

Використання інформаційної системи для формування індивідуальної освітньої траєкторії

Сергій Шаров

*Кафедра комп'ютерних наук
Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного
Запоріжжя, Україна*

Анотація—У статті повідомляється про розробку веб-орієнтованої інформаційної системи для формування індивідуальної освітньої траєкторії здобувачів вищої освіти. З'ясовано, що індивідуальна освітня траєкторія дозволяє забезпечити професійне становлення та саморозвиток здобувача вищої освіти. Зазначається, що використання інформаційних систем в освітньому процесі дозволяє забезпечити підвищення якості управлінської, освітньої, інформаційної діяльності закладу вищої освіти. Описано інструментальні засоби, що були використані для розробки інформаційної системи. У подальших дослідженнях планується дослідити працездатність роботи інформаційної системи в реальних умовах.

Ключові слова—*Індивідуальна освітня траєкторія, Здобувач вищої освіти, Програмне забезпечення, Інформаційна система, Комп'ютерні науки.*

I. ВСТУП

Сучасні реалії вищої освіти актуалізували потребу у розробці та впровадженні ефективних технологій та методологій підготовки майбутніх фахівців, здатних до ефективної комунікації та виконання своїх професійних обов'язків, саморозвитку та самовдосконалення. Особливо це стосується ІТ-фахівців, які повинні постійно слідкувати за технологічним розвитком, бути обізнаними у сучасних цифрових технологіях, пристроях, методах обробки інформації тощо.

Дієвими напрямками організації освітнього процесу є застосування компетентнісного та особистісно-орієнтованого підходів. Можливість формування індивідуальної освітньої траєкторії надає здобувачам вищої освіти можливості розробляти власні освітні програми, які складаються з обов'язкових освітніх компонент, а також дисциплін вільного вибору. Це дозволить сформувати сукупність фахових та загальних компетентностей, які забезпечать успішне працевлаштування та професійну діяльність. Залучення здобувачів освіти до формування власного професійного зростання супроводжується підвищенням мотивації та відповідальності за власні результати навчання.

Стрімкий технологічний та технічний розвиток сприяють формуванню інформаційного суспільства та широкому використанню інформації, що є невичерпним та поновлюваним ресурсом людства разом з енергією та матеріальними ресурсами. Це актуалізація потреби у розробці та оновленні різноманітних програмних продуктів та електронних ресурсів, що дозволяють накопичувати, обробляти, передавати інформацію. До таких програмних засобів відносяться інформаційні системи (ІС), які знайшли своє застосування у різноманітних областях, зокрема освіти, виробництві, економічній діяльності тощо. Водночас, бракує електронних ресурсів, які б дозволяли формувати індивідуальну освітню траєкторію здобувачів вищої освіти, враховуючи освітню програму спеціальності та побажання майбутніх фахівців.

II. АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

І. Каньковський, М. Пікуляк, П. Федорук, Л. Немець, К. Сегіда досліджували питання, присвячені аналізу ролі індивідуальних освітніх траєкторій для забезпечення якості вищої освіти. Для реалізації індивідуального підходу та більш якісного навчання використовуються різноманітні програмні засоби та електронні ресурси, зокрема програмно-педагогічні засоби (В. Лапінський). Для побудови індивідуальної освітньої траєкторії учнів використовуються можливості інтегрованого інформаційного ресурсу (Ю. Богачков, В. Милашенко та ін.), SCORM пакети (А. Матвійчук). Реалізація індивідуальної освітньої траєкторії в закладі вищої освіти здійснюється через комплекс сервісів в межах системи електронного навчання (Т. Горбач), застосування програмно-педагогічних засобів (В. Григор'єва).

Можливості інформаційних систем в різних сферах діяльності закладу вищої освіти досліджували Т. Вакалюк, М. Вінник, В. Гриценко, А. Морозов, М. Полторацький. Науковці Н. Задорожна, В. Петрушко, С. Тукало досліджували використання інформаційних систем у науковій діяльності. Водночас, не зважаючи на різноманіття електронних ресурсів для забезпечення освітньої діяльності, бракує досліджень, присвячених розробці та використанню інформаційних систем для формування індивідуальної освітньої траєкторії у вищій школі.

