

and its important characteristics in the context of professional tasks of the manager-economist are specified. The expediency of using various forms of educational modeling, quasi-professional activity with different degrees of abstraction, which will expand students' understanding of the essence of the chosen profession, increase the field of choice of personality-attractive forms of educational material and didactic interaction.

Key words: *manager, economic branch, professional training, creative abilities, creative personality, generation of ideas, innovation, responsibility, educational modeling*

Стаття надійшла до редакції 18. 10. 2020 р.

УДК 378.011.3-051:796]:37.018.4]:005.642.4
<https://doi.org/10.33989/2075-146x.2020.26.227502>

ОКСАНА ДАНИСКО

ORCID ID 0000-0003-4040-562X

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г.Короленка

ПЕДАГОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ АНАЛІТИКИ ЯК ІНСТРУМЕНТУ МОНІТОРИНГУ УСПІШНОСТІ ТА ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ В УМОВАХ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ

Статтю присвячено визначенню сутності поняття «навчальна аналітика» як автоматизованого процесу збору, вимірювання, аналізу та візуалізації даних про суб'єктів освітнього процесу з метою покращення освітнього середовища. Здійснено характеристику алгоритмів використання навчальної аналітики щодо контролю та оцінювання рівня професійної підготовки майбутніх учителів фізичної культури в умовах змішаного навчання як інструменту підвищення якості освіти.

Представлено авторський алгоритм використання інструментів та стратегій організації змішаного навчання і моніторингу рівня навчальних досягнень майбутніх учителів фізичної культури в курсі «Адаптивне фізичне виховання». Результати емпіричного дослідження засвідчують, що змішане освітнє середовище забезпечує нові підходи та шляхи для агрегації широкого спектру відомостей про студентів, їхню академічну активність, ефективність освітніх заходів у конкретному курсі, рівень засвоєння матеріалу. Наголошується, що використання навчальної аналітики забезпечує можливість прогнозування успішності студентів та визначати ефективність навчальних курсів, а відтак дозволяє вчасно обрати стратегії підтримки слухачів і корегувати якість освітнього контенту.

Ключові слова: *навчальна аналітика, змішане навчання, якість освіти, професійна підготовка, майбутні вчителі фізичної культури*

Постановка проблеми; її зв'язок із важливими науковими та практичними завданнями. Проблема професійної підготовки майбутнього вчителя, і зокрема, вчителя фізичної культури, є багатоаспектною. Така мультівекторність зумовлена соціально-економічними зрушеннями, що, своєю чергою, є регулятивом парадигмальних освітніх змін, виникнення інноваційних дидактичних концепцій, модернізації процесу підготовки фахівців до професійної діяльності.

Президент Всесвітнього економічного форуму К. Шваб наголошує, що людство стоїть біля витоків технологічної промислової революції, що характеризуються тотальною цифровізацією (інтеграцією фізичних, біологічних та цифрових технологій). На його думку, означені фундаментальні трансформації визначатимуть найближче майбутнє сучасного та прийдешніх поколінь, оскільки вони змінюють економічне, соціальне, культурне та гуманітарне середовище існування людини – способи сприйняття навколишнього світу, обробки даних, координації дій, виробництва продуктів і послуг (Шваб, 2016), а відтак вплив на всі соціально-економічні системи, і зокрема на галузь освіти. Таким чином, саме освіта і, насамперед, вища, стає двигуном потужних соціально-економічних зрушень, в основі яких – передача й накопичення інформації, що в сучасних реаліях виступає необхідним ресурсом життєзабезпечення людини, її конкурентоспроможності на ринку праці.

Одним з інноваційних підходів організації освітнього процесу, що використовують провідні заклади вищої освіти, є змішане навчання як поєднання традиційної взаємодії та цифрових технологій. Разом з тим, досвід освітніх закладів в умовах пандемії засвідчив, що використання технологій не завжди призводить до академічної чи професійної успішності студентів та якості освіти. В умовах, що склалися, актуалізується потреба аналізу та узагальнення новітніх підходів щодо оцінки ефективності цифрових технологій, обліку, збереження та обробки масиву даних, що відображають навчальні транзакції кожного студента і в подальшому можуть визначати спрямування академічного планування як окремого курсу, так і освітньої програми загалом.

Аналіз найвагоміших публікацій, у яких започатковано розв'язання досліджуваної проблеми й на які спирається автор. Аналітика навчання – галузь, що розвивається. Аналіз наукової літератури засвідчив, що наразі в межах проблематики сформовано три напрями досліджень.

