
Методи персоналізації навчання студентів в сучасному освітньому просторі

Ірина Жукевич

Кафедра англійської мови гуманітарного спрямування №3 факультету лінгвістики,
Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря
Сікорського", Київ, Україна
ORCID 0000-0002-4109-4336

Наталія Бірюкова

Кафедра англійської мови гуманітарного спрямування №3 факультету лінгвістики,
Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря
Сікорського", Київ, Україна
ORCID 0000-0001-7193-5901

Анотація: У цій статті ми заглиблювалися в концепцію персоналізованого навчання в контексті сучасної вищої освіти, що орієнтується на індивідуальні потреби. Завдяки сучасному технологічному прогресу, включаючи досягнення у сферах великих даних, аналітики навчання та розробку інтелектуальних навчальних систем, можливості персоналізованого навчання значно розширилися. Ці технології дозволяють здійснювати глибоку та динамічну адаптацію освітнього досвіду, враховуючи унікальні здібності, навчальні цілі та індивідуальні вподобання кожного здобувача освіти, що є фундаментальною передумовою для підвищення ефективності та прозорості освітньої системи. У нашому дослідженні детально аналізуються провідні концептуальні підходи до персоналізованого навчання, зокрема адаптивне навчання, диференційоване навчання, проєктне та проблемне навчання, а також навчання на основі компетенцій. Розглядається низка конкретних методів та інструментів реалізації персоналізації, серед яких індивідуальні освітні траєкторії, диференціація завдань, наставництво та тьюторство, а також ключова роль адаптивних навчальних платформ та штучного інтелекту. Особлива увага приділяється викликам імплементації персоналізованого навчання в закладах вищої освіти. Дослідження виявляє суттєві бар'єри, такі як обмеження технологічної інфраструктури, недостатній рівень готовності викладацького складу, етичні та правові аспекти використання великих даних, консервативність системи та опір змінам, а також методологічні та фінансові складнощі. Незважаючи на ці виклики, наголошується на значних перевагах персоналізованого навчання: воно сприяє підвищенню мотивації студентів, покращенню академічних результатів, розвитку навичок саморегульованого навчання та ефективнішій підготовці до вимог сучасного ринку праці. Доведено, що персоналізоване навчання є не просто інноваційною тенденцією, а імперативною, стратегічною необхідністю для сучасної системи вищої освіти. Його цілеспрямоване та ефективне впровадження дасть змогу вищим навчальним закладам не лише відповідати глобальним освітнім трансформаціям, але й активно готувати висококваліфікованих фахівців, які володітимуть адаптивністю та здатністю до безперервного саморозвитку в умовах динамічного світового ринку праці.

Ключові слова: персоналізоване навчання, сучасні технології, адаптивне навчання, мікронавчання, індивідуальні навчальні плани, проєктна діяльність, зворотний зв'язок, гейміфікація, штучний інтелект, адаптивне навчання, диференційоване навчання, проєктне та проблемне навчання.

1. Вступ

Концепція персоналізованого навчання історично сягає корінням з початку XX століття, коли провідні науковці обґрунтовували необхідність створення освітньої системи, орієнтованої на індивідуальні потреби та інтереси здобувачів освіти. Протягом багатьох років розроблялися різноманітні методи та підходи, спрямовані на реалізацію принципів персоналізації освітнього процесу. На сучасному етапі розвитку освіти, що характеризується стрімким технологічним прогресом, потенціал персоналізованого навчання значно розширився. Досягнення у сферах великих даних, аналітики навчання та розробка інтелектуальних навчальних систем відкрили нові можливості для глибокої та динамічної адаптації освітнього досвіду. Ці технології дозволяють збирати, обробляти та інтерпретувати великі обсяги інформації про навчальну діяльність студентів, що своєю чергою уможливорює створення індивідуальних навчальних траєкторій, які враховують унікальні здібності, навчальні цілі та індивідуальні вподобання кожного студента. У контексті глобальних освітніх трансформацій, зокрема зростання попиту на цифровізоване та персоналізоване навчання, виникає нагальна потреба у глибокому розумінні та інтеграції методів персоналізації студентів. Це передбачає не лише всебічний аналіз потреб і цілей кожного здобувача вищої освіти, але й розробку механізмів постійної адаптації навчального процесу відповідно до цих індивідуальних характеристик. Таким чином, ключовим аспектом сучасної освітньої парадигми є здатність до гнучкої та динамічної модифікації змісту, темпу та методів навчання, що є запорукою не лише підвищення ефективності навчання, а й забезпечення більшої прозорості та ефективності освітньої системи.

