

УДК 37.022:[378.14.014.13+378.147.88]

DOI 10.11603/me.2414-5998.2019.4.10859

**Н. Л. Глушко<sup>1</sup>****Т. Л. Ленчук<sup>1</sup>**ORCID <https://orcid.org/0000-0002-5737-8261>**В. М. Мацькевич<sup>1</sup>**ORCID <https://orcid.org/0000-0003-2663-9702>**Ю. О. Мицик<sup>2</sup>**ORCID <https://orcid.org/0000-0002-8513-2349><sup>1</sup>*Івано-Франківський національний медичний університет*<sup>2</sup>*Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького*

## МОЖЛИВОСТІ ПЕДАГОГІЧНОГО ВИКОРИСТАННЯ ДИСТАНЦІЙНОЇ СИСТЕМИ НАВЧАННЯ У ПОЗААУДИТОРНІЙ САМОСТІЙНІЙ РОБОТІ

**N. L. Hlushko<sup>1</sup>, T. L. Lenchuk<sup>1</sup>, V. M. Matskevych<sup>1</sup>, Yu. O. Mytsyk<sup>2</sup>**<sup>1</sup>*Ivano-Frankivsk National Medical University*<sup>2</sup>*Danylo Halytskyi Lviv National Medical University*

## THE POSSIBILITIES OF PEDAGOGICAL USE OF THE DISTANCE SYSTEM OF TRAINING FOR THE OUT-OF-CLASS INDEPENDENT WORK

**Аноатація.** У статті проаналізовано можливості використання навчальних матеріалів в позааудиторному навчанні для студентів третього курсу факультету підготовки іноземних громадян зі спеціальності «Радіологія».

Реальність, коли студент медичного вузу вчиться, здебільшого, в Інтернеті, а також впровадження в педагогічну практику сучасних цифрових технологій дозволяє удосконалити позааудиторне навчання студентів з дисципліни «Радіологія», яка сама по собі передбачає візуалізацію клінічних випадків. Упродовж року за допомогою надбудови Microsoft Forms Office скани сучасних радіологічних методів обстеження гематологічних та урологічних хворих завантажували на електронну скриньку клінічних підгруп, програмою також було автоматично створено кругову діаграму відповідей студентів для первинного зорового аналізу однорідності чи різноманітності результатів.

Існувала можливість зворотного дистанційного зв'язку із викладачем, обговорення цікавих клінічних випадків, розбору помилок, розроблено можливість тестування засвоєних знань. Результати дослідження показали позитивні статистично значимі зміни в якості інтерпретації діагностичних зображень, наданих для самостійної роботи в охоплених студентів після проміжної роботи над первинними помилками, що свідчить про необхідність комбінування аудиторної та онлайн-освіти, як взаємодоповнюючих, а не виключаючих одна одну.

**Ключові слова:** самостійна робота студентів; радіологічні методи обстеження; дистанційна освіта за спеціальністю «Радіологія».

**Abstract.** The article analyzes the possibility of using educational materials in extra-curricular training for medical students of the third year in the speciality "Radiology".

The reality when a medical student is mostly studying on the Internet, as well as introducing modern digital technologies into pedagogical practice, allows to improve the extracurricular training of students in the discipline "Radiology", which in itself provides for visualization of clinical cases. Through the year, with the help of the Microsoft Forms Office add-in, scans of modern radiological examination methods for hematologic and urological patients were uploaded to a clinical subgroup's electronic mailbox, and the program automatically created a pie chart of students' answers for the primary visual analysis of uniformity or diversity of results. There was a possibility of remote communication with the teacher, discussion of interesting clinical cases, analysis of mistakes, possibility of testing the acquired knowledge was developed. The results of the study showed positive statistically significant changes in the interpretation of diagnostic images provided for independent work in enrolled students after intermediate work on primary mistakes, indicating the need to combine classroom and online education as complementary rather than exclusive.

**Key words:** students' independent work; radiological examination methods; distance education in the speciality "Radiology".