Перший пов'язаний з вивченням і використанням великого масиву даних, що переважно відображають елементи планування та контролю навчальних активностей студентів в електронному середовищі комп'ютерно-опосередкованого навчання – їхньої академічної історії студентів, активності в цифровий навчальному середовищі, демографічні дані тощо (J. A. Larusson, 2014; M. J. Rodríguez-Triana, L. P. Prieto, A. Martínez-Monés, J. I. Asensio-Pérez, Y. Dimitriadis, 2018; S. Beattie, C. Woodley, K. Souter, 2014; A. G. Picciano, 2014 та ін.).

Другий напрям пошуків репрезентує проблеми вивчення етично-правових стандартів використання і обробки персональних даних – доступність та безпечність програмного забезпечення, відповідальності студента як користувача певного цифрового продукту, конфіденційність (G. Siemens, D. Gašević, 2012; N. M. Richards, J. H. King 2014 та ін.).

Третій напрям розвідок сфокусовано на вивченні принципів і методів ефективного використання даних для підтримки і покращення освітнього процесу – підвищення результативності навчання студентів, розширення їх освітніх можливостей, формування професійно значущих компетенцій та досягнення запланованих результатів навчання (M. Huda, M. Shahrill, A. Maseleno, K. Jasmi, I. Mustari, B. Basiron, 2017; C. Weber, C. Biswell, W. Behrens, (2014); C. Stewart, 2017, та ін.).

М. Браун розглядає навчальну аналітику як третю хвилю масштабних розробок освітніх технологій, що зумовлена появою системи управління навчанням (Learning Management Systems, LMS) або систем управління контентом (Content Management Systems, CMS) (Brown, 2011). Відтак вона тісно пов'язана з освітніми електронними та онлайн-курсами. Водночас характеристики навчальної аналітики в умовах змішаного та онлайн-навчання висвітлено в працях переважно зарубіжних (Т. Бистрова, В. Ларіонова, Є. Синіцин, А. Толмачев, 2018; G. Siemens, 2013; S. Kotsiantis, N. Tselios, A. Filippidi, V. Komis, 2014 та ін.) науковців.

Постановка невирішених проблем. Аналіз наукових джерел засвідчує, що проблема навчальної аналітики недостатньо висвітлена у вітчизняному науковому просторі. Водночас глобалізаційні виклики актуалізують проблему більш досконалого вивчення питання організації педагогічного моніторингу якості засвоєння матеріалу студентами в процесі професійної підготовки в умовах змішаного навчання. Невизначеність педагогічних аспектів баз даних є вагомим чинником, що стримує розвиток навчальної аналітики в ресурсо-орієнтованому освітньому середовищі.

Мета статті – теоретично узагальнити сутність навчальної аналітики та визначити інструменти й алгоритм її використання в процесі контролю та оцінювання рівня професійної підготовки майбутніх учителів фізичної культури в умовах змішаного навчання як інструменту підвищення якості освіти.

Виклад основного матеріалу дослідження. У довіднику ЮНЕСКО термін «аналітика» потрактовується як процес комп'ютерного збирання та обробки даних, важливих для прийняття управлінських рішень (Buckingham, 2012). Аналіз науково-методичної літератури дозволяє стверджувати, що термін «навчальна аналітика» виник в освітньому просторі 2009 року (Baker, Yasef, 2009). У широкому значенні під цим терміном розуміється концепція використання так званих «великих даних» та програмного забезпечення з метою збирання та обробки інформації про різні аспекти освітнього процесу. Зазвичай сюди відносять дані про навчальну активності – перегляд текстів або відео, виконання практичних завдань, спілкування на форумі тощо.

На думку бельгійських вчених у галузі інформаційних технологій E. Duval та K. Verbert (2008), навчальна аналітика є процесом збирання «цифрових слідів», які залишають студенти, і використання цих «слідів» для покращення процесу навчання»

Дослідники D. Gašević, S. Dawson та G. Siemens (2015) визначили навчальну аналітику як галузь, що досліджує масиви даних студентів шляхом цифрового відслідковування (збирання, аналіз та обчислення та візуалізації) задля покращення освітнього процесу. У цьому контексті джерела навчальної аналітики – це процеси та електронні дані, що відслідковуються і верифікуються з метою планування і прийняття рішень. Досліджуючи дану проблему, згодом науковці довели, що цифрові архіви систем управління навчанням можна зберігати та аналізувати для виявлення закономірностей навчальної поведінки задля характеристики ефективності освітніх практик.

