УДК 37-057.87:004

Саяпіна Таїсія Петрівна
доктор філософії, старший викладач кафедри інформаційних систем і технологій
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ, Україна
t_sayapina@nubip.edu.ua
ORCID: 0000-0001-9905-4268

Корольчук Валентина Ігорівна
доктор філософії, доцент кафедри інформаційних систем і технологій
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ, Україна
korolchuk@nubip.edu.ua
ORCID: 0000-0002-3145-8802

Волошина Тетяна Володимирівна
кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інформаційних систем і технологій
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ, Україна
t-voloshina@nubip.edu.ua
ORCID: 0000-0001-6020-5233

Сидорук Єлизавета Олександрівна
асистент кафедри інформаційних систем і технологій
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ, Україна
ye.kryvobok@nubip.edu.ua
ORCID: 0009-0003-4284-4156

РЕАЛІЗАЦІЯ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ ТРАЄКТОРІЇ СТУДЕНТА ЗАСОБАМИ MOODLE

Анотація. У сучасному середовищі закладу вищої освіти індивідуальний підхід до навчання стає все більш важливим для досягнення максимальної ефективності освітнього процесу, підвищення якості навчання та задоволення потреб кожного здобувача освіти. В статті досліджено можливості системи управління навчанням Moodle для реалізації індивідуальних траєкторій навчання студентів, яка враховуватиме як рівень початкових та проміжних знань, так і навчальний стиль студента: аудіальний, візуальний, дігітальний, кінестетичний. Розглянуто функціональні можливості системи управління навчанням LMS Moodle для персоналізації навчальних курсів, створення різнотипного навчального контенту та інструментів оцінювання, які сприятимуть ефективному навчанню кожного студента з урахуванням його індивідуальних потреб та можливостей шляхом побудови індивідуальної траєкторії студента. В статті продемонстровано приклад успішної реалізації індивідуальної траєкторії навчання за допомогою ресурсів Moodle у закладі вищої освіти, представлено процедуру формування індивідуальної освітньої траєкторії студентів на основі ресурсів LMS Moodle, а також обговорено переваги такого підходу для навчання та розвитку сучасних студентів. Для визначення рівня задоволеності здобувачів освіти було проведено онлайн-опитування 34 студентів спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» Національного університету біоресурсів і природокористування України (НУБіП України), які навчались за реалізованою індивідуальною траєкторією засобами LMS Moodle в межах курсу Інформаційні технології. В результаті був зроблений висновок про позитивний вплив персоналізації навчання, шляхом добору різнотипних ресурсів з урахуванням навчального стилю (за моделлю VARK) здобувача освіти та навчанням за індивідуальною траєкторією на рівень їх задоволеності.

Ключові слова: індивідуальна траєкторія; інструменти Moodle; стиль навчання; модель VARK; персоналізоване навчання

Постановка проблеми. В сучасній освіті значна увага приділяється індивідуалізації та персоналізації навчання здобувачів освіти, врахуванні їхніх індивідуальних потреб та можливостей. Саме індивідуалізований та персоналізований підхід до кожного здобувача освіти стає все більш важливим для забезпечення їх

ефективного навчання та якісного надання освітніх послуг в цілому. В процесі реалізації такого підходу, використання цифрових інструментів у навчанні стає невід'ємною складовою, оскільки дозволяє персоналізувати процес навчання та створювати індивідуальні траєкторії для кожного здобувача освіти в межах вивчення окремих дисциплін. Один із найбільш відомих та широко використовуваних інструментів у сфері електронного навчання є система управління навчанням (LMS) Moodle. Дана платформа, завдяки доступному функціоналу та гнучкості, надає можливості побудови індивідуальних траєкторій навчання для кожного студента, що дозволяє забезпечити впровадження цих підходів в освітній процес. Побудова індивідуальної траєкторії навчання дозволяє не лише враховувати потреби та можливості кожного здобувача освіти, забезпечуючи більш ефективне навчання, а також підвищити рівень їх мотивації та задоволеності. Дослідження актуальне також з точки зору розвитку та впровадження сучасних технологій в навчальний процес, зокрема необхідності розробки процедури формування індивідуальної освітньої траєкторії студентів на основі ресурсів LMS Moodle.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Сучасна освіта часто базується на використанні різних систем управління навчанням [1], [2], [3], зокрема електронних курсів навчання на базі платформи Moodle, які стали популярним засобом доставки дидактичного матеріалу студентам [4]. У статті [5] описано принципи побудови освітньої траєкторії, етапи її реалізації, а також індивідуально-психологічні особливості студента, які визначають індивідуальну освітню траєкторію.

М. Криштанович (M. Kryshtanovych), В. Білик, (V. Bilyk), С. Ганущин (S. Hanushchyn), І. Шеремет (I. Sheremet) та К. Василенко (K. Vasylenko) підтверджують можливості використання функціональної моделі IDEF0 в процесі розробки індивідуальної траєкторії [6]. М. Чумак, Л. Хомич, Л. Наконечна, М. Копчук-Кашецька, С. Задоя, використали метод моделювання, зокрема функціональну модель IDEF0 для визначення індивідуальної освітньої траєкторії здобувачів освіти [7]. Використання платформи Moodle викладачами та студентами є правильним вибором для задоволення їхніх освітніх потреб [8]. Система Moodle для доставки навчального контенту може оперувати як великою кількістю власних модулів та елементів, так і забезпечити інтеграцію зовнішніх навчальних елементів в електронний навчальний курс. Останнє реалізується шляхом пасивного додавання «чужого» коду (підхід 1) чи «активної» інтеграції сторонніх сервісів (підхід 2) з подальшим перенесенням результатів діяльності студентів та викладачів до відповідних ресурсів електронного навчального курсу [9].