2. Об'єкт і предмет дослідження

Об'єкт дослідження – освітній процес у закладах вищої освіти в сучасних умовах інформатизації та глобалізації, зокрема в контексті реалізації принципів орієнтованості на студента, індивідуалізації навчальних траєкторій та адаптації до динамічних вимог ринку праці. Освітній процес охоплює широке коло форм навчання, включаючи традиційні аудиторні заняття, дистанційне навчання, змішані формати, проєктну діяльність та самостійну роботу студентів.

Предмет дослідження – методи персоналізації навчання, принципи впровадження, ефективність застосування у процесі підготовки студентів закладів вищої освіти, а також їхній вплив на якість засвоєння знань, формування ключових компетентностей, підвищення мотивації до навчання та успішність в професійній діяльності.

3. Мета та задачі дослідження

Метою дослідження є теоретичне обґрунтування та розробка практичних рекомендацій щодо ефективного впровадження методів персоналізації навчання студентів у сучасному освітньому просторі закладів вищої освіти з метою підвищення ефективності освітнього процесу, забезпечення індивідуальних освітніх траєкторій та сприяння освітній рівності. Для досягнення поставленої мети необхідно виконати такі завдання: проаналізувати еволюцію та сучасні концептуальні підходи до персоналізованого навчання у світовій та вітчизняній педагогічній теорії та практиці; систематизувати та класифікувати існуючі методи та технології персоналізації навчання студентів, визначивши їхні принципи, інструменти та потенційні переваги; виявити особливості та виклики впровадження методів персоналізації в освітній процес закладів вищої освіти в умовах цифровізації та використання великих даних, аналітики навчання та інтелектуальних навчальних систем; сформулювати практичні рекомендації щодо інтеграції та оптимізації методів персоналізації для забезпечення гнучкості, адаптивності та прозорості освітнього процесу у закладах вищої освіти.

4. Аналіз літератури

Аналіз останніх публікацій переконливо свідчить про те, що методи персоналізованого навчання активно розвиваються, особливо в контексті стрімкого прогресу цифрових технологій та зростання вимог до індивідуалізації освітнього процесу. Сучасні дослідження підтверджують їхній значний позитивний вплив на освітні результати, що проявляється у підвищенні мотивації студентів, поглибленні засвоєння знань, розвитку критичного мислення, формуванні навичок саморегульованого навчання та покращенні академічної успішності.

Дослідження багатьох провідних науковців у цій галузі демонструють зростаючу роль інтелектуальних навчальних систем [1, 2, 3], адаптивних платформ та інструментів аналітики навчання [4, 5, 6], вони вивчають теоретичні та практичні аспекти використання цих технологій для досягнення ефективних результатів у персоналізованому навчанні, розглядаючи як технічні особливості їх впровадження, так і педагогічні підходи до їх інтеграції [7, 8].

У провідних освітніх системах світу персоналізоване навчання давно стало основою освітніх стратегій у вищій освіті та системі безперервного навчання. Наприклад, у Німеччині університети та освітні центри активно інтегрують елементи адаптивного навчання та індивідуальних освітніх траєкторій, використовуючи гнучкі модульні системи та можливості цифрових платформ для надання студентам вибору навчальних курсів та матеріалів. У Скандинавських країнах освіта дорослих та вища освіта значною мірою базуються на принципах студентоцентризму, що передбачає індивідуальну підтримку, гнучкість у плануванні навчання та активне використання індивідуальних проєктів. У США широко застосовується концепція "Competency-Based Education" (навчання на основі компетенцій), де персоналізовані траєкторії дозволяють студентам рухатися у власному темпі, демонструючи набуття конкретних професійних компетенцій, що є стандартом у системі безперервної освіти та набуває все більшої популярності у вищих навчальних закладах.