Товариство з вивчення аналітики SoLAR потрактує навчальну аналітику як процес вимірювання, збирання, аналізу й обробки даних про студентів та їх активності для розуміння і оптимізації навчання та умов, в яких воно відбувається (Society for Learning Analytics Research, 2012). Дане визначення зміщує акцент на студента як суб'єкта навчання, оскільки предметом вивчення є модернізація освітнього процесу, що своєю чергою, окреслює педагогічний контекст, а саме можливість створення профілів студентів, використання методів моделювання освітнього середовища, а відтак реалізацію персоналізованого та адаптивного навчання.

Означену домку поглиблюють американські науковці L. Johnson (2014) зі співавторами. Вони визначили навчальну аналітику як галузь, що фокусується на досягненні моделей використання набору електронних даних про студентів, спрямованих на підтримку й розробку системи персоналізованого навчання у вищій школі, а саме – на створення та обмін інформацією, сценаріїв формування знань.

За даними науковців R. Baker & K. Yasef (2009), сучасні дослідники освітніх автоматизованих даних зосереджені на такій проблематиці:

- індивідуальне навчання за допомогою освітнього програмного забезпечення,
- колаборативне навчання з використанням комп'ютера та веб-технологій,
- комп'ютерно-адаптивне тестування (і тестування загалом),
- удосконалення ресурсо-збагачених моделей, тобто моделей, які використовуються в інтелектуальних системах навчання;

- виявлення та/або вдосконалення моделей «структури знань» домену;
- вивчення стратегій педагогічної підтримки (як у навчальному програмному забезпеченні, так і в інших сферах, таких як поведінка у процесі групового навчання), з метою виявлення найбільш ефективних впливів;
- емпіричні докази для вдосконалення та розширення освітніх теорій та відомих освітніх явищ у напрямку глибшого розуміння ключових факторів, що впливають на навчання з метою підвищення якості освіти.

Таким чином, навчальна аналітика стосується суб'єктів освітнього процесу (студентів, викладачів, розробників курсів, адміністраторів, методистів тощо) і розглядається як засіб забезпечення цих суб'єктів інформацією щодо ключових факторів, які сприяють підвищенню рівня успішності, якості та ефективності навчального процесу. (Саймонс та ін., 2011)

Відзначимо, що навчальна аналітика має певні характеристики, що відрізняють її від педагогічної діагностики в її традиційному розумінні (Табл. 1) (Учебная аналитика):

Таблиця 1

Відмінності навчальної аналітики від традиційної педагогічної діагностики

Навчальна аналітика	Педагогічна діагностика
Вихідними даними є записи комп'ютера про дії учня – час перебування на сторінках, створені об'єкти, кількість і зміст редагувань	Результати ґрунтуються на відповідях анкетованих -
Збір і збереження даних здійснюється безперервно	Збір даних для дослідження є спеціальною процедурою, що займає значний період часу, протягом якого дескриптори можуть втратити актуальність
Дані та методи їх обробки й візуалізації доступні і можуть використовуватися всіма суб'єктами освітнього процесу для коригування своєї діяльності	Дані та методи їх обробки, перетворення і подання доступні лише досліднику, який ці дані збирає

Погоджуємося з думкою R. Ferguson (2012) про те, що навчальна аналітика займається розробкою методів, які сприяють ефективному використанню освітніх баз даних (діяльність викладача, виявлення моделей поведінки студентів у курсі тощо) для підтримки та модернізації освітнього процесу. Тож навчальна аналітика може успішно використовуватися адміністраторами, викладачами та студентами у формальному, неформальному або змішаному навчанні.

Змішане навчання ми розглядаємо як спеціально організоване злиття онлайнної (асинхронної та / або синхронної) та особистої взаємодії між викладачем та студентами та / або між студентами в освітньому процесі. Змішування може носити різний характер і глибину, що зумовлюється рівнем технологізації процесу (Рис. 1).



Рис. 1. Типи технологізації освітнього процесу у змішаному навчанні

Як видно з Рис. 1, концепція змішаного навчання достатньо проста. Але впровадження такого навчання у практику ЗВО іноді викликає певні труднощі. Зосібна це стосується використання конкретних аналітичних даних про активність студентів та їхню успішність з метою вдосконалення курсу та підвищення якості навчання. У традиційному спілкуванні викладач використовує багато інструментів для такого аналізу – опитування, бесіди, спостереження, різні види контролю. Електронний формат навчання вимагає застосування додаткових засобів зв'язку між суб'єктами освітнього процесу, аналізу та контролю навчальних результатів студентів для моделювання та прогнозування ймовірного успіху окремого студента в конкретному курсі.

А. G. Pisciagno (2014) наголошує, що базовими ефективними стратегіями використанням навчальної аналітики в змішаних курсах задля профілювання студентів та відслідковування їхніх навчальних досягнень є такі: 1) своєчасне виявлення труднощів в оволодінні певним контентом; 2) регулювання та контроль академічної активності; 3) розробка емпіричної бази щодо планування освітньої програми та стратегії індивідуального академічного і професійного розвитку.