Реалізація персоналізованого навчання та побудова індивідуальних траєкторій навчання в LMS Moodle представлена у працях вітчизняних та зарубіжних вчених, зокрема: К. Осадчої, В. Осадчого, О. Спіріна, В. Круглика [10], К. Папаніколау (A. Kyparisia), М. Бубука (M. Boubouka) [11], П. Ортіс-Вільчіс (P. Ortiz-Vilchis), А. Рамірес-Арельяно (A. Ramirez-Arellano) [12] та інших. Для підтримки індивідуалізації навчання засобами LMS Moodle К. Осадча, В. Осадчий, О. Спірін, В. Круглик рекомендують застосовувати різні налаштування окремих модулів, елементів і ресурсів в електронному навчальному курсі, зокрема: формування змісту дисципліни у вигляді модульної структури; створення багаторівневих тестів для оцінювання; використання інструментів для формування портфоліо здобувачів освіти; засоби формування маршруту навчання шляхом накладення необхідних обмежень на елементи курсу, відстеження рівня оцінки, багатокритеріального оцінювання; багатоваріантність подання навчальної інформації; налаштування роботи міні груп; використання системи ролей; застосування мобільних технологій навчання [10]. У [12] досліджені шляхи навчання, які моделюються за допомогою мереж, побудованих на основі даних журналу взаємодії студента з системою управління навчанням.

Функціональні можливості LMS Moodle, які можуть використовувати викладачі, для реалізації персоналізованого навчання, в основному полягають в обмеженні доступу та функціях завершення діяльності здобувачами освіти. Для того, щоб студенти отримали доступ до навчального контенту, загальним підходом викладачами можуть бути використані комплексні обмеження на основі профілю користувача та варіанту завершення діяльності [11].

Функціональні можливості LMS Moodle широко використовується у вищій освіті, і розробка індивідуальних траєкторій навчання може допомогти максимально використати його потенціал для підвищення якості навчання, рівня успішності здобувачів освіти, а також їх мотивації та задоволеності освітнім процесом.

Завдання:

1. Проаналізувати можливості LMS Moodle для доставки різнотипного навчального контенту як засобу реалізації індивідуальної освітньої траєкторії студентів у закладі вищої освіти.
2. Розробити процедуру формування індивідуальної освітньої траєкторії студентів на основі ресурсів LMS Moodle та оцінити ефективність її реалізації.

Методи. Для реалізації першого завдання застосовувались методи аналізу, синтезу й узагальнення, а для реалізації другого завдання застосовано метод моделювання для розробки процедури формування індивідуальної освітньої траєкторії студентів на основі ресурсів LMS Moodle та опитування студентів закладу вищої освіти.

Виклад основного матеріалу. Ефективність персоналізованого контенту залежно від стилів навчання достатньо досліджено, зокрема спроєктовано та розроблено відповідні системи для визначення домінуючого навчального стилю здобувачів освіти [11], [13], [14]. Але варто відзначити, що такі системи, як LMS Moodle також мають достатні інструментальні можливості для персоналізації та індивідуалізації різнотипного навчального контенту, можуть допомогти персоналізувати процес навчання, дозволяючи студентам вивчати теми навчальної дисципліни за власним темпом та їх індивідуальними особливостями та потребами. З використанням LMS Moodle, це можливо забезпечити завдяки створенню різнотипних навчальних ресурсів в межах електронного навчального курсу (ЕНК), наповнення їх відповідним навчальним контентом, який можливо підібрати залежно від навчального стилю кожного студента (Рис. 1).

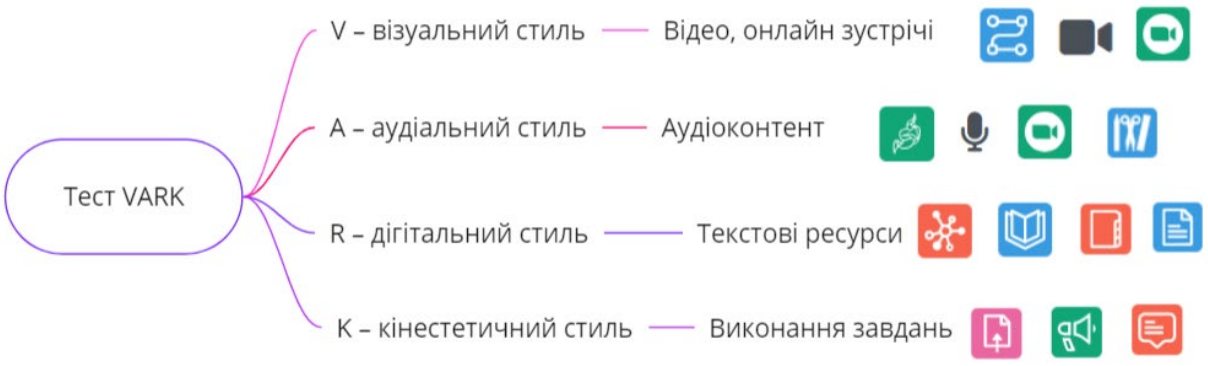

Рис. 1. Різнотипні ресурси ЕНК відповідно до навчальних стилів

Відповідно до тесту VARK (https://vark-learn.com/the-vark-questionnaire/), для кращого засвоєння матеріалу дисципліни відповідно до навчального стилю студента потрібно розробити відповідний навчальний контент. К. Папаніколау (A. Kyparisia), М. Бубука (M. Boubouka) розглядають функцію обмеження доступу в LMS Moodle, як одну з найбільш ефективних, у випадку адаптації контенту для здобувачів освіти,

базуючись на моделі VARK. У своїй праці [11] дослідники описують можливість використання ЕНК з доступними різними типами навчального контенту, де здобувачі отримували доступ лише до того контенту, який відповідав їхньому стилю навчання. Реалізація поступової появи навчального контенту для здобувачів освіти з послідовним стилем навчання за моделлю Фельдера та Сільвермана (Felder-Silverman LearnerStyleModel) була реалізована за допомогою функції завершення діяльності, тобто новий навчальний матеріал з'являвся після завершення опрацювання поточного ресурсу або певного виду діяльності. Дана модель визначає стиль навчання як характерні сильні сторони та переваги у способах індивідуального засвоєння та обробки інформації [15].

Спектр ресурсів, доступний у LMS Moodle дозволяє викладачам створити або розмістити необхідний контент для кожного навчального стилю:

− V (візуальний стиль навчання) − передбачає краще засвоєння навчального матеріалу в графічному стилі подання. Прикладом графічного представлення може виступати як схема, графік, так і відеоконтент. Відповідно викладачам необхідно спроєктувати та розробити такий вид навчального контенту, а у випадку з відео розмістити його на одному із стрімінгових каналів або у відкритому доступі або ж за покликанням. У ЕНК можливе створення ресурсів, типу Урок з додаванням схем, діаграм, вбудуванням відеоконтенту або ж проведення онлайн зустрічей з демонстрацією відповідного навчального контенту в синхронному режимі. Для створення такого типу ресурсу необхідно розробити відеоконтент до кожного з питань теми, і в подальшому одна сторінка уроку виступатиме місцем для вбудування одного або декількох таких відеоматеріалів. Приклад представлення навчального контенту для здобувачів освіти з візуальним стилем навчання представлено на рис. 2.

