

## ІНТЕГРАЦІЯ DIGITAL-АНАЛІТИКИ У ОСВІТНІ СТРАТЕГІЇ ПІДГОТОВКИ ІТ-ФАХІВЦІВ

**Мостовий Павло Ігорович**

здобувач першого рівня вищої освіти, спеціальність Комп'ютерні науки  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка  
mmostovuj\_pi@fizmat.tnpu.edu.ua

**Василенко Ярослав Пилипович**

викладач кафедри інформатики та методики її навчання  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка  
yava@fizmat.tnpu.edu.ua

У контексті стрімкої цифровізації економіки та суспільства роль даних і аналітики набуває ключового значення у формуванні конкурентоспроможних бізнес-стратегій. Сучасні підприємства акцентують увагу на здатності ефективно збирати, обробляти й інтерпретувати цифрову інформацію як основу для ухвалення стратегічних рішень. За даними World Economic Forum у звіті The Future of Jobs Report 2025 [1], навички роботи з даними, аналітика та цифрове мислення входять до топ-10 найзатребуваніших компетентностей у найближчі роки.

Освітні заклади мають реагувати на ці тенденції, забезпечуючи підготовку фахівців, які володіють як технічними навичками, так і аналітичним мисленням та здатністю застосовувати цифрові дані у практичному середовищі. У межах європейського підходу до цифрової освіти сформовано рамку DigComp 2.1 – The Digital Competence Framework for Citizens [2], що визначає цифрову аналітику як один із базових компонентів цифрової грамотності. Подібну позицію висловлює і UNESCO, підкреслюючи, що цифрові компетентності мають бути наскрізним елементом усіх освітніх програм, зокрема технічних [3].

У сфері ІТ-освіти підготовка фахівців традиційно зосереджена на програмуванні, розробці програмного забезпечення, алгоритмах та системах. Проте вимоги ринку праці дедалі частіше включають компетентності у digital-аналітиці: від веб-аналітики та аналізу споживацької поведінки до побудови маркетингових стратегій на основі даних. Дослідження Gašević, Dawson і Siemens показують, що аналітика навчання (learning analytics) стає важливим інструментом підвищення якості освітнього процесу та формування аналітичних навичок студентів [4].

Інтеграція digital-аналітики у освітні стратегії підготовки ІТ-фахівців постає як актуальний напрям дослідження. Вона передбачає впровадження аналітичних інструментів, методик, кейсів і технологій у навчальні програми, що підвищує готовність випускників до роботи в умовах цифрової економіки. Згідно з сучасними науковими публікаціями у сфері маркетингової аналітики [5], ефективне використання цифрових даних є основою формування гнучких і результативних стратегій розвитку підприємств. Отже, навчальні програми з підготовки ІТ-фахівців мають бути зорієнтовані не лише на технічні аспекти, а й на розвиток аналітичної культури.

Обраний напрям дослідження має дві взаємопов'язані площини:

(1) бізнес-орієнтовану – вивчення ролі digital-аналітики у створенні маркетингових стратегій підприємства;

(2) освітню – розробку стратегій підготовки ІТ-спеціалістів, що передбачають набуття компетентностей digital-аналітики.

Поєднання цих площин дозволяє глибше осмислити, як навчальні програми можуть бути адаптовані до реальних вимог ринку праці і як аналітичні підходи можуть бути інтегровані у процес навчання.

Таким чином, мета цього дослідження полягає у визначенні ефективних підходів до інтеграції digital-аналітики у освітні стратегії підготовки ІТ-фахівців, а також у розробці рекомендацій для освітніх закладів. У ході роботи здійснено аналіз міжнародних і національних документів, освітніх програм, практик використання аналітики в бізнесі й освіті, що дозволило сформулювати рекомендації та модель інтеграції.