5. Методи досліджень

Для досягнення поставленої мети та виконання завдань дослідження було використано комплекс наукових методів, а саме теоретичні методи: аналіз та синтез для глибокого вивчення існуючих концепцій, теорій та підходів до персоналізованого навчання у вітчизняній та зарубіжній педагогічній літературі. Це дозволило систематизувати інформацію та виділити ключові аспекти; порівняння для виявлення спільних рис та відмінностей між різними методами та технологіями персоналізації, що дало змогу їх класифікувати та оцінити їхній потенціал; систематизація та класифікація для впорядкування знань про методи та технології персоналізованого навчання, що дозволило створити цілісну картину їхнього застосування. Емпіричні методи: опитування (анкетування) серед студентів та викладачів закладів вищої освіти з метою виявлення їхнього ставлення до персоналізованого навчання, викликів та переваг його впровадження. Вивчення та узагальнення педагогічного досвіду: аналіз успішних кейсів впровадження персоналізованого навчання в українських та закордонних закладах вищої освіти.

6. Результати досліджень

Сучасний освітній простір характеризується динамічними змінами, зумовленими стрімким розвитком інформаційних технологій, глобалізацією та зростаючими вимогами ринку праці до випускників закладів вищої освіти. В цих умовах традиційні підходи до навчання, орієнтовані на стандартизовані програми та уніфіковані методи, виявляються недостатньо ефективними. Виникає нагальна потреба у впровадженні інноваційних освітніх парадигм, які б враховували індивідуальні особливості, потреби та потенціал кожного

студента. Персоналізоване навчання стає однією з ключових тенденцій, що забезпечує гнучкість, адаптивність та орієнтованість на студента в освітньому процесі.

Глибоко занурюючись в історичний контекст, прагнучи простежити, як ідеї індивідуалізації та адаптації навчального процесу виникали та розвивалися протягом століть, ми провели ретроспективний аналіз, який включав вивчення праць багатьох вчених, які наголошували на важливості навчання через діяльність та досвід студента. На цьому етапі було критично важливо усвідомити, що початкові концепції індивідуалізації, попри їхню прогресивність, мали значні обмеження через відсутність необхідних технологічних можливостей для їх повномасштабної реалізації. З появою комп'ютерів, інтернету, а згодом штучного інтелекту та великих даних, персоналізоване навчання набуло абсолютно нового змісту та безпрецедентних можливостей. Ми виявили, що сучасна персоналізація вже не обмежується лише адаптацією темпу навчання; вона охоплює динамічну зміну змісту, методів, форм та навіть шляхів засвоєння матеріалу, орієнтуючись на унікальні характеристики кожного окремого студента.

Ключовим елементом багатьох досліджень є аналіз сучасних концептуальних підходів до персоналізованого навчання, які активно розвиваються у світовій педагогічній теорії та практиці, серед яких:

- адаптивне навчання: принципи функціонування інтелектуальних систем, які, використовуючи складні алгоритми, аналізують дані про навчання студента (прогрес, допущені помилки, час виконання завдань, а іноді й навіть його емоційний стан), щоб динамічно адаптувати подачу навчального контенту, складність завдань та темп освітнього процесу, що дозволяє системі постійно реагувати на потреби студента в реальному часі [7];
- диференційоване навчання: підходи до надання студентам можливості вибору з кількох варіантів навчальних матеріалів, завдань або шляхів засвоєння, які відповідають їхнім різним стилям навчання, попереднім знанням або рівням підготовки, що створює умови для більш ефективного засвоєння матеріалу кожним студентом [9].
- проєктне навчання та проблемне навчання: підходи, орієнтовані на вирішення реальних проблем та виконання практичних проєктів, дозволяють студентам обирати напрямки дослідження відповідно до власних інтересів та потреб, що мотивують та розвивають критичне мислення та навички розв'язання задач [10, 11].
- навчання на основі компетенцій: фокус зміщується з традиційного вивчення певного обсягу матеріалу на набуття конкретних, вимірюваних компетенцій, що дає студентам можливість рухатися у власному темпі, освоюючи матеріал тоді, коли вони готові продемонструвати відповідну компетенцію [12].