Враховуючи зазначені вище тенденції, метою нашої статті є повідомлення про розробку інформаційної системи для формування індивідуальної освітньої траєкторії здобувача вищої освіти.

III. МЕТОДИ

Для реалізації поставленої мети нами були використані теоретичні та емпіричні методи. Зокрема, аналіз та синтез наукової та спеціальної літератури з інформатики здійснювався з метою визначення сутності індивідуальної освітньої траєкторії, призначення та особливостей інформаційних систем. Для визначення вибіркового освітніх компонентів було здійснено аналіз освітньої програми та навчальних планів підготовки здобувачів вищої освіти спеціальності 122 «Комп'ютерні науки». Також були використані емпіричні методи: опитування здобувачів освіти щодо розуміння індивідуальної освітньої траєкторії; порівняння можливостей інструментальних засобів для розробки веб-орієнтованої інформаційної системи для формування індивідуальної освітньої траєкторії.

У відповідності до етапів життєвого циклу інформаційної системи, нами були проведені наступні види робіт: аналіз освітньої програми «Комп'ютерні науки», за якою здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти у ТДАТУ імені Дмитра Моторного; визначення основних модулів інформаційної системи, що будуть забезпечувати реалізацію основної мети даної ІС; проектування та розробка інформаційної системи для формування індивідуальної освітньої траєкторії; часткове наповнення системи інформацією про освітні компоненти, викладачів, здобувачів освіти; перевірка працездатності розробленої системи на локальному сервері.

IV. РЕЗУЛЬТАТИ

Науковці наголошують на важливості формування індивідуальної освітньої траєкторії здобувачів вищої освіти, оскільки це надасть можливість забезпечити їх загальнокультурний, професійний, особистісний розвиток та саморозвиток. Реалізація індивідуальної освітньої траєкторії дозволить стимулювати у здобувачів вищої освіти більшу самостійність до активної участі у процесі проектування власної освітньої діяльності.

За визначенням, під індивідуальною освітньою траєкторією розуміється персональний шлях здобувача освіти до реалізації його особистісного потенціалу, що ґрунтується на виборі форм, методів та засобів навчання, освітніх програм та навчальних дисциплін, що входять до їх складу [1]; обраний за власним бажанням рух до досягнення рівня професійної компетентності у відповідності до стандарту освіти при постійній педагогічній, професійній підтримці та контролі [2]; персональний рух здобувача освіти до особистісно-професійного зростання, що характеризується самостійністю, активністю та відповідальністю за свій вибір.

На думку В. Лапінського, наразі спостерігається ситуація, яку можна охарактеризувати як зародження нового освітнього середовища, необхідними складовими якого на всіх рівнях стали інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) [3]. Їх упровадження у процес опанування освітніми компонентами відкриває вагомі перспективи покращення теоретичної бази знань та практичної спрямованості навчання, розкриття креативного потенціалу здобувачів освіти та викладачів у відповідності до їх індивідуальних запитів, нахилів та здібностей. Водночас, якщо раніше поєднання традиційних форм і методів навчання з комп'ютерними технологіями відбувалося на рівні забезпечення контролю знань у вигляді комп'ютерного тестування або подання навчального матеріалу в електронному вигляді, зараз звертаємо увагу на значне розширення можливостей ІКТ щодо організації освітнього процесу та забезпечення процесу опанування знаннями.