Для оцінки цілей рівня аналізу, синтезу у змішаному курсі В. Кухаренко рекомендує створювати сценарії, спрямовані на сприяння у зміні навчання з одного контексту на інший. Науковець рекомендує використовувати з аналітичною метою три групи оцінок: формальні, автентичні та неформальні. *Формальні оцінки* забезпечують системне вимірювання едукативного прогресу студентів. *Автентичні оцінки* відображають здатність студента застосовувати знання, вміння та відносини до реальних проблем. *Неформальне* оцінювання дозволяє виміряти рівень розуміння студентами навчального матеріалу. Ми погоджуємося з твердженням В. Кухаренка про те, що в електронному (або змішаному) курсі можна вести контроль за: 1) активністю у вигляді кількості відвідувань курсу (сайту), часу, витраченого на виконання завдань; 2) продуктивністю роботи студентів у форумах та чатах (кількість реакцій, аргументованість); 3) даними електронного тестування (кількість спроб, кількість набраних балів, типові помилки); 4) якістю виконання практичних завдань (Кухаренко, 2016, с. 221-222).

Найбільша складність для викладача полягає у встановленні взаємозв'язків означених показників з рівнем якості навчання, а отже, професійної підготовки. Проведене дослідження свідчить, що цей взаємозв'язок встановлюється на рівні досягнення студентом запланованих у курсі цілей навчання та типом технології, що будуть ефективними для досягнення таких результатів. Розглянемо це на прикладі нормативної дисципліни «Адаптивне фізичне виховання» для студентів другого освітнього рівня магістр. Метою дисципліни є формування та вдосконалення базових професійно-педагогічних знань, вмінь та навичок, необхідних для організації та проведення фізкультурно-оздоровчої і реабілітаційної роботи з особами із функціональними обмеженнями при різних нозологіях.

У Таблиці 2 представлено авторську модель забезпечення запланованих цілей (результатів) навчання з дисципліни «Адаптивне фізичне виховання» у змішаному (комбінованому, гібридному) курсі, коли викладач поєднує традиційні та цифрові інструменти організації освітнього процесу.

Як видно з Таблиці 2, використання засобів навчальної аналітики у змішаному курсі значно розширює освітній арсенал педагога: цифрові інструменти статистики, що інтегруються з очними технологіями моніторингу і контролю дозволяють викладачам миттєво відстежувати активність студентів (відвідування занять, залученість в навчальній процес, взаємодію на рівнях студент-студент, студент-викладач, студент-контент; вимірювати рівень засвоєння знань, умінь і навичок, включаючи такі показники, як кількість завдань – створених, поданих або оцінених. Отже, завдяки тому, що навчальні операції є автоматизованими (не містять суб'єктивного складника), можуть бути негайно записані, узагальнені та додані до інституційної бази даних, змішане освітнє середовище забезпечує нові підходи та шляхи для агрегації широкого спектру відомостей щодо студентів, їхню академічну активність та успішність, ефективність освітніх заходів у конкретному курсі, рівень засвоєння матеріалу.

Висновки і перспективи подальших розвідок із напрямку. Попри те, що проблема використання навчальної аналітики як інструменту моніторингу якості освіти в умовах змішаного навчання потребує подальшого вивчення, вважаємо, що її використання має значні переваги щодо організації та забезпечення успішності студентів, зосібна рівня професійної підготовленості майбутніх учителів фізичної культури. По-перше, шляхом детального аналізу даних щодо активностей студентів у курсі, навчальна аналітика може значно покращити стратегії безпосередньо викладання та навчання (вибір змісту освітнього контенту та використання його різних типів, упорядкування матеріалу в курсі, види завдань для самостійного опрацювання, строки опрацювання матеріалу, забезпечення формувального оцінювання тощо). По-друге, використання навчальної аналітики забезпечує позовжній аналіз закономірностей на багатьох рівнях та прогнозування поведінку студентів у курсі, дозволяє створювати та використовувати автоматизовані системи сповіщень про академічні результати студентів і в разі необхідності обирати відповідні стратегії підтримки, а відтак може покращити здатність ідентифікувати ризики, диференціювати слухачів за рівнем успішності й здійснювати необхідний вплив.

Перспективи подальших досліджень вбачаємо у розширенні напрямів використання навчальної аналітики у професійній підготовці майбутніх учителів фізичної культури в умовах змішаного навчання.