Як окремий аспект розглядається порівняльний аналіз світової та вітчизняної практики впровадження персоналізованого навчання, що дозволяє виявити не лише глобальні тенденції, а й унікальні особливості та виклики, які стосуються українського освітнього контексту, що є важливим для розробки релевантних рекомендацій.

Після глибокого теоретичного осмислення концептуальних засад персоналізованого навчання, наступним етапом дослідження стало перетворення цих ідей у площину конкретних інструментів та практик. Виконання цього завдання вимагало детального вивчення та упорядкування різноманітних підходів, що використовуються для досягнення персоналізації. Насамперед, ми зосередилися на виявленні та детальному описі конкретних методів, які дозволяють реалізувати індивідуалізований підхід до навчання [13, 14, 15, 16, 17, 18]:

- індивідуальні освітні траєкторії: механізми розробки персональних навчальних планів, які максимально враховують попередні знання та досвід студента, його індивідуальні інтереси, академічні здібності, а також майбутні кар'єрні цілі; аналіз того, як студентам надається гнучкість у виборі дисциплін, послідовності вивчення матеріалу, додаткових курсів та позааудиторних активностей, що відповідають їхнім унікальним потребам та амбіціям;
- диференціація завдань та навчальних матеріалів: як створюються та адаптуються навчальні матеріали та завдання різного рівня складності, що дозволяє студентам обирати

найбільш відповідний для себе шлях засвоєння знань. Це може включати надання додаткових ресурсів для тих, хто потребує більшої підтримки, або більш складних завдань для тих, хто випереджає програму;

- наставництво та тьюторство: ключова роль викладача або навіть досвідченого студента (ментора) як індивідуального наставника; аналіз форм та методів, за допомогою яких вони надають персоналізовану підтримку, зворотний зв'язок, допомагають у вирішенні проблем, мотивують та скеровують студента на його унікальній освітній траєкторії.

Паралельно з цим, значна увага дослідників приділяється класифікації технологій, що підтримують персоналізацію, адже саме цифрові інструменти роблять сучасну персоналізацію масштабованою та ефективною:

- адаптивні навчальні платформи: як ці платформи використовують складні алгоритми штучного інтелекту для збору та аналізу даних про навчання студента (наприклад, правильність відповідей, час, витрачений на завдання, обрані шляхи вирішення проблем, навіть показники залученості). На основі цього аналізу система динамічно адаптує подачу подальшого матеріалу, рекомендує додаткові навчальні ресурси, або надає індивідуальні підказки та корекції, оптимізуючи процес навчання для кожного користувача;

- системи управління навчанням з розширеними функціями персоналізації: функціонал сучасних LMS (таких як Moodle, Canvas, Blackboard, Google Classroom), які вже не просто є сховищами контенту, а дозволяють викладачам створювати індивідуальні навчальні модулі, гнучко налаштовувати правила видачі завдань залежно від прогресу студентів, а також моніторити індивідуальний прогрес кожного студента окремо через деталізовані звіти;

- інструменти аналітики навчання: як ці інструменти збирають, обробляють та візуалізують великі дані про освітню діяльність студентів (їхню активність на платформі, результати тестувань, взаємодію з матеріалами). Метою є виявлення закономірностей, прогнозування успішності студентів, ідентифікація груп ризику, що потребують додаткової підтримки, а також оптимізація самого освітнього процесу на основі емпіричних даних;

- штучний інтелект (AI) та машинне навчання у навчанні: конкретні приклади використання AI для створення інтелектуальних тьюторів, які можуть відповідати на запитання студентів у реальному часі, автоматизованої оцінки відкритих відповідей (наприклад, есе), а також персоналізованих рекомендаційних систем, що допомагають студентам у виборі курсів, додаткових матеріалів або навіть кар'єрних шляхів.