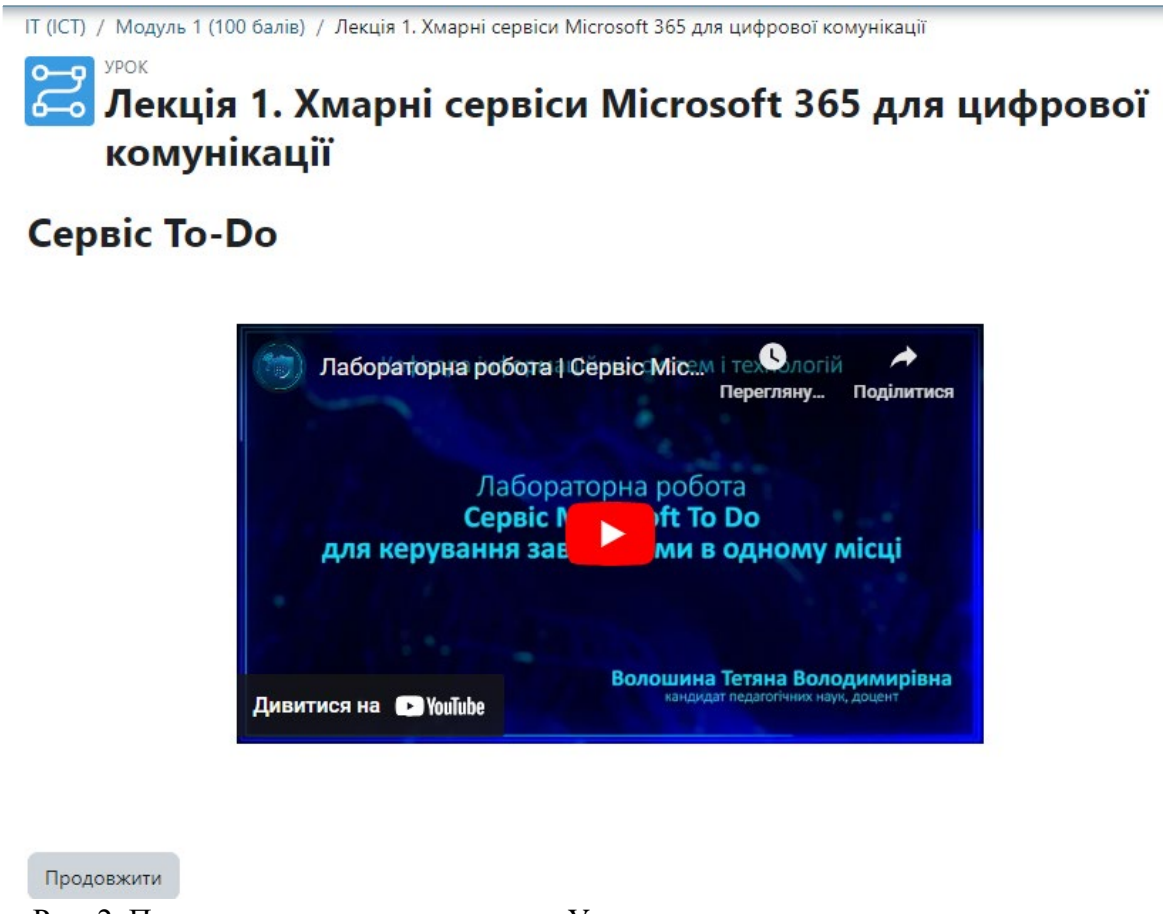

Рис. 2. Приклад використання ресурсу Урок для доставки навчального контенту

– A (аудіальний стиль) – передбачає засвоєння навчального контенту з голосовим поясненням матеріалу, прикладів застосування та рішень. Відповідно для кращого сприйняття навчального контенту здобувачам освіти з аудіальним стилем, необхідно розробити контент, який передбачає сприйняття матеріалу на слух. У ЕНК можливе створення ресурсів (Jitsi, Сторінка, Урок, Unilabel) та розміщення у них аудіоконтенту, а також проведення відеозустріч в онлайн форматі. На рис. 3 наведено приклад використання ресурсу Unilabel для доставки навчального контенту здобувачам освіти в яких домінує аудіальний стиль сприйняття та засвоєння матеріалів курсу.

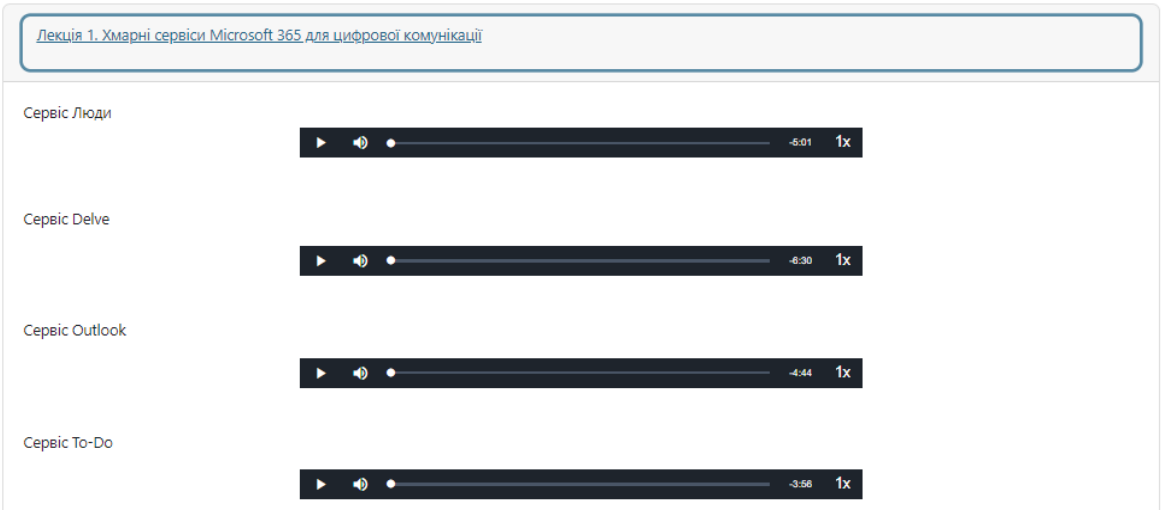

Рис. 3. Приклад використання ресурсу Unilabel для доставки навчального контенту

Студентам аудіалам лекції в межах модуля було представлено за окремими сегментами, кожний з яких був наповнений короткими аудіо, що присвячені окремому питанню лекції у вигляді аудіопідручників.