Інструменти організації змішаного навчання та моніторингу рівня навчальних досягнень майбутніх учителів фізичної культури в курсі «Адаптивне фізичне виховання»

Результати навчання	Традиційне навчання	Електронне навчання
Відтворити основоположні поняття: «адаптивна фізична культура», «адаптивне фізичне виховання», «спосіб життя», «здоровий спосіб життя», «інвалід», «обмеження життєдіяльності», «біосоціо-психологічний гомеостаз», «реабілітація», «реабілітаційний потенціал», «соціалізація», «соціальна інтеграція»;	читання підручників з друкованою основою; прослуховування та конспектування лекцій, перегляд презентацій	використання цифрових інструментів для збору та аналізу даних; аналіз ідей та інформації в цифровому діапазоні ресурсів; порівняння цифрових текстів, використання цифрових інструментів (блоги, wiki, інтерактивні плакати тощо)
визначити компоненти адаптивної фізичної культури, їх мету та особливості;	аналіз ідей та інформації на основі використання текстових друкованих джерел (підручники, навчальні посібники, конспекти лекцій); бесіди та обговорення під керівництвом викладача, дискусійні групи; порівняння текстів та демонстраційних матеріалів	аналіз ідей та інформації на основі використання електронних підручників та відкритих інтернет-джерел; опрацювання мультимедійних ресурсів, OER, веб-сайтів, цифрових документів; обговорення (синхронні та асинхронні) засобами електронної пошти, обмін повідомленнями у чатах, соціальних медіа; дискусійних форумах, на вебінарах
виділити принципи, методи, форми та засоби адаптивного фізичного виховання;		
класифікувати функціональні обмеження осіб залежно від тяжкості захворювання і порушень життєзабезпечення (інваліди I, II, і III групи); залежно від нозологічних ознак (інваліда по зору, слуху, з порушеннями мовлення, опорно-рухового апарату, інтелекту та ін.);	Використання каталогів для пошуку, оцінки й узагальнення інформації та ідей; екскурсії в реабілітаційні заклади для збору даних та їх аналізу; виконання практичних вправ, групових та індивідуальних практичних проєктів; проведення лабораторних досліджень; ділові ігри та дослідницькі завдання	прослуховування підкастів, перегляд відео; робота з тренажерами-симуляторами; з інтерактивними плакатами, 3D-моделювання, віртуальні лабораторії, екскурсії, створення інтелект-карт
аргументувати особливості організації навчального процесу з фізичного виховання людей з обмеженими фізичними можливостями;		
рекомендувати програму роботи з фізичного виховання для людей з обмеженими можливостями при різних нозологіях з урахуванням віку	створення портфоліо у вигляді висловлювання, есе, звіту, фізичних моделей, ілюстрацій	створення, обмін та зберігання цифрових ресурсів: документи, моделі, презентації, слайд-шоу (фотографії, відео, анімація), блогів, електронних портфоліо тощо
Засоби моніторингу/аналітики	<i>відстеження показників участі:</i> контроль відвідування аудиторних занять; бесіди, спостереження; повнота висловлювань та відповідей на запитання викладача; активність у занятті (доповнення, уточнення, робота з рекомендованими та додатковими джерелами тощо); <i>використання інструментів контролю знань:</i> усний і письмовий контроль (проміжний, підсумковий) – перевірка словників, зошитів для самопідготовки, друковані тестові завдання різних конструкцій	<i>відстеження показників участі:</i> частота і тривалість перебування у віртуальному середовищі; кількість переглядів електронних посібників, навчального відео чи відвідувань сайту дисципліни; кількість коментувань спільних документів; реакції в соціальних мережах, дописи в блогах та вікі-сервісах, глосаріях та ін. (агрегація та кластеризація, майнінг) з використанням програмного забезпечення та/або хмарних обчислень; <i>використання цифрових інструментів контролю знань:</i> онлайн-вікторини, інтерактивні вправи, мультимедійні тести (кількість спроб, типові помилки з миттєвим підрахунком та візуалізацією) на базі штучного інтелекту та інструментів відстеження в системі управління навчанням