© Н. Л. Глушко, Т. Л. Ленчук, В. М. Мацькевич, Ю. О. Мицик

**Вступ.** Швидкий розвиток комп'ютерних технологій та їх невинне вдосконалення дають хороші можливості для зворотного спілкування між викладачем та студентами з використанням цифрових інструментів для додаткового, поглибленого навчання. Особливо помічними такі методи є для студентів, які навчаються заочно, суміщають роботу, навчання та сім'ю, проживають у віддалених місцевостях. Ставши мейнстрімом у 2014 р., ринок онлайн-навчання, за прогнозами Forbes, згідно з даними Global Industry Analysts, збільшить об'єм зі 107 млрд дол. (які були у 2015 р.) до 325 млрд дол. у 2025 р. [8]. У 2017 р. приблизно 77 % американських корпорацій використовували онлайн-навчання [7]. Однак 98 % планували включити його до своєї програми до 2020 р. Для порівняння: статистика щодо онлайн-освіти показує, що ця кількість становила лише 4 % у 1995 р. [9]. Таке стрімке зростання як попиту, так і пропозицій у галузі новітніх технологій навчання є революційним та приносить нові можливості для зручної, більш ефективної співпраці між студентом та викладачем.

**Мета статті** – вивчення можливості використання навчальних матеріалів в позааудиторному навчанні для студентів третього курсу факультету підготовки іноземних громадян зі спеціальності «Радіологія».

**Теоретична частина.** Протягом 2019 р. 510 студентів факультету підготовки іноземних громадян з англійською мовою навчання опрацювали надані їм для доступу файли. Ці матеріали включали рентгенограми, КТ-, МРТ-, УЗД-скани, ілюстративні схеми, ситуаційні задачі. Усі файли розподілені згідно з темами, винесеними на самостійне опрацювання. Для подальшого педагогічного аналізу роботи студентів було обрано два напрямки діагностичних зображень – гематологічні та урологічні захворювання. Матеріали завантажено за допомогою надбудови Microsoft Forms Office. До ілюстративного матеріалу додано варіанти відповідей на вибір з обранням лиш однієї правильної. Встановлено функцію «Обов'язкове запитання», параметри з датою початку і завершення терміну для опрацювання завдань та налаштування повідомлення з подякою. Копію посилання на створений файл з запитаннями надіслано студентам на активну електронну скриньку групи. Після повідомлення щодо отриманих відповідей у табличному процесорі Excel було проаналізовано та оцінено з наступним внесенням корективів у застосунок Microsoft OneNote для подальших корективів в ін-

дивідуальній роботі зі студентами. Також програмою Microsoft Forms Office автоматично створено кругову діаграму відповідей студентів для первинного зорового аналізу однорідності чи різноманітності результатів. Для статистичного аналізу було використано t-критерій Стьюдента для залежних вибірок (нормальний розподіл величин).

У променевої діагностиці в гематології використання додаткових інструментів для дистанційного навчання дало можливість детальніше опрацювати питання радіологічної візуалізації мієломного ураження кісткової системи та виявлення гемартрозів при ультразвуковому обстеженні хворих на гемофілію. В урологічній радіології було приділено більше часу на зображення аномалій розвитку сечовидільної системи, виявленню конкрементів за допомогою комп'ютерної томографії, ультразвукової діагностики та оглядової і екскреторної урографії. Детальний аналіз та виявлені поширені помилки допомагають викладачу краще зрозуміти складні для студента зображення та провести додаткові пояснення позааудиторної теми з зупинкою на найпоширеніших помилках візуалізації без оприлюднення поіменних результатів. Для оцінки ефективності цієї роботи здійснено повторне контрольне опитування з схожими зображеннями та запитаннями, де були складнощі. Моніторинг нових відповідей у порівнянні з первинним опитуванням показав кращий результат успішності студентів. Нульовою гіпотезою у даному дослідженні було твердження про відсутність статистично значущої кореляції між показниками до та після колективного опрацювання над позааудиторними темами. Відповідно, альтернативною гіпотезою було заперечення нульової гіпотези, а саме наявність достовірних змін між показниками на початковому та кінцевому зрізах знань. Середнє значення ознаки до експерименту склало  $5,825 \pm 1,563$  ( $m \pm \sigma$ ), після експерименту  $8,598 \pm 1,628$  ( $m \pm \sigma$ ). Число ступенів свободи ( $f$ ) становило 509. Парний t-критерій Стьюдента 39,521. Критичне значення t-критерію Стьюдента при даному числі ступенів свободи склало 1,972.  $t_{\text{емп}} > t_{\text{крит}}$ , ( $p \leq 0,001$ ), що дозволяє відхилити нульову гіпотезу про відсутність різниці, а зміни ознаки є статистично значимі.

