

МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ВЕЛИКИХ ДАНИХ (BIG DATA) ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ

Головко Дар'я Юрїївна

ORCID ID: 0000-0003-0564-7869

старша викладачка кафедри технологій навчання, охорони праці та дизайну
Білоцерківського інституту неперервної професійної освіти
Україна

У сучасному світі, де інформаційні технології стрімко розвиваються, використання великих даних (Big Data) відкриває нові горизонти для оптимізації багатьох процесів, у тому числі й в освітній сфері. Вперше термін «Big Data» було введено в 2001 році аналітиком Дагом Ланеєм, який визначив їх як великі масиви інформації зі зростаючою швидкістю та різноманітністю форматів.

Великі дані відрізняються сімома основними рисами, відомими як «сім V»:

- обсяг (volume): включають величезні обсяги інформації, що необхідно обробляти новаторськими методами через джерела, такі як соціальні мережі, датчики та медичні записи;
- різноманітність (variety): охоплюють різноманітні типи даних, включаючи структуровані і неструктуровані дані, такі як фотографії, відео та аудіозаписи;
- швидкість (velocity): великі дані генеруються та передаються на високій швидкості, що вимагає швидкої обробки та аналізу для отримання вчасних висновків;
- достовірність (veracity): забезпечення правдивості даних;
- мінливість (variability): дані можуть швидко змінювати свій контекст;
- візуалізація (visualization): якісне відображення аналізу великих даних у формі зрозумілих діаграм та графіків сприяє легкому їх сприйняттю;
- цінність (value): отримання максимальної користі від обробки та аналізу даних для прийняття ефективних рішень [1].

Великі дані в освіті – це сфера, яка використовує широкомасштабний аналіз даних для покращення освітнього процесу.

Потенціал великих даних в освіті проявляється у можливості збору, аналізу та використання об'ємних інформаційних наборів для покращення умов викладання та навчання, індивідуалізації освітнього процесу, а також для прийняття обґрунтованих рішень на основі даних. Інтеграція аналітики великих даних в освіту обіцяє революцію в навчанні, надаючи розуміння поведінки здобувачів освіти, успішності та оптимізуючи процес навчання.

Освітній процес генерує величезну кількість різноманітних даних, які можна умовно поділити на такі категорії:

- дані про успішність – це насамперед оцінки здобувачів освіти за різними дисциплінами, результати заліків і іспитів тощо;
- дані про відвідування – відсоток присутності здобувачів освіти на заняттях, активність відвідування консультацій, додаткових заходів;
- поведінкові дані – активність під час онлайн-курсів, інтенсивність роботи в системах дистанційного навчання, запити в бібліотеці;
- демографічні дані – вік, стать, місце проживання здобувачів освіти;
- дані про задоволеність – результати опитувань і відгуків про якість викладання, навчальних матеріалів, організацію освітнього процесу [2].

Аналіз даних, зібраних в процесі навчання, дає змогу суттєво оптимізувати освітній процес. Великі дані можуть персоналізувати процес навчання, аналізуючи цифрові сліди поведінки здобувачів освіти, наприклад, дані потоку кліків, для покращення процесів викладання та навчання. Це допомагає вибудувати індивідуальну траєкторію навчання для кожного здобувача, адаптувати складність і темп подачі матеріалу [3]. За допомогою алгоритмів машинного навчання викладачі та навчальні заклади на основі наявних даних можуть робити прогнози щодо майбутніх результатів кожного конкретного здобувача освіти та вживати превентивних заходів у разі ризику відставання чи відрахування, що може призвести до покращення адміністрування освіти та інновацій у викладанні [4].

Аналіз даних про задоволеність і поведінкові дані дозволяють оцінити ефективність різних методик і підходів конкретних викладачів, а на основі зворотного зв'язку та аналізу успішності можна вносити зміни в освітні програми для поліпшення засвоєння матеріалу.

Програми Big Data можуть допомогти у наданні рекомендацій щодо працевлаштування для здобувачів освіти шляхом аналізу їхніх навичок, ефективності та ринкових тенденцій, таким чином