Передбачається, що інтеграція digital-аналітики у освітні стратегії підготовки ІТ-фахівців сприятиме формуванню у студентів здатності приймати обґрунтовані рішення на основі даних, розвиватиме критичне мислення, міждисциплінарні зв'язки між ІТ і бізнес-аналітикою, а також підвищить конкурентоспроможність випускників на ринку праці.

Це стане можливим за умови цілеспрямованого впровадження аналітичних інструментів (Google Analytics, Power BI, Tableau, Python для аналізу даних тощо) у навчальні дисципліни, розроблення практикоорієнтованих кейсів та формування компетентнісно-орієнтованого підходу до навчання.

Сучасний етап розвитку економіки характеризується інтенсивним упровадженням цифрових технологій у всі сфери людської діяльності. За прогнозом World Economic Forum [1], у найближчі роки понад 80 % компаній очікують на зростання попиту на спеціалістів, здатних працювати з великими даними, штучним інтелектом і цифровою аналітикою. Це зумовлює необхідність зміни підходів до підготовки фахівців у системі вищої освіти, зокрема в галузі інформаційних технологій.

Відповідно до рамкових документів Європейської Комісії (DigComp 2.1) [2] та рекомендацій UNESCO [3], цифрова компетентність є однією з ключових складових професійної готовності сучасного фахівця. Освітні програми ІТ-напрямів мають формувати не лише технічні вміння програмування, адміністрування чи розробки, а й уміння інтерпретувати цифрові дані для ухвалення стратегічних рішень, що відповідає вимогам ринку праці цифрової економіки.

Digital-аналітика (цифрова аналітика) – це процес збирання, вимірювання, аналізу й інтерпретації цифрових даних із різних джерел (вебсайтів, соціальних мереж, CRM-систем тощо) для оптимізації процесів і прийняття рішень [5]. У контексті освіти digital-аналітика охоплює також learning analytics – аналітику навчання, яка дає змогу відстежувати активність студентів у цифровому середовищі, виявляти закономірності у навчанні й підвищувати ефективність освітнього процесу [4].

За дослідженням D. Gašević, S. Dawson, G. Siemens [4], впровадження learning analytics у вищій освіті сприяє розвитку персоналізованого навчання, підвищенню мотивації студентів і точнішій оцінці освітніх результатів. Таким чином, цифрова аналітика у вищій школі виконує подвійну функцію: як засіб управління освітнім процесом та як інструмент професійної підготовки студентів, що вивчають технології збору та обробки даних.

Для ІТ-фахівців володіння інструментами digital-аналітики (Google Analytics, Power BI, Tableau, Python для аналізу даних, SQL-запити) стає необхідною складовою їхньої професійної компетентності.

У більшості європейських освітніх стратегій цифрові компетентності розглядаються як наскрізний компонент професійної освіти. Модель DigComp 2.1 [2] визначає п'ять ключових напрямів цифрової компетентності, серед яких «створення цифрового контенту», «безпека» та «розв'язання проблем», але центральним є «інформаційна та аналітична грамотність».

Українські освітні стандарти ІТ-напрямів наразі лише частково враховують ці положення, що створює потребу в оновленні змісту освітніх програм. Доцільним є впровадження дисциплін, орієнтованих на практичне використання аналітичних даних у контексті бізнес-процесів, управління проектами, цифрового маркетингу та UX-досліджень.

Такі дисципліни мають не лише навчати технічним інструментам, а й формувати аналітичне мислення, вміння робити висновки на основі даних і презентувати результати аналізу для ухвалення стратегічних рішень у бізнесі.

На основі аналізу літератури та освітніх практик у дослідженні запропоновано модель інтеграції digital-аналітики у систему підготовки ІТ-фахівців, що включає такі складові:

Цільовий компонент – формування цифрово-аналітичних компетентностей як ключового результату освітнього процесу;

Змістовий компонент – упровадження у навчальні плани дисциплін і модулів, пов'язаних із web-, marketing– та learning-аналітикою;

Технологічний компонент – використання цифрових інструментів (Google Analytics, Power BI, Python, SQL) у межах практичних і лабораторних робіт;

Організаційний компонент – створення міждисциплінарних курсів спільно з факультетами економіки, маркетингу та менеджменту;

Оціночний компонент – застосування методів learning analytics для моніторингу навчальних результатів студентів.