Для кожного виявленого методу та технології було критично важливо визначити їхні базові принципи, конкретні інструменти реалізації та потенційні переваги. Наприклад, для адаптивного навчання принципом є "адаптація", інструментом – відповідна програмна платформа, а перевагою – підвищення ефективності засвоєння матеріалу. Цей аналіз дозволив не просто описати, а й глибоко зрозуміти, на яких педагогічних засадах базується той чи інший підхід (наприклад, принцип активності, самостійності, індивідуалізації), які конкретні засоби використовуються для його втілення (програмне забезпечення, методичні розробки, організаційні форми взаємодії) та які позитивні результати він приносить як для студента (підвищення мотивації, покращення академічних результатів, розвиток навичок саморегуляції та критичного мислення), так і для закладу вищої освіти загалом (зменшення відсіву, покращення якості підготовки випускників, підвищення конкурентоспроможності).

Виконання цього завдання дозволило створити вичерпну та структуровану "карту" методів та технологій персоналізованого навчання, що стало невід'ємною основою для аналізу викликів та розробки дієвих практичних рекомендацій у наступних етапах дослідження, а також критично важливим для переходу від теоретичного розуміння до реалістичної оцінки можливостей і перешкод на шляху впровадження персоналізованого навчання в українських закладах вищої освіти. Це завдання заглибилося у практичні аспекти, які часто стають каменем спотикання, попри очевидні переваги індивідуалізованих підходів.

Стрімкий розвиток цифрових технологій трансформує саму сутність навчання, відкриваючи небачені раніше можливості для персоналізації, але водночас створюючи і нові,

часто складні, виклики. Цей аспект вимагав аналізу того, як технології, що динамічно розвиваються, змінюють роль викладача, характер взаємодії студентів із контентом та очікування від освітнього процесу в цілому. Тому важливо ідентифікувати особливості впровадження персоналізації саме в закладах вищої освіти. На відміну від шкіл, ЗВО мають свої унікальні характеристики: велика кількість студентів, різноманіття спеціальностей та освітніх програм, значна академічна свобода викладачів, а також традиційно сформовані академічні культури. Ці фактори можуть як сприяти, так і перешкоджати впровадженню інновацій. Зокрема, ми досліджували, як масштабувати персоналізовані підходи для тисяч студентів, не втрачаючи при цьому якості та індивідуального підходу. Ключовою частиною цього завдання було виявлення та детальний аналіз основних викликів, що стоять на шляху ефективного впровадження методів персоналізації:

- технологічна інфраструктура: одним із найбільших бар'єрів є недостатність або застарілість технологічної бази ЗВО, що включає необхідність значних інвестицій у сучасне обладнання (сервери, комп'ютери), ліцензійне програмне забезпечення (адаптивні платформи, аналітичні інструменти), а також забезпечення стабільного та високошвидкісного доступу до інтернету по всьому кампусу;

- кадрова готовність та професійний розвиток: виявлено значний дефіцит компетенцій у викладачів та адміністративного персоналу ЗВО, це стосується не лише вміння працювати з новими цифровими інструментами, а й глибокого розуміння принципів аналітики даних, здатності адаптувати свої методи викладання до індивідуальних потреб студентів, а також готовності взяти на себе нову роль – фасилітатора, а не просто транслятора знань;

- етичні та правові аспекти використання даних: в умовах використання великих даних та аналітики навчання виникають серйозні питання, пов'язані зі збором, зберіганням, обробкою та захистом значних обсягів персональних даних студентів, це вимагає розробки чітких політик конфіденційності, дотримання норм законодавства про захист персональних даних (як-от GDPR), а також забезпечення прозорості у використанні алгоритмів, що можуть впливати на освітні траєкторії студентів;

- опір змінам та консервативність системи: вища освіта часто характеризується певною консервативністю та інерцією, небажання або опір деяких викладачів та студентів відмовлятися від усталених, звичних практик може стати серйозною перешкодою для впровадження інновацій, це вимагає розробки ефективних стратегій управління змінами та комунікації;

- методологічні та дидактичні виклики: перехід до персоналізованого навчання вимагає не просто заміни інструментів, а й суттєвого перегляду навчальних програм, це включає необхідність розробки нових, гнучких оцінювальних інструментів, які б відповідали індивідуальним освітнім траєкторіям, а також створення нових підходів до дизайну курсів, що враховують різні стилі навчання;

- фінансові ресурси: розробка, впровадження та підтримка складних інтелектуальних навчальних систем є фінансово затратним процесом, а недостатнє фінансування може стати серйозним обмежувачим фактором.

