine for 2012-2021: approved by the Decree of the President of Ukraine, [Online]. Available: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/344/2013>. Accessed on: Jan., 20, 2020 (in Ukrainian).
- [28] Yu. S. Iliasova, "Application of ICT in the training of future junior medical professionals in the study of professional disciplines of psychiatric profile", *Information Technology in Education*, Kherson, 2018, no. 36, pp. 46-57 (in Ukrainian).
- [29] I. P. Pidlasy, "Diagnosis and examination of pedagogical projects: a textbook", Kiev, 1998. 343 p.
- [30] O. A. Botsyura, "Using the Mann-Whitney test to analyze test results", *E-Journal Pedagogical Science*, no 1, 2008. [Online]. Available: http://intellect-invest.org.ua/rus/pedagog_editions_emagazine_pedagogical_science_arhiv_pn_n1_2008_st_36/. Accessed on: Jan., 20, 2020 (in Ukrainian).
- [31] A. M. Grzhibovskii, S.V. Ivanov, M.A. Gorbatova, "Comparison of quantitative data of two independent samples using the software STATISTICA AND SPSS: parametric and nonparametric criteria", *Science and Health*, 2016, no. 2, pp. 5-29 (in Russian).
- [32] L. S. Shevchenko, Yu. S. Iliasova, "Use of innovative Internet technologies in medical colleges", *Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training: Methodology, Theory, Experience, Problems*, Vinnytsia, 2019, no. 54, pp. 148-154 (in Ukrainian).