Список використаних джерел

- Быстрова, Т. Ю., Ларионова, В. А., Сеницын, Е. В., Толмачев, А. В. (2018). Учебная аналитика MOOK как инструмент прогнозирования успешности обучающихся. *Вопросы образования*, 4, 139-166.
- Кухаренко, В. М. (та ін.) (2016). *Теорія та практика змішаного навчання*. Харків: «Міськдрук»: НТУ «ХП».
- Учебная аналитика*. Взято з <https://bit.ly/31SRcTc>.
- Шваб, К. (2016). *Технологии Четвертой промышленной революции*. Взято з <https://reader.bookmate.com/VkvEHgz0> (дата обращения 21.08.2020).
- Baker, R., & Yacef, K. (2009). The State of Educational Data Mining in 2009: A Review and Future Visions. *Journal of Educational Data Mining*, 1, 3-17.
- Beattie, S., Woodley, C., & Souter, K. (2014). Creepy Analytics and Learner Data Rights. In B. Hegarty, J. McDonald, & S.-K. Loke (Eds.), *Rhetoric and Reality: Critical perspectives on educational technology, Proceedings ascilite Dunedin* (pp. 421-425).
- Brown, M. (2011). Learning Analytics: The Coming Third Wave. *First International Conference on Learning Analytics and Knowledge, LAK' 11*, 134.
- Buckingham, S. S. (2012). Learning Analytics. UNESCO Policy Brief. UNESCO IITE. Retrieved from <http://iite.unesco.org/publications/3214711>
- Duval, E., & Verbert, K. (2008). On the role of technical standards for learning technologies. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 1 (4), 229-234.
- Ferguson, R. (2012). Learning analytics: drivers, developments and challenges. *International Journal of Technology Enhanced Learning*, 4 (5/6), 304-317.
- Gasevic, D., Dawson, S., & Siemens, G. (2015). Let's not forget: Learning analytics are about learning. *TechTrends*, 59 (1), 64-71.
- Huda, M., Shahrill, M., Maselena, A., Jasmi, K. A., Mustari, I., Basiron, B. (2017). Exploring Adaptive Teaching Competencies in Big Data Era. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 12(3), 68-83.
- Kotsiantis, S., & Tselios, N. (2014). Andromahi Filippidi, Vassilis Komis. *International Journal of Technology Enhanced Learning List*, 5 (2), 130-150. DOI: <https://doi.org/10.1504/IJTEL.2013.059088>
- Larusson, J. A., & White, B. (Eds.). (2015). Learning Analytics: From Research to Practice. *Technology, Knowledge, and Learning*, 20 (3), 357-360. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10758-015-9244-x>
- Picciano, A. G. (2014). Big Data and Learning Analytics in Blended Learning Environments: Benefits and Concerns. *International Journal of Artificial Intelligence and Interactive Multimedia*, 2 (7), 35-43.
- Richards, N. M., & King, J. H. (2013). Three paradoxes of big data. *Stanford Law Review Online*, 66, 41-46
- Rodríguez-Triana, M. J., Prieto, P., Martínez-Monés A., Asensio-Pérez, J. I., & Dimitriadis, Y. (2018). The teacher in the loop: customizing multimodal learning analytics for blended learning. In *Proceedings of the 8th International Conference on Learning Analytics and Knowledge (LAK'18)*. Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 417-426. DOI: <https://doi.org/10.1145/3170358.3170364>
- Siemens, G. (2013). Learning analytics: The emergences of a discipline. *American Behavior Scientist*, 57 (10), 1380-1400.
- Siemens, G., & Gasevic, D. (2012). Guest Editorial-Learning and Knowledge Analytics, *Educational Technology & Society*, 15 (3), 1-2.
- Society for Learning Analytics Research*. (2012). Retrieved from <http://www.solaresearch.org/about/> [accessed 20.08.2020]
- Weber, C., Biswell, C., & Behrens, W. (2014). *Exploring critical issues in gifted education: A case studies approach*. Waco, TX: Prufrock Press.

References

- Baker, R. & Yacef, K. (2009). The State of Educational Data Mining in 2009: A Review and Future Visions. *Journal of Educational Data Mining*, 1, 3-17 [in English].
- Beattie, S., Woodley, C., & Souter, K. (2014). Creepy Analytics and Learner Data Rights. In B. Hegarty, J. McDonald, & S.-K. Loke (Eds.), *Rhetoric and Reality: Critical perspectives on educational technology, Proceedings ascilite Dunedin*, 421-425 [in English].
- Brown, M. (2011). Learning Analytics: The Coming Third Wave. *First International Conference on Learning Analytics and Knowledge*, LAK' 11, 134 [in English].