Особливий акцент був зроблений на аналізі ролі великих даних та аналітики навчання. Було виявлено, що ці інструменти можуть бути потужним каталізатором для персоналізації, дозволяючи викладачам отримувати глибоке розуміння прогресу студентів. Однак вони також несуть ризики, коли студенти бачать лише ту інформацію, яка відповідає їхнім попереднім знанням, або необґрунтовані висновки на основі неповних чи некоректних даних.

7. Перспективи подальшого розвитку досліджень

Дослідження дозволило виявити особливості та значні виклики впровадження методів персоналізації в освітній процес закладів вищої освіти, а саме технологічні обмеження, недостатню готовність викладачів, проблеми із збором та захистом великих даних, опір змінам та необхідність фінансових інвестицій. Водночас, було підкреслено значні переваги персоналізованого навчання: підвищення мотивації студентів, покращення академічних результатів, розвиток навичок саморегульованого навчання та краща підготовка до вимог ринку праці. Виконання поставлених завдань сформувало реалістичне уявлення про ті виклики та можливості, з якими стикаються заклади вищої освіти при впровадженні персоналізованого навчання, що стало критично важливим для розробки дієвих та обґрунтованих практичних рекомендацій, які б враховували існуючі реалії та мінімізували потенційні ризики, що і є перспективним напрямом майбутнього дослідження.

8. Висновки

Проведене дослідження глибоко занурилось у проблематику методів персоналізованого навчання студентів у динамічно змінному освітньому просторі закладів вищої освіти. Доведено, що передові технології уможливають збір, високошвидкісну обробку та багатовимірну інтерпретацію значних обсягів інформації про навчальну діяльність студентів, що, у свою чергу, дозволяє створювати індивідуальні навчальні траєкторії, які досконало враховують унікальні здібності, амбітні навчальні цілі та глибокі індивідуальні вподобання кожного здобувача освіти. Дослідження однозначно продемонструвало, що сучасна парадигма персоналізованого навчання виходить далеко за межі традиційного, обмеженого адаптацією лише темпу засвоєння матеріалу, вона охоплює комплексну гнучку та динамічну модифікацію змісту, методів, форм та навіть стратегічних шляхів засвоєння матеріалу, орієнтуючись на всебічні характеристики кожного окремого студента. Такий підхід є фундаментальною передумовою не тільки для багаторазового підвищення ефективності освітнього процесу, але й для забезпечення освітньої рівності, а також для значного посилення прозорості та загальної ефективності всієї освітньої системи.

У процесі дослідження були успішно виконані всі стратегічно поставлені завдання, що забезпечило повноту та глибину отриманих результатів. Було проведено багатогранний аналіз еволюції та сучасних концептуальних підходів до персоналізованого навчання, що дозволило сформулювати не просто розуміння, а й всебічне, глибоке бачення його сутності та безперервного розвитку – від початкових педагогічних ідей до складних високотехнологічних моделей сьогодення. Виконано систематизацію існуючих методів та технологій персоналізації, а саме структурний розгляд адаптивних навчальних платформ, розширених функціональних можливостей систем управління навчанням (LMS), інструментів аналітики навчання, інтеграції штучного інтелекту та машинного навчання, а також глибокий аналіз індивідуальних освітніх траєкторій, методів диференціації завдань та інституту наставництва. Для кожного з цих елементів було чітко окреслено їхні фундаментальні принципи, ключові інструменти реалізації та очікувані потенційні переваги як для студента, так і для закладу вищої освіти. Були виявлені та досліджені особливості та значні виклики, що постають на шляху інтеграції методів персоналізації в освітній процес ЗВО. До основних бар'єрів віднесено технологічні обмеження, недостатню професійну готовність викладацького складу, складні етичні та правові дилеми, пов'язані з використанням великих даних, інерцію та опір змінам у академічному середовищі, а також методологічні та дидактичні виклики та необхідність значних фінансових інвестицій.