– R (дігітальний стиль) – передбачає засвоєння матеріалів у текстовому форматі з використанням символів та знаків. З цією метою можливе використання ресурсів Вікі, Глосарій, Книга та Сторінка, наповнених текстовим контентом. Для надання навчального контенту студентам з дігітальним стилем навчання можливе розроблення ресурсу Книга за кожною темою навчальної дисципліни, або ж використання ресурсів Вікі, Сторінка чи створення окремих Глосаріїв за кожною темою. На рис. 4 наведено представлення навчального контенту для студентів з дігітальним стилем навчання з використанням ресурсу Книга.

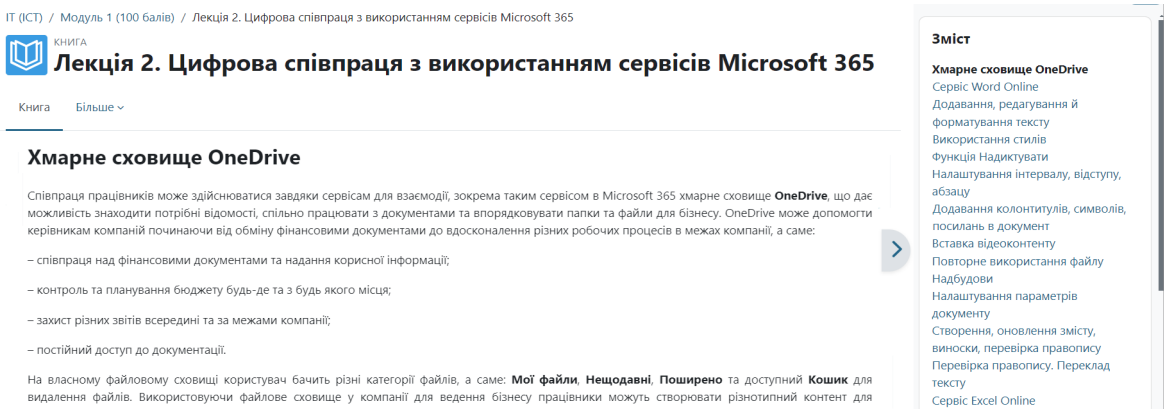

Рис. 4. Приклад використання ресурсу Книга для доставки навчального контенту

– К (кінестетичний стиль) передбачає засвоєння навчального контенту за допомогою тактильних відчуттів та практичного досвіду. Для засвоєння матеріалу студентами, у яких домінуючим стилем навчання є кінестетичний, можливе розміщення в ЕНК завдань до виконання практичних, лабораторних або самостійних робіт, зворотного зв'язку чи проведення дискусійних обговорень на форумі. На рис. 5 наведено приклад використання ресурсу Форум, який дозволяє організувати роботу студентів з домінуючим стилем навчання Кінестетик над виконанням поставленого завдання та здобуття ними практичного досвіду для засвоєння відповідного навчального контенту.

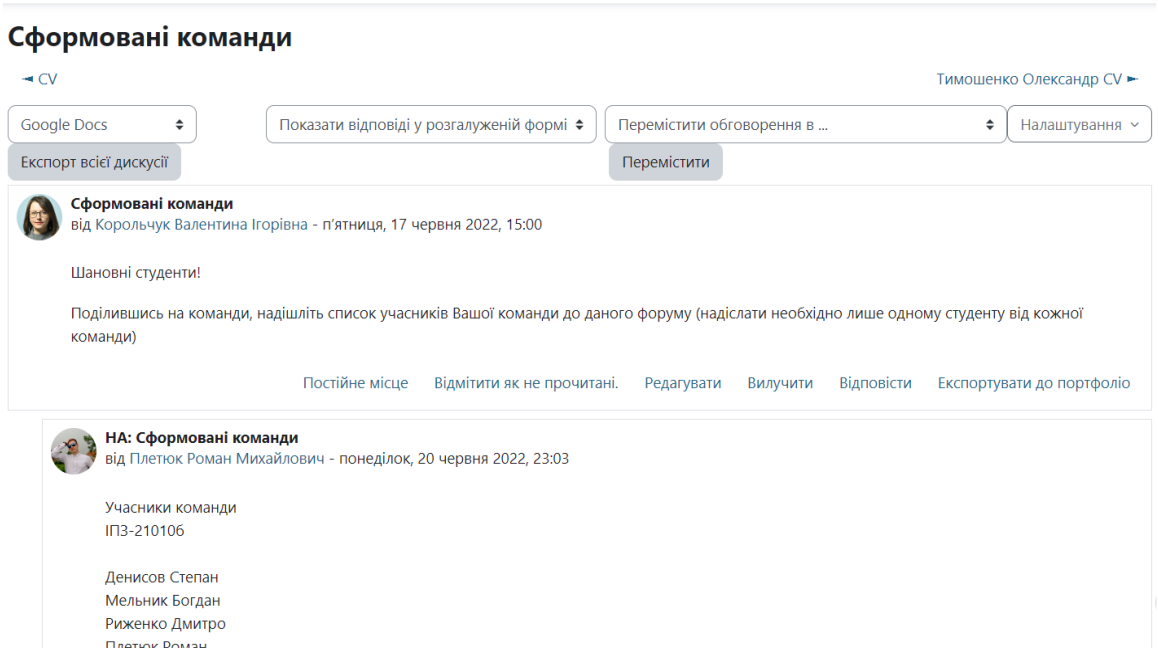

Рис. 5. Приклад використання ресурсу Форум для здобуття практичного досвіду студентами

Створивши ЕНК, викладач зараховує студентів на курс, з можливістю навчання за індивідуальною освітньою траєкторією. Такий курс повинен враховувати навчальний стиль студента, його рівень вхідних знань, містити відповідний навчальний контент, що сприятиме їх кращому засвоєнню матеріалу, а також, мати можливість проведення проміжного контролю та доопрацювання необхідних матеріалів курсу. Процедуру формування індивідуальної освітньої траєкторії студентів на основі ресурсів LMS Moodle представлено на рис. 6.