Отримані результати показали позитивну динаміку у якості інтерпретації зображень студентами при наголошенні на найбільш поширені помилки та важливість дотримання алгоритму послідовного опису ілюстративного матеріалу. Під час колективного аналізу виявлено, що основною причиною по-

хибок було бажання студентів одразу обрати діагноз чи симптом, пропускаючи обов'язкові етапи при оцінці радіологічного зображення. Після групового відпрацювання навичок з розписуванням кожного кроку алгоритму щодо поданих зображень у чернетках було проведене вихідне контрольне тестування.

Дослідники університету Единбурга вважають запровадження онлайн-освіти у вивченні анатомії прогресивним та новітнім інструментом з потужним, затребуваним ресурсом анатомічних зображень. До конкретних успіхів автори відносять включення інтерактивних інструментів для закріплення знань. Використання технологічних нововведень, особливо в дисциплінах, які включають анатомічну інформацію, змістило фундаментальну орієнтацію навчання віч-на-віч на більш змішаний підхід до навчання [4]. Ґрунтовність анатомічних дисциплін, таких, як радіологія та топографічна анатомія, потребувала постійних додаткових тренінгів для вдосконалення знань [6].

До недоліків методів онлайн-навчання багато авторів відносять відсутність методичної уніфікації самого дистанційного курсу навчання, тобто, на сьогодні, варіативність навчання, як і його оцінювання, є вибором лише викладача. Такий вільний формат, можливо, і забезпечує високу результативність онлайн-навчання, хоча для достовірності цього стверження необхідно провести додаткові дослідження [1]. Також частина науковців стверджує, що онлайн-освіта є лише додатковим інструментом

в руках викладача, а ніяк не заміником практичних секційних навичок у галузі анатомії [2, 3, 5].

Аудиторного часу викладача у великій групі студентів часто буває недостатньо для всіх видів діагностичних зображень, тому необхідно вивчити можливості для розподілу матеріалу, який потребує лише аудиторного опрацювання, та матеріалу, який можливо ефективніше буде надати для вивчення он-лайн одноосібно або в невеликих групах. Залишається в проектах впровадження методичних рекомендацій щодо частоти застосування додаткової онлайн-освіти для студентів очної форми без перевантаження їх вільного часу та з врахуванням індивідуальних потреб кожного особисто на опрацювання певних обраних тем.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** У студентів третього курсу факультету підготовки іноземних громадян зі спеціальності «Радіологія» відзначаються позитивні статистично значимі зміни в якості інтерпретації діагностичних зображень, наданих для самостійної опрацювання після проміжної роботи над первинними помилками, що свідчить про необхідність комбінування аудиторної та онлайн-освіти, як взаємодоповнюючих, а не виключаючих одна одну. Перспективою є розробка індивідуального зворотного онлайн-зв'язку з кожним студентом, що брав участь у дистанційному навчанні, щодо правильності його відповідей та рекомендованої літератури для роботи над помилками.

### Список літератури

1. Admiraal W. Assessment in massive open online courses / Assessment in massive open online courses [Electronic resource] / W. Admiraal, B. Huisman, M. Van de Ven // *Electronic Journal of e-Learning*. – 2015. – Vol. 13 (4). – P. 207–216. – Access mode : <https://eric.ed.gov/?id=EJ1062116>.
2. Flack N. A. What do medical students learn from dissection? [Electronic resource] / N. A. Flack, H. D. Nicholson // *American Association of Anatomists*. – 2018. – V.11. – P. 325–335. – Access mode : <https://doi.org/10.1002/ase.1758>.
3. Ghosh S. K. Cadaveric dissection as an educational tool for anatomical sciences in the 21st century [Electronic resource] / S. K. Ghosh // *American Association of Anatomists*. – 2017. – Vol. 10. – P. 286–299. – Access mode : <https://doi.org/10.1002/ase.1649>.
4. Is the supply of continuing education in the anatomical sciences keeping up with the demand? Results of a national

survey [Electronic resource] / A. B. Wilson, J. B. Barger, P. Perez, W. S. Brooks // *American Association of Anatomists*. – 2018. – V.11. – P. 225–235. – Access mode : <https://doi.org/10.1002/ase.1726>.