- Bystrova, T., Larionova, V., Sinitsyn, E., Tolmachev, A. (2018). Uchebnaya analitika MOOC kak instrument prognozirovaniya uspehnosti obuchayuschihhsya [Learning Analytics in Massive Open Online Courses as a Tool for Predicting Learner Performance]. *Voprosyi obrazovaniya [Educational Studies Moscow]*, 4, 139-166 [in Russian].
- Buckingham, S. S. (2012). Learning Analytics. UNESCO Policy Brief. UNESCO IITE. 2012. Retrieved from <http://iite.unesco.org/publications/3214711> (in English).
- Duval, E., & Verbert, K. (2008). On the role of technical standards for learning technologies. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 1 (4), 229-234 [in English].
- Ferguson, R. (2012). Learning analytics: drivers, developments and challenges. *International Journal of Technology Enhanced Learning*, 4 (5/6), 304-317 [in English].
- Gasevic, D., Dawson, S., & Siemens, G. (2015). Let's not forget: Learning analytics are about learning. *TechTrends*, 59 (1), 64-71 [in English].
- Huda, M., Shahrill, M., Maselena, A., Jasmi, K. A., Mustari, I., & Basiron, B. (2017). Exploring Adaptive Teaching Competencies in Big Data Era. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 12(3), 68-83 [in English].
- Kotsiantis, S., & Tselios, N. (2014). Andromahi Filippidi, Vassilis Komis. *International Journal of Technology Enhanced Learning List*, 5 (2), 130-150. DOI: <https://doi.org/10.1504/IJTEL.2013.059088> [in English].
- Kukhareenko, V. M. (Eds.). (2016). *Teoriia ta praktyka zmishanoho navchannia [Theory and Practice of Blended Learning]*. Kharkiv, Ukraine: NTU «KPI» [in Ukrainian].
- Larusson, J. A., & White, B. (Eds.). (2015). Learning Analytics: From Research to Practice. *Technology, Knowledge, and Learning*, 20 (3), 357-360. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10758-015-9244-x> [in English].
- Picciano, A. G. (2014). Big Data and Learning Analytics in Blended Learning Environments: Benefits and Concerns. *International Journal of Artificial Intelligence and Interactive Multimedia*, 2 (7), 35-43 [in English].
- Richards, N. M., & King, J. H. (2013). Three paradoxes of big data. *Stanford Law Review Online*, 66, 41-46 [in English].
- Rodríguez-Triana, M. J., Prieto, P., Martínez-Monés A., Asensio-Pérez, J. I., & Dimitriadis, Y. (2018). The teacher in the loop: customizing multimodal learning analytics for blended learning. In *Proceedings of the 8th International Conference on Learning Analytics and Knowledge (LAK'18)*. Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 417-426. DOI: <https://doi.org/10.1145/3170358.3170364> [in English].
- Shvab, K. (2016). *Tehnologii Chetvertoy promyshlennoy revolyutsii [The Fourth Industrial Revolution]*. Retrieved from <https://reader.bookmate.com/VkvEHgz0> [in Russian].
- Siemens, G. (2013). Learning analytics: The emergences of a discipline. *American Behavior Scientist*, 57 (10), 1380-1400 [in English].
- Siemens, G., & Gasevic, D. (2012). Guest Editorial-Learning and Knowledge Analytics, *Educational Technology & Society*, 15 (3), 1-2 [in English].
- Society for Learning Analytics Research*. (2012). Retrieved from <http://www.solaresearch.org/about/> (in English).
- Uchebnaya analitika [Learning Analytics]*. Retrieved from <https://bit.ly/31SRcTc>. [in Russian].
- Weber, C., Biswell, C., & Behrens, W. (2014). *Exploring critical issues in gifted education: A case studies approach*. Waco, TX: Prufrock Press.

DANYSKO O.

Poltava V. G. Korolenko national pedagogical University, Ukraine

PEDAGOGICAL ASPECTS OF USING EDUCATIONAL ANALYTICS AS A TOOL FOR SUCCESS AND QUALITY IMPROVEMENT MONITORING OF FUTURE PHYSICAL CULTURE TEACHERS' PROFESSIONAL TRAINING IN CONDITIONS OF BLENDED LEARNING

The article is devoted to defining the essence of the concept 'educational analytics' as an automated process of collecting, measuring, analyzing and visualizing data about the subjects of educational process in order to improve the educational environment. The algorithms of using educational analytics to control and evaluate the level of professional training of future physical culture teachers in conditions of blended learning as a tool of improvement the education quality are characterised.

It has been found that blended learning, based on the use of information and communication technologies, contains a significant amount of digital data of online learning systems and a wide range of intellectual analysis to improve the academic success of both the individual student and the educational process as a whole.

The study characterizes the types of combining full-time and e-learning education according to the level of process technologies. Basic effective strategies of using educational analytics in blended courses for students' profiling and their academic achievements tracking (timely detection of difficulties in mastering certain content; regulation and control of academic activity; development of an empirical framework for educational programme planning and individual academic and professional development strategies) are identified. The key objects of educational analytics in blended learning are characterized (student activity in the form of number of course (Web site)visits; time, spent on tasks' fulfilment; student productivity in forums and chats (number of reactions,

argumentation); electronic testing data (number of attempts, the number of points scored, typical mistakes); the quality of practical tasks' fulfilment).