Якщо брати до уваги інформаційні системи, то їх використання в освіті та науці дозволяє автоматизувати управлінську, освітню та інформаційну діяльність закладу освіти, здійснити дієві кроки на шляху забезпечення цифровізації освіти. Як зазначається у роботі [4], інформаційні системи успішно впроваджуються на рівні закладу вищої освіти. Вони мають багатомодульну структуру та в залежності від масштабу можуть складатися з управлінського, організаційного, освітнього та наукового модулів. Розвиток штучного інтелекту вплинув на появу сучасних інформаційно-аналітичних систем управління закладом вищої освіти [5]. Автором була успішно впроваджена інформаційна система у процес проходження навчально-виробничих практик. Вона забезпечувала оформлення звітності з виробничої практики в електронному форматі [6]. Інший тип ІС можна використовувати для формування рейтингу здобувачів вищої освіти за різними критеріями, зокрема результатами контрольних заходів [7]. В контексті наукової діяльності отримала визнання з боку науковців інформаційна система менеджменту наукових досліджень [8]. Все це свідчить про різноманітність сфер застосування сучасних ІС та їх актуальність. Слід зазначити, що всі вище перераховані інформаційні системи є веб-орієнтованими, що зараз в умовах дистанційного навчання робить їх доволі актуальними та корисними.

Враховуючи широкі можливості інформаційно-комунікаційних технологій з метою прискорення процесу формування індивідуального навчального плану спеціальності, нами була розроблена інформаційна система для формування індивідуальної освітньої траєкторії здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти. Головне завдання електронного ресурсу полягає у забезпеченні вибору здобувачами освіти дисциплін, які вони будуть вивчати у межах освітньої програми спеціальності 122 «Комп'ютерні науки». Також в системі реалізована можливість створення та редагування навчального плану, відображення дисциплін, що входять до навчального плану, анотацій до них (у процесі подальшої розробки анотації передбачається замінити силабусами) та викладачів, що закріплені за цими дисциплінами, відображення дисциплін, обраних зареєстрованим здобувачем освіти, формування звітів на основі збережених даних. Його використання повинно вплинути на якісні показники навчального процесу, зокрема на підвищення успішності з окремих дисциплін вільного вибору.

Загальний принцип роботи з інформаційною системою наступний: адміністратор (представник деканату, завідувач кафедри, гарант) створює навчальні плани з переліком дисциплін вільного вибору студентів, призначає їм викладачів. Після цього відбувається реєстрація здобувачів вищої освіти в системі, після чого вони обирають необхідну кількість дисциплін вільного вибору з урахуванням загальної кількості кредитів. Після заповнення здобувачами освіти власної освітньої траєкторії адміністратор має можливість побачити обрані дисципліни, кількість здобувачів освіти, які планують її вивчати, викладачів, які отримують навантаження тощо.

Оскільки технічним завданням передбачалось, що інформаційна система буде працювати у віддаленому та багатокористувацькому режимах, у якості інструментального засобу для розробки web-ресурсу була використана безкоштовна мова програмування PHP. Дані здобувачів освіти, а також службова інформація інформаційної системи зберігається у вільному програмному забезпеченні MySQL. Для розробки структури бази даних було використано безкоштовний програмний продукт PhpMyAdmin. Для забезпечення захисту персональної інформації та виключення можливості інтеграції SQL-ін'єкцій в роботу інформаційної системи, була використана бібліотека PDO (PHP Data Objects). Більш детальний опис функціональних можливостей розробленої інформаційної системи поданий у роботі [9].

V. ОБГОВОРЕННЯ

На нашу думку, розроблена інформаційна система дозволяє вирішити декілька задач в різних вимірах. З одного боку, за допомогою інформаційної системи здобувач вищої освіти створює власну освітню траєкторію, бачить, які освітні компоненти йому необхідні для розвитку професійних та ключових компетентностей. Для завідувача кафедри інформаційна система теж доволі корисна, адже дозволяє створювати навантаження по кафедрі на основі обраних здобувачами освіти вибіркового дисциплін [9]. Для гаранта освітньої програми дана інформаційна система корисна тим, що про неї можна буде написати в звіті самоаналізу при акредитації освітньої програми. Для закладу вищої освіти, за умови внесення даних за різними освітніми програмами, забезпечується процес цифровізації управлінської діяльності.