5. Klishch H. I. Distance Learning in Continuing Medical Education / H. I. Klishch, N. O. Fedchyshyn, N. I. Yelahina // *Транснаціональний розвиток освіти та медицини: історія, теорія, практика, інновації : матеріали Міжнародного науково-практичного конференції (Тернопіль, 23–24 листопада 2017 р.)*. – Тернопіль : ТДМУ, 2017. – С. 100–101.

6. Teaching of anatomical sciences: A blended learning approach [Electronic resource] / M. K. Khalil, E. M. Abdel Meguid, I. A. Elkhider // *Clinical Anatomy*. – 2018. – Vol. 31. – P. 323–329. – Retrieved from : <https://doi.org/10.1002/ca.23052>.

7. Site of journal “eLearning industry” [Electronic resource]. – Retrieved from : <https://elearningindustry.com/online-learning-statistics-and-trends>.

8. Site of journal “Forbes” [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.forbes.com/sites/tjmccue/2018/07/31/e-learning-climbing-to-325-billion-by-2025-uf-canvas-absorb-schoolology-moodle/#2b5bbd9f3b3911>.

### References

1. Admiraal, W., Huisman, B., & Van de Ven, M. (2015). Assessment in massive open online courses. *Electronic Journal of e-Learning*, 13, 4, 207-216. Retrieved from: <https://eric.ed.gov/?id=EJ1062116>.

2. Flack, N.A., & Nicholson, H.D. (2018). What do medical students learn from dissection? *American Association of Anatomists*, 11, 325-335. Retrieved from: <https://doi.org/10.1002/ase.1758>.

3. Ghosh, S.K. (2017). Cadaveric dissection as an educational tool for anatomical sciences in the 21st century. *American Association of Anatomists*, 10, 286-299. Retrieved from: <https://doi.org/10.1002/ase.1649>.

4. Wilson, A.B., Barger, J.B., Perez, P., & Brooks, W.S. (2018). Is the supply of continuing education in the anatomical sciences keeping up with the demand? Results of a national survey. *American Association of Anatomists*, 11, 225-235. Retrieved from: <https://doi.org/10.1002/ase.1726>.

5. Klishch, H.I., Fedchyshyn, N.O., & Yelahina, N.I. (2017). Distance Learning in Continuing Medical Education / Transnatsionalnyi rozvytok osvityu ta medyt-

9. Site of journal “Small business trends” [Electronic resource]. – Access mode : <https://smallbiztrends.com/2017/12/2018-e-learning-trends.htm>.

syny: isnoriiia, teoriia, praktyka, innovatsii [Transnational development of education and medicine: history, theory, practice, innovation]. Materialy Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii – Proceedings of the International Scientific and Practical Conference. November, 23-24. Ternopil: TDMU [in Ukrainian].

6. Khalil, M.K., Abdel Meguid, E.M., & Elkhider, I.A. (2018). Teaching of anatomical sciences: A blended learning approach. *Clinical Anatomy*, 31, 323-329. Retrieved from: <https://doi.org/10.1002/ca.23052>.

7. Site of journal “eLearning industry”. *elearningindustry.com*. Retrieved from: <https://elearningindustry.com/online-learning-statistics-and-trends>.

8. Site of journal “Forbes”. *forbes.com*. Retrieved from: <https://www.forbes.com/sites/tjmccue/2018/07/31/e-learning-climbing-to-325-billion-by-2025-uf-canvas-absorb-schoolology-moodle/#2b5bbd9f3b39>.

9. Site of journal “Small business trends”. *smallbiztrends.com*. Retrieved from: <https://smallbiztrends.com/2017/12/2018-e-learning-trends.htm>.

Отримано 10.12.19  
Рекомендовано 12.12.19

Електронна адреса для листування: [tatyanalenchuk@gmail.com](mailto:tatyanalenchuk@gmail.com)