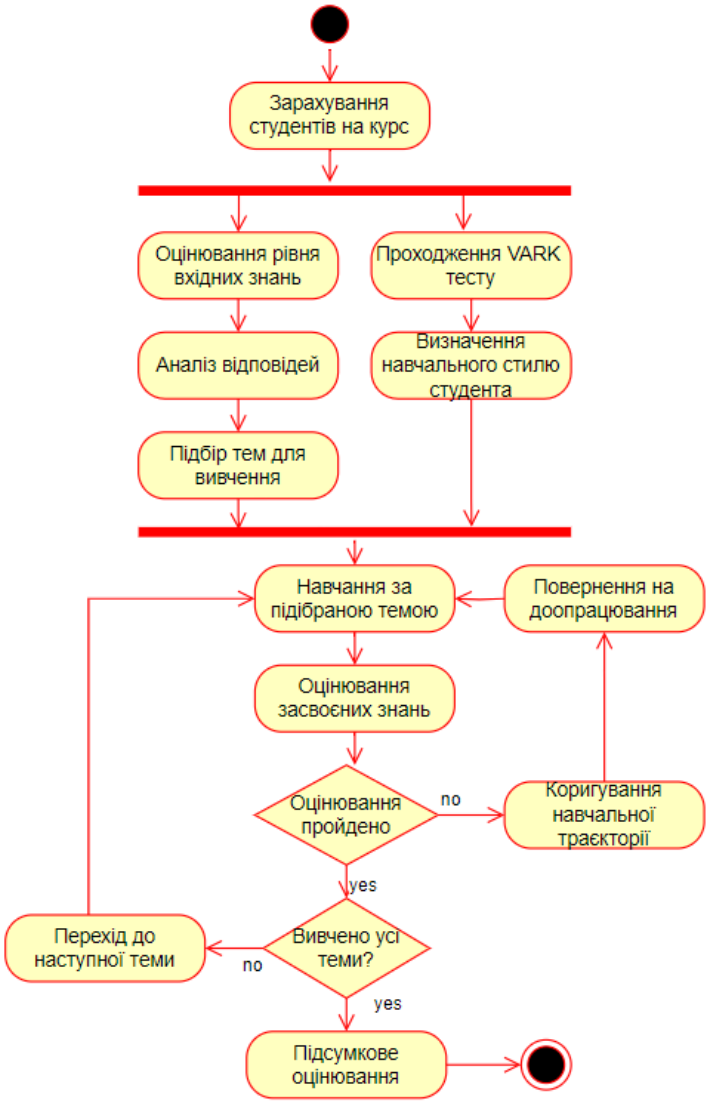

Рис. 6. Процедура формування індивідуальної освітньої траєкторії студентів на основі ресурсів LMS Moodle

Після зарахування на курс студенту необхідно пройти вхідне тестування (ресурс Тест), проаналізувавши відповіді якого відбуватиметься добір відповідних тем кожному студенту для опрацювання навчального контенту, а також тест VARK (ресурс Завдання), що дозволить визначити його домінуючий навчальний стиль для подальшої побудови індивідуальної траєкторії навчання. Визначення стилю навчання здобувача освіти може бути реалізовано використовуючи ресурс Завдання з вбудуванням відповідного покликання на тест VARK, налаштуванням обмежень доступності до всіх ресурсів ЕНК з відповідної дисципліни. За результатами пройденого вхідного тестування та визначеного навчального стилю будується індивідуальна навчальна траєкторія студента, яка передбачала послідовність для вивчення тем, представлених навчальним контентом відповідно до домінуючого стилю навчання. Відповідно обмеження доступу в ЕНК базується на результатах тесту VARK, а не на профілі здобувача освіти. Індивідуальна траєкторія навчання передбачає послідовність тем для вивчення, при якій студент спочатку має змогу ознайомитись з навчальним контентом, що представлений в ЕНК відповідно до його навчального стилю, оцінити рівень засвоєних знань та навичок (Рис. 7). Оцінювання рівня засвоєних знань та навичок відбувається за кожною темою

окремо, в результаті якого студент продовжує навчання переходячи до наступної теми, або ж відбувається коригування навчальної траєкторії студента, та він повертається на доопрацювання попередньої теми. По завершенню проходження курсу, студенту доступне для проходження підсумкове оцінювання, яке дозволяє оцінити його рівень успішності.