Таким чином, узагальнюючи отримані результати, можна стверджувати, що персоналізоване навчання виступає не просто як інноваційна тенденція, а як імперативна,

стратегічна необхідність для сучасної системи вищої освіти. Його ефективне та цілеспрямоване впровадження дозволить українським закладам вищої освіти не лише відповідати глобальним освітнім трансформаціям, але й активно готувати висококваліфікованих фахівців, які володіють адаптивністю та здатністю до безперервного саморозвитку в умовах динамічного світового ринку праці. Подальші наукові дослідження, безперечно, мають бути сфокусовані на практичній апробації та подальшому доопрацюванні розроблених рекомендацій, враховуючи специфіку різних спеціальностей та індивідуальні особливості кожного закладу вищої освіти. Узагальнюючи, дослідження підтверджує, що персоналізоване навчання є ключовим елементом сучасного освітнього процесу, здатним значно підвищити його ефективність та адаптивність.

Список літератури:

- 1) Бойченко, Оксана. (2021). Перспективи використання інтелектуальних навчальних систем в закладах освіти. Actual Problems in the System of Education General Secondary Education Institution – Pre-University Training – Higher Education Institution. 74-76. 10.18372/2786-5487.1.15827.
- 2) Бондаренко, Л. Ю. (2022). Інтелектуальні системи навчання в освітньому процесі. Розвиток сучасної науки та освіти : реалії, проблеми якості, інновації. ТДАТУ. 429–433. <http://elar.tsatu.edu.ua/handle/123456789/16770>
- 3) Гороховський, О. (2010). Інтелектуальні системи. Навчальний посібник. Вінниця. ВНТУ. 194 с.
- 4) Лаптева, М.В. (2015). Інтелектуальні навчальні системи в практиці підготовки іноземних студентів. Засоби навчальної та науково-дослідної роботи, (45), 35–45. <https://doi.org/10.5281/zenodo.56255>
- 5) Прудка, О.В. (2006). Адаптивні та інтелектуальні системи для дистанційного навчання. Актуальні проблеми економіки, (10), 184–189.
- 6) Фендьо, О. (2023). Сучасні онлайн-інструменти для організації інтерактивного навчання. Actual Problems in the System of Education: General Secondary Education Institution – Pre-University Training – Higher Education Institution, (3), 620–632. <https://doi.org/10.18372/2786-5487.1.17749>
- 7) Peter, S.E., Bacon, E., & Dastbaz, M. (2010). Adaptable, personalised e-learning incorporating learning styles. Campus-Wide Information Systems, 27(2), 91–100. <https://doi.org/10.1108/10650741011033062>
- 8) Zhou, Y. (2025). Machine Learning-Based English Learning Behaviour Pattern Recognition and Personalised Teaching Strategies for College Students. Journal of Combinatorial Mathematics and Combinatorial Computing, 127a, 503–522. <https://doi.org/10.61091/jcmcc127a-030>
- 9) Adams, C. M., Cotabish, A., & Dailey, D. (2021). Differentiated Learning Experiences. У A Teacher's Guide to Using the Next Generation Science Standards with Gifted and Advanced Learners. 44–90. <https://doi.org/10.4324/9781003238522-3>
- 10) Oliveira, J., Panontim, L., Fonseca, V. H., Gonçalves, P., Napoleão, D., & Alcântara, M. (2021). Project-Based Learning. International Journal for Innovation Education and Research, 9(7), 224–237. <https://doi.org/10.31686/ijer.vol9.iss7.3244>
- 11) Permatasari, C. P., Yerizon, Y., Arnawa, I. M., & Musdi, E. (2020a). Improving Students' Problem-Solving Ability through Learning Tools Based on Problem Based Learning. Journal of Physics: Conference Series, 1554, 012017. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1554/1/012017>
- 12) Oroszi, T. (2020). Competency-Based Education. Creative Education, 11(11), 2467–2476. <https://doi.org/10.4236/ce.2020.1111181>
- 13) Саган, О. В. (2025). Організація персоналізованого навчання за допомогою штучного інтелекту. Collection of Research Papers Pedagogical sciences, (108), 37–43. <https://doi.org/10.32999/ksu2413-1865/2024-108-6>