Запропонована модель базується на принципах інтеграції, компетентнісного підходу, міждисциплінарності та практичної спрямованості. Вона узгоджується з європейською парадигмою формування цифрових компетентностей [2; 3] і відповідає сучасним тенденціям розвитку ІТ-ринку [1].

Результати дослідження дозволили сформулювати низку практичних рекомендацій для закладів вищої освіти ІТ-напрямів:

Оновити навчальні плани шляхом упровадження модулів із digital-аналітики (веб-аналітика, маркетингова аналітика, data-driven decision making).

Запровадити навчальні кейси з аналізу реальних бізнес-даних, співпрацюючи з підприємствами-партнерами.

Розробити електронні навчальні середовища, які використовують елементи learning analytics для оцінювання прогресу студентів.

Підвищити кваліфікацію викладачів у сфері використання цифрових аналітичних інструментів.

Створити систему моніторингу ефективності інтеграції digital-аналітики через аналіз результатів навчання, відгуків студентів і роботодавців.

Застосування таких підходів дозволить формувати у студентів не лише технічні, а й аналітичні компетентності, необхідні для ефективної діяльності в умовах цифрової економіки.

У результаті проведеного дослідження встановлено, що інтеграція digital-аналітики в освітні стратегії підготовки ІТ-фахівців є необхідною умовою підвищення ефективності професійної освіти в умовах цифрової економіки. Формування цифрово-аналітичних компетентностей студентів дозволяє поєднати технічні, управлінські та стратегічні аспекти професійної діяльності майбутніх спеціалістів у сфері інформаційних технологій.

Результати дослідження підтверджують, що digital-аналітика має стратегічне значення для розвитку освіти ІТ-напрямів. Її впровадження сприяє формуванню у студентів системного мислення, здатності ухвалювати рішення на основі даних та ефективно взаємодіяти з бізнесом у цифровому середовищі. Перспективним напрямом подальших наукових пошуків є розроблення методичних моделей інтеграції digital-аналітики у зміст конкретних освітніх дисциплін і створення систем оцінювання сформованості аналітичних компетентностей.

### Список використаних джерел

1. World Economic Forum. The Future of Jobs Report 2025: Skills Outlook. Geneva : WEF, 2025.
2. Joint Research Centre / European Commission. DigComp 2.1 : The Digital Competence Framework for Citizens. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 2017.
3. UNESCO. Digital competencies and skills (policy and frameworks). Paris : UNESCO, 2024.
4. Gašević D., Dawson S., Siemens G. Learning Analytics in Higher Education. *Computers & Education*, 2021. Vol. 174. 104269 p.
5. Marketing Analytics in the Era of Digital-Based Marketing Strategy. *Journal of Marketing Analytics*, 2024. Vol. 12, № 2. P. 123–145.

## СУЧАСНІ ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ ДЛЯ АНАЛІТИКИ ДАНИХ: ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТЕЙ

### Рудько Юрій Олегович

здобувач другого рівня вищої освіти, спеціальність Комп'ютерні науки  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка  
rudko\_yo@fizmat.tnpu.edu.ua

### Лень Андрій Володимирович

кандидат історичних наук, асистент кафедри інформатики та методики її навчання  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка  
lenandr@tnpu.edu.ua

У сучасному інформаційному суспільстві обробка та аналіз даних відіграють ключову роль у прийнятті рішень, наукових дослідженнях, бізнес-аналітиці та освітньому процесі. Щоденно генерується величезна кількість даних, проте без належних інструментів їх опрацювання та візуалізації вони залишаються неструктурованими і малокорисними. Саме тому актуальним є використання сучасних програмних засобів, які забезпечують ефективне очищення, систематизацію, аналіз і представлення даних у зручній формі.