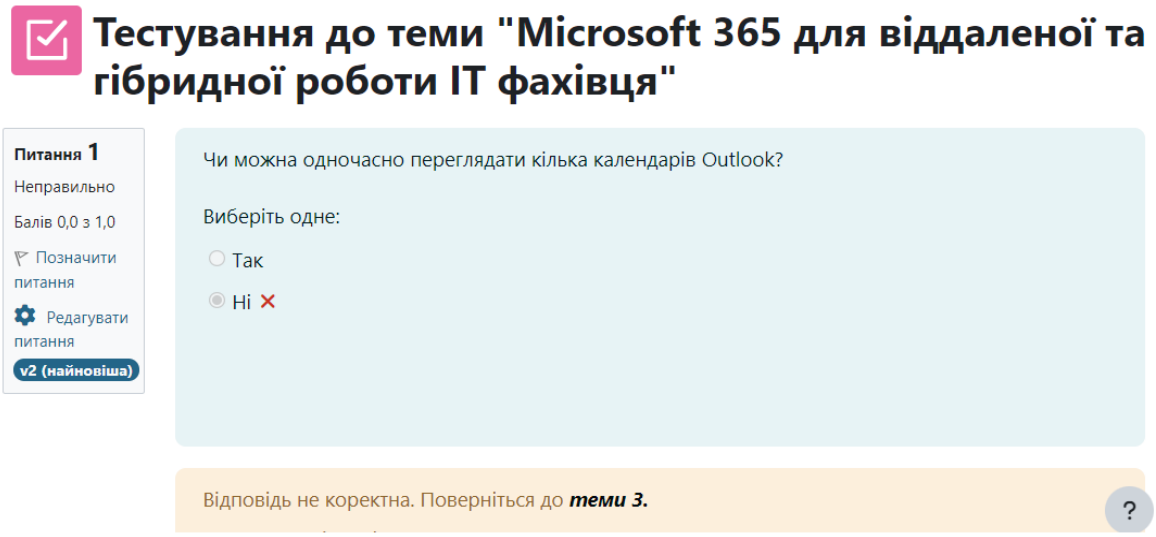

Рис. 7. Приклад проміжного оцінювання та коригування навчальної траєкторії

Під час проходження курсу студентом за індивідуальною траєкторією навчання, має можливість відслідковувати вимоги до зарахування кожної з теми, а також відслідковувати прогрес проходження курсу у вигляді зарахованих діяльностей. Приклад проходження ЕНК студентом з візуальним стилем навчання згідно побудованої траєкторії представлено на рис. 8.

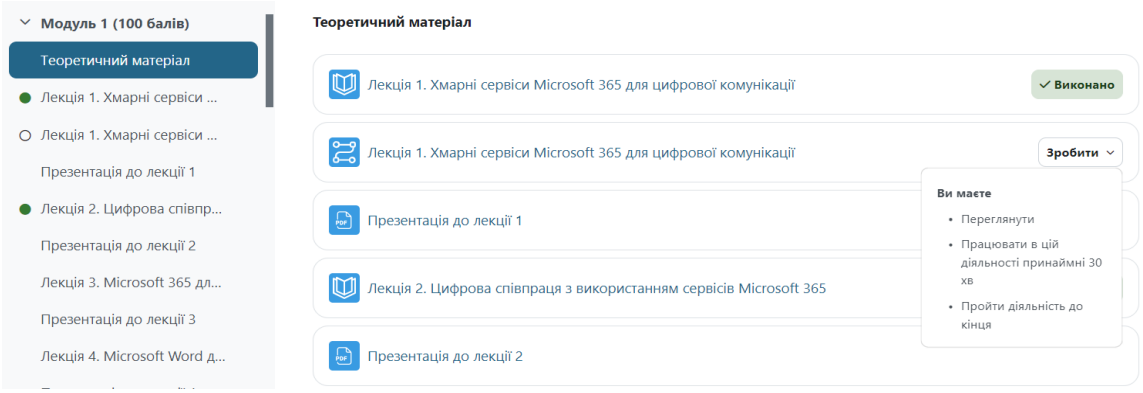

Рис. 8. Відслідковування прогресу навчання за індивідуальною траєкторією

Для оцінювання рівня задоволеності студентів навчанням за індивідуальною траєкторією реалізованою на базі платформи Moodle в межах курсу “Інформаційні технології” було проведено опитування (https://forms.gle/pHt2DsmsuzgGReL37). В даному опитуванні взяли участь 34 студенти ОС Бакалавр 1 курсу спеціальності 126 “Інформаційні системи та технології” факультету інформаційних технологій Національного університету біоресурсів і природокористування України (НУБіП України). В межах опитування студентам пропонувалось оцінити, як матеріали курсу, так і формати їх подання в ЕНК. Оцінювання здійснювалось за 5-ти бальною шкалою, де 1 − цілком не влаштовує, 5 − цілком влаштовує.

Оцінюючи добір ресурсів при побудові індивідуальної траєкторії навчання (Рис. 9), більшість студентів (79,4%) позитивно оцінили пропоновані ресурси за якими навчались в межах курсу “Інформаційні технології”.

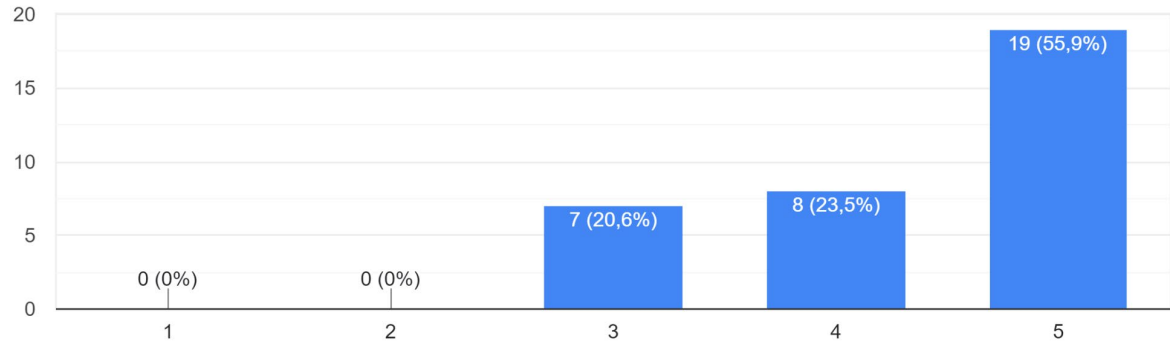

Рис. 9. Результати оцінювання задоволеності добором ресурсів при побудові індивідуальної траєкторії навчання

Також в межах опитування, студентам пропонувалось оцінити зручність формату подання навчального контенту відповідно до їхнього навчального стилю (Рис. 10). 82,4% студентів вказали, що зручність подання матеріалів їх цілком влаштовує. Варто відмітити, що жоден студент, відповідаючи на дане питання, не виявив недоліків (оцінка 1 та 2), що свідчить про їх задоволеність форматом подання навчального контенту відповідно до їх стилю навчання.

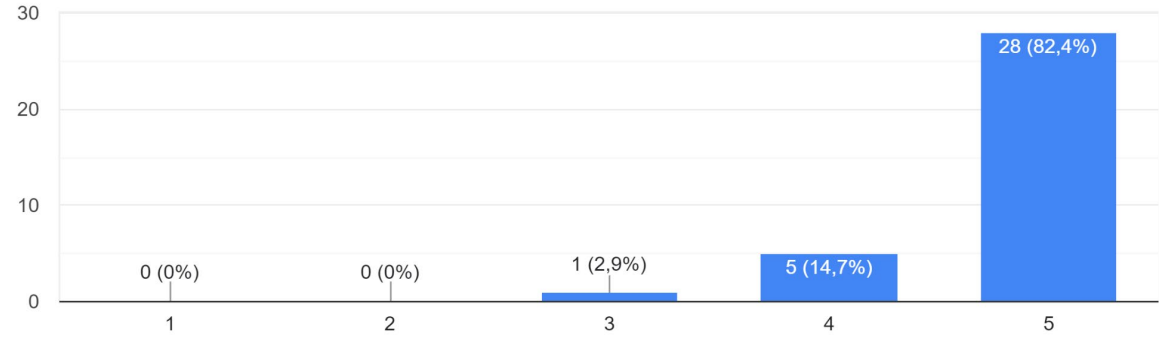

Рис. 10. Результати оцінювання задоволеності студентів форматом подання навчального контенту відповідно до їхнього навчального стилю

Отримані результати свідчать про позитивну оцінку студентами та відповідно їхньою задоволеністю навчанням за індивідуальною траєкторією навчання реалізованою на базі платформи Moodle.