- 14) Гнатик, К., & Фодор, К. (2023). Особливості застосування сучасних підходів у вивченні іноземних мов. *Інноваційна педагогіка*, (59), 113–116. <https://doi.org/10.32782/2663-6085/2023/59.23>
- 15) Dutta, S., Ranjan, S., Mishra, S., Sharma, V., Hewage, P., & Iwendi, C. (2024). Enhancing educational adaptability: A review and analysis of AI-driven adaptive learning platforms. 2024 4th International Conference on Innovative Practices in Technology and Management (ICIPTM), 1–5. IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICIPTM59628.2024.10563448>
- 16) Дзень, В., Борзов, Ю., & Дзень, Д. (2024). Інтеграція smart-систем в освітнє середовище закладів вищої освіти. *Вісник ЛДУБЖД*, 30, 56–66. <https://doi.org/10.32447/20784643.30.2024.06>
- 17) Ouyang, F., & Zhang, L. (2024). AI-driven learning analytics applications and tools in computer-supported collaborative learning: A systematic review. *Educational Research Review*, 44, 100616. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2024.100616>
- 18) Дроздов, Д. А., & Калайда, Н. С. (2025). Машинне навчання та штучний інтелект: можливості та виклики. *Радіоелектроніка та молодь у ХХІ столітті: матеріали 29-го Міжнародного молодіжного форуму*, 16–19 квітня 2025 р. (Т. 6, с. 410–412). Харківський національний університет радіоелектроніки. <https://openarchive.nure.ua/handle/document/30890>

Methods for Personalized Student Learning in Modern Educational Space

Iryna Zhukevych

Department of English for Humanities, Faculty of Linguistics, National Technical University of Ukraine “Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute”, Kyiv, Ukraine
ORCID 0000-0002-4109-4336

Natalia Biriukova

Department of English for Humanities, Faculty of Linguistics, National Technical University of Ukraine “Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute”, Kyiv, Ukraine
ORCID 0000-0001-7193-5901

Abstract: This article delves into the concept of personalized learning within the context of contemporary higher education, focusing on its orientation towards individual needs. Thanks to modern technological advancements, including breakthroughs in big data, learning analytics, and the development of intelligent tutoring systems, the potential of personalized learning has significantly expanded. These technologies enable a deep and dynamic adaptation of the educational experience, taking into account each student's unique abilities, learning objectives, and individual preferences. This is a fundamental prerequisite for enhancing the effectiveness and transparency of the educational system. Our research provides a detailed analysis of leading conceptual approaches to personalized learning, specifically adaptive learning, differentiated instruction, project-based and problem-based learning, and competency-based education. We examine a range of specific methods and tools for implementing personalization, including individualized learning paths, differentiation of assignments, mentoring and tutoring, as well as the crucial role of adaptive learning platforms and artificial intelligence. Particular attention is paid to the challenges of implementing personalized learning in higher education institutions. The study identifies significant barriers such as limitations in technological infrastructure, insufficient readiness among faculty, ethical and legal aspects of using big data, systemic conservatism and resistance to change, as well as methodological and financial complexities. Despite these challenges, the substantial benefits of personalized learning are emphasized: it contributes to increased student motivation, improved academic results, the development of self-regulated learning skills, and more effective preparation for the demands of the modern labor market. It is demonstrated that personalized learning is not merely an innovative trend but an imperative, strategic necessity for the contemporary higher education system. Its purposeful

and effective implementation will enable higher education institutions not only to align with global educational transformations but also to actively prepare highly qualified specialists who possess adaptability and the capacity for continuous self-development in a dynamic global labor market.

Keywords: personalized learning, modern technologies, adaptive learning, microlearning, individualized learning plans, project-based activities, feedback, gamification, artificial intelligence, differentiated instruction, project-based and problem-based learning.