The author's algorithm of using tools and strategies for organizing of blended learning and monitoring the level of educational achievements of future physical culture teachers while the course 'Adaptive Physical Education' is presented. The results of empirical research show that blended educational environment provides new approaches and ways to aggregate a wide range of information about students, their academic activity and success, the effectiveness of educational activities in a particular course, the level of mastering the material. It is emphasized that the use of educational analytics provides an opportunity to predict students' success and determine the effectiveness of educational courses, and thus allows timely to choose strategies of students' support and to correct the quality of educational content.

Key words: *educational analytics, blended learning, quality of education, professional training, future physical culture teachers*

Стаття надійшла до редакції 4.09.2020 р.

УДК 378.22.013.42:373(073)
<https://doi.org/10.33989/2075-146x.2020.26.227512>

ЮЛІЯ ДЕМЧЕНКО

Департамент охорони здоров'я та соціальних служб, шт. Вашингтон, США

ОРГАНІЗАЦІЙНО-ДИДАКТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ ІЗ СОЦІАЛЬНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ В США

У статті проаналізовано організаційні та змістові особливості професійної підготовки фахівців із соціальної реабілітації у закладах вищої освіти США. Схарактеризовано дворічні програми для здобуття освітнього ступеня «Асоціат» у коледжах США, чотирирічні бакалаврські та міждисциплінарні магістерські університетські програми професійної підготовки фахівців із соціальної реабілітації. Визначено спільні ознаки цих програм для кожного з освітніх ступенів. Встановлено, що професійна підготовка здійснюється на міждисциплінарній основі шляхом інтеграції загальнонаукових, професійних і спеціалізованих знань, широкого запровадження елективних курсів. Визначено три моделі навчання фахівців із соціальної реабілітації: традиційно-дидактичну, проблемно-пошукову і фасилітовану. З'ясовано, що система професійної підготовки забезпечує умови для професійного самовизначення, саморозвитку і самовдосконалення.

Ключові слова: фахівець, соціальна реабілітація, професійна підготовка, модель навчання

Постановка проблеми в загальному вигляді. Актуальність проблеми дослідження зумовлена посиленням тенденції взаємозв'язку і взаємозалежності країн та народів світу, глобалізаційними та інтеграційними процесами розвитку суспільства, інтернаціоналізацією економіки, освіти, науки, культури, стрімким розвитком інформаційних технологій, динамічними змінами на ринку праці та його новими вимогами до професійної підготовки фахівців соціальної сфери. Професійна діяльність фахівців із соціальної реабілітації передбачає врахування специфіки контингенту слухачів за віком, соціальною зрілістю, професійною спрямованістю, життєвим і професійним досвідом, мотивами навчання. Це люди найманої праці, безробітні, пенсіонери, колишні військовослужбовці, мігранти, представники національних меншин, інваліди, які утворюють багаточисленну «групу ризику», що потребує соціальної і професійної реабілітації, підтримки. Професійна підготовка фахівців із соціальної реабілітації в США має свої особливості, зумовлені соціальними, психологічними, віковими і гендерними чинниками, врахування яких є необхідною умовою при розробці змісту освітніх програм, визначенні форм організації навчання, використанні відповідних технологій навчання.

Аналіз найвагоміших публікацій. Важливе значення для дослідження мають фундаментальні наукові праці американських дослідників з проблем соціальної та професійної реабілітації (Brill, 1985; Clubok, 1984; McClam, & DeVoe, 1982; Schram, & Mandell, 1983; Slark, 1980; Tower, 1989; Woodside, 1989).

Мета статті – проаналізувати організаційні та змістові особливості професійної підготовки фахівців із соціальної реабілітації у вищих навчальних закладах США.

Виклад основного матеріалу. Заклади вищої освіти США, де готують фахівців із соціальної реабілітації, поділяють на дворічні коледжі, що пропонують програми професійної підготовки за освітнім ступенем «Асоціат» (інколи «Бакалавр»), та на університети, в яких передбачено програми професійної підготовки за освітнім ступенем «Бакалавр» і «Магістр». Зважаючи на подальший розвиток соціальної реабілітації та розширення сфер її застосування освітні програми підготовки фахівців із соціальної реабілітації постійно вдосконалюють, намагаючись готувати висококваліфікованих фахівців відповідно до викликів американського суспільства. Об'єктами дослідження стали дворічні коледжі й університети США, що мають акредитації різних організацій і відкриту політику зарахування.