Слід зазначити, що реалізація індивідуальної освітньої траєкторії зазвичай здійснюється у двох напрямках. Перший напрямок передбачає індивідуалізацію освітнього процесу в межах вивчення окремих дисциплін. В даному випадку здобувач вищої освіти в межах академічної свободи може обирати способи вирішення навчальних завдань, здійснювати самооцінювання, брати участь у неформальній освіті, брати участь в колективній роботі, тренуючи таким чином м'які навички та ін. Інший напрямок полягає у побудові власного освітнього шляху через вибір переліку вибіркових освітніх компонент (дисциплін вільного вибору здобувачів вищої освіти). Таким чином, здобувач освіти буде розвивати у собі саме ті компетентності, які найбільш відповідають його можливостям та нахилам. Звісно, на вибір здобувачем освіти конкретної дисципліни, крім його бажання, впливають також інші фактори, зокрема якість викладання дисципліни, професіоналізм викладача, змістове наповнення курсу тощо. Водночас, найбільш ефективним варіантом побудови власного освітнього та кар'єрного шляху є одночасне використання двох вище зазначених напрямків.

VI. ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Зараз автори знаходяться на завершальному етапі створення методичних вказівок до використання інформаційної системи, після чого передбачається її імплементація в освітній процес. Тому у подальших дослідженнях планується дослідити працездатність роботи інформаційної системи в реальних умовах.

VII. ВИСНОВКИ

Отже, використання інформаційних систем в освітньому процесі та науковій діяльності дозволяє забезпечити підвищення якості управлінської, освітньої, інформаційної діяльності закладу вищої освіти. Використання інформаційної системи для формування індивідуальної освітньої траєкторії буде на користь безпосередньо здобувачу освіти, завідувачу кафедри, адміністрації університету. Використання мови програмування PHP, бази даних MySQL, програмного забезпечення PhpMyAdmin, бібліотеки PDO та інших інструментальних засобів дозволяло забезпечити якісну роботу інформаційної системи в онлайн режимі.

ЛІТЕРАТУРА

- [1] L. M. Niemets, K. Yu. Sehida, and M. O. Lohvynova, "Individual educational trajectories: role in ensuring the quality of higher education," *Problems of modern education*, vol. 10, pp. 51-60, 2019 [in Ukrainian]
- [2] I. Ye. Kankovskyi, "Individual educational trajectories as a necessity of the modern professional training process of a specialist," *Professional education: problems and prospects*, vol. 4, pp. 62-65, 2013 [in Ukrainian]
- [3] V. Lapinskyi, "Electronic teaching aids - retrospect and prospects," *Informatics*, vol. 33, pp. 3-9, 2011 [in Ukrainian]
- [4] A. V. Morozov and T. A. Vakaliuk, "An electronic environment of higher education institution (on the example of Zhytomyr Polytechnic State University)," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1840, no. 1, p. 012061, Mar. 2021, doi: 10.1088/1742-6596/1840/1/012061.
- [5] V. Hrytsenko, *Organizational and pedagogical principles of the creation and implementation of a web-oriented information and analytical system of university management: Monograph*, Cherkasy, Ukraine: Bohdan Khmelnytsky National University of Cherkasy, 2016 [in Ukrainian]
- [6] S. Sharov, and I. Filipov, "The development of the information system of educational and industrial practices," *Physical and mathematical education*, vol. 3(13), pp. 194-198, 2017 [in Ukrainian]
- [7] M. Vinnyk, M. Poltorackiy, Y. Spivakovska, T. Vinnyk, L. Bondarenko, and Y. Revenko, "Measuring the effectiveness of the implementation of individual educational trajectories by university students," in *CEUR Workshop Proceedings*, 2020, vol. 2732, pp. 1286-1297.
- [8] N. Zadorozhna, V. Petrushko, and S. Tukalo, "The information system of scientific research management in the National Academy of Sciences of Ukraine," *Information technologies in education*, vol. 15, pp. 129-137, 2013 [in Ukrainian]
- [9] S. Sharov, D. Lubko, O. Lomeiko, and H. Chemerys, "Information system for the formation of students' individual educational trajectory", 1st International Conference on Education, Humanities, Health and Agriculture, 2021, doi: 10.4108/eai.3-6-2021.2311038.