Висновки та перспективи подальших досліджень. В результаті дослідження було розроблено процедуру формування індивідуальної освітньої траєкторії студентів на основі ресурсів LMS Moodle відповідно до навчального стилю студента. Доведено, що персоналізація навчання, добір ресурсів та формат подання навчальних матеріалів з урахуванням навчального стилю студента, позитивно впливає на рівень їх задоволеності навчанням. Дане дослідження дозволяє зробити висновок, що завдяки різноманітним інструментам та завданням, Moodle допомагає студентам розвивати навички самостійності, критичного мислення та самомотивації, надає можливість викладачам налаштовувати індивідуальні навчальні курси та створювати інтерактивні завдання та

різнотипний навчальний контент, які враховують індивідуальні особливості та потреби сучасних студентів.

Подальший розвиток дослідження планується зосередити на розробці рекомендацій щодо методів та підходів навчання для студентів з різними стилями навчання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Bradley V. M. Learning Management System (LMS) Use with Online Instruction. International Journal of Technology in Education. 2020. Vol. 4. no.1. P. 68. URL: https://doi.org/10.46328/ijte.36 (date of access: 10.01.2024).
2. Romero C., Ventura S. Educational data mining and learning analytics: An updated survey. WIREs Data Mining and Knowledge Discovery. 2020. Vol. 10. no. 3. URL: https://doi.org/10.1002/widm.1355 (date of access: 13.01.2024).
3. Learning pattern classification using moodle logs and the visualization of browsing processes by time-series cross-section. K. Dobashi et al. Computers and Education: Artificial Intelligence. 2022. P. 100105. URL: https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100105 (date of access: 10.01.2024).
4. Smyrnova-Trybulska E., Morze N., Varchenko-Trotsenko L. Adaptive learning in university students' opinions: Cross-border research. Education and Information Technologies. 2022. URL: https://doi.org/10.1007/s10639-021-10830-7 (date of access: 26.01.2024).
5. Sayfullayevna E. Individual Educational Trajectory as a Way to Improve the Effectiveness of Learning. International Journal of Research. 2023. Vol. 10. no. 6. P. 301-307. URL: https://doi.org/10.5281/zenodo.8087591 (date of access: 26.01.2024).
6. Modelling the ways to increase the creativity of psychology students as a basic factor in professional development. M. Kryshtanovych et al. Creativity Studies. 2021. Vol. 14. no. 1. P. 34-50. URL: https://doi.org/10.3846/cs.2021.12571 (date of access: 06.02.2024).
7. Individual Educational Trajectory as a Way to Reveal the Potential of a Future Teacher / M. Chymak et al. Revista Romaneasca pentru Educatie Multidimensionala. 2021. Vol. 13. no. 3. P. 387-400. URL: https://doi.org/10.18662/rrem/13.3/458 (date of access: 12.02.2024).
8. Personalisation of Moodle Learning Management System for Effective Teaching and Learning in Higher Learning Institutions: A Case of the State University of Zanzibar / A. Shaame et al. African Journal of Science, Technology, Innovation and Development. 2023. P. 1-14. URL: https://doi.org/10.1080/20421338.2023.2213597 (date of access: 23.01.2024).
9. Кузьмінська О. Г., Глазунова О. Г., Мокрієв М. В., Корольчук В. І., Волошина Т. В. Технології інтеграції освітніх ресурсів і сервісів в умовах дистанційного навчання. Гуманітарні студії: педагогіка, психологія, філософія. 2022. №13(2). С. 38-46. (дата звернення 16.02.2024).
10. Осадча, К., Осадчий, В., Спірін, О., Круглик, В. Реалізація індивідуалізації та персоналізації навчання засобами Moodle. Молодь і ринок. 2021. №1(187). С. 38-43. URL: doi: 10.24919/2308-4634.2021.228274 (дата звернення 23.02.2024).
11. Papanikolaou K., Boubouka M. Personalised Learning Design in Moodle. 2020 IEEE 20th International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT), Tartu, Estonia, 6-9 July 2020. 2020. URL: https://doi.org/10.1109/icalt49669.2020.00024 (date of access: 27.02.2024) .

12. Ortiz-Vilchis P., Ramirez-Arellano A. Learning Pathways and Students Performance: A Dynamic Complex System. Entropy. 2023. Vol. 25. no. 2. P. 291. URL: https://doi.org/10.3390/e25020291 (date of access: 24.01.2024).
13. Glazunova O., Morze N., Golub B., Burov O., Voloshyna T., Parhomenko O. Learning Style Identification System: Design and Data Analysis. 16th International Conference on ICT in Education, Research and Industrial Applications. Integration, Harmonization and Knowledge Transfer, Kharkiv, Ukraine, 6-10 October 2020. URL: http://ceur-ws.org/Vol-2732/ (date of access: 31.01.2024).
14. Morze N. V., Glazunova O. G. Design of Electronic Learning Courses for IT Students Considering the Dominant Learning Style. Information and Communication Technologies in Education, Research, and Industrial Applications. Cham, 2014. P. 261-273. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-319-13206-8_13 (date of access: 22.02.2024).
15. Felder R., Silverman L. Learning and teaching styles in engineering education. Engineering Education. 1988. Vol. 78. no. 7. P. 674-681. URL: http://www4.ncsu.edu/unity/lockers/users/f/felder/public/Papers/LS-1988.pdf (date of access: 22.02.2024).

Матеріал надіслано до редакції 14.03.2024 р.

BUILDING AN INDIVIDUAL LEARNING PATH FOR STUDENTS USING LMS MOODLE

Taisia Sayapina
associate professor of Department of Information Systems and Technologies
National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine
t_sayapina@nubip.edu.ua
ORCID: 0000-0001-9905-4268

Valentyna Korolchuk
associate professor of Department of Information Systems and Technologies
National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine
korolchuk@nubip.edu.ua
ORCID: 0000-0002-3145-8802

Tetiana Voloshyna
associate professor of Department of Information Systems and Technologies
National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine
t-voloshina@nubip.edu.ua
ORCID: 0000-0001-6020-5233

Yelyzaveta Sydoruk
associate professor of Department of Information Systems and Technologies
National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine
ye.kryvobok@nubip.edu.ua
ORCID: 0009-0003-4284-4156

Abstract. In the modern environment of a higher education institution, an individual approach to learning is becoming increasingly important to maximize the efficiency of the educational process, improve the quality of education, and meet the needs of each student. The article investigates the capabilities of the Moodle learning management system for the implementation of individual student learning trajectories, which will consider both the level of initial and intermediate knowledge and the student's learning style: auditory, visual, digital, and kinesthetic. The functionalities of the LMS Moodle learning management system for personalizing training courses, and creating various types of educational content and assessment tools that will contribute to the effective learning of each student, taking into account their individual needs and capabilities by building an individual student trajectory are considered. The article demonstrates an example of successful implementation of an individual learning path using Moodle resources in a higher

education institution, presents the procedure for forming an individual educational path of students based on the resources of the Moodle LMS, and discusses the advantages of this approach for the training and development of modern students. To determine the level of satisfaction of students, an online survey was conducted among 34 students majoring in 126 "Information Systems and Technologies" at the National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine (NULES) who studied according to the implemented individual trajectory using the LMS Moodle within the Information Technology course. As a result, a conclusion was made about the positive impact of personalization of learning by selecting different types of resources considering the learning style (according to the VARK model) of the student and learning on an individual trajectory on their level of satisfaction.

Keywords: individual trajectory; Moodle tools; learning style; VARK model; personalized learning

REFERENCES (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

1. Bradley, V. (2021). Learning management system (LMS) Use with online instruction. International Journal of Technology in Education, 4(1), 68-92. doi: 10.46328/ijte.36
2. Romero, C. & Ventura, S. (2020). Educational data mining and learning analytics: An updated survey. Wiley Interdisciplinary Reviews: Data Mining and Knowledge Discovery, 10(3). doi: 10.1002/widm.1355
3. Dobashi, K., Ho, C. P., Fulford, C. P., Lin, Meng-Fen G. & Higa, C. (2022). Learning pattern classification using moodle logs and the visualization of browsing processes by time-series cross-section. Computers and Education: Artificial Intelligence, 3(100105). doi: 10.1016/j.caeai.2022.100105
4. Smyrnova-Trybulska, E., Morze, N. & Varchenko-Trotsenko, L. (2022). Adaptive learning in university students' opinions: Cross-border research. Education and Information Technologies, 27(5), 6787-6818. doi: 10.1007/s10639-021-10830-7
5. Sayfullayevna, E. (2023). Individual Educational Trajectory as a Way to Improve the Effectiveness of Learning. International Journal of Research, 10(6), 301-307. https://doi.org/10.5281/zenodo.8087591
6. Kryshtanovych, M., Bilyk, V., Hanushchyn, S., Sheremet, I. & Vasylenko, K. (2021). Modelling the ways to increase the creativity of psychology students as a basic factor in professional development. Creativity Studies, 14(1), 34-50. doi: 10.3846/cs.2021.12571
7. Chymak, M., Khomych, L., Nakonechna, L., Kopchuk-Kashetska, M. & Zadoya, S. (2021). Individual Educational Trajectory as a Way to Reveal the Potential of a Future Teacher. Revista Romaneasca pentru Educatie Multidimensionala, 13(3), 387-400. doi: 10.18662/rrem/13.3/458
8. Shaame, A., El Nabahany, U., Yunus, S., Kondo, T. & Maro, W. (2023). Personalisation of Moodle Learning Management System for Effective Teaching and Learning in Higher Learning Institutions: A Case of the State University of Zanzibar. African Journal of Science, Technology, Innovation and Development, 15(7), 852-865. doi: 10.1080/20421338.2023.2213597
9. Kuzminska, O., Hlazunova, O., Mokriiev, M., Korolchuk, V. & Voloshyna T. (2022). Technologies for the integration of educational resources and services in distance learning. Humanities: pedagogy, psychology, philosophy, 13(2), 38-46.
10. Osadcha, K., Osadchyi, V., Spirin, O. & Kruhlyk, V. (2021). Implementation of individualization and personalization of learning with Moodle. Youth and the market, 1(187), 38-43. doi: 10.24919/2308-4634.2021.228274
11. Papanikolaou, K. & Boubouka, M. (2020). Personalised Learning Design in Moodle. Poster session presented at the 2020 IEEE 20th International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT), Tartu, Estonia. doi: 10.1109/ICALT49669.2020.00024
12. Ortiz-Vilchis, P. & Ramirez-Arellano, A. (2023). Learning Pathways and Students Performance: A Dynamic Complex System. Entropy, 25(2). doi: 10.3390/e25020291

13. Glazunova, O., Morze, N., Golub, B., Burov, O., Voloshyna, T. & Parhomenko, O. (2020). Learning Style Identification System: Design and Data Analysis. Poster session presented at the 16th International Conference on ICT in Education, Research and Industrial Applications. Integration, Harmonization and Knowledge Transfer, Kharkiv, Ukraine.
14. Morze, N. & Glazunova, O. (2014). Design of Electronic Learning Courses for IT Students Considering the Dominant Learning Style. In: Ermolayev, V., Mayr, H., Nikitchenko, M., Spivakovsky, A., Zholtkevych, G. (eds) Information and Communication Technologies in Education, Research, and Industrial Applications. ICTERI 2014. Communications in Computer and Information Science, vol 469. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-13206-8_13
15. Felder, R. & Silverman, L. (1988). Learning and teaching styles in engineering education. Engineering Education, 78(7), 674-681. http://www4.ncsu.edu/unity/lockers/users/f/felder/public/Papers/LS-1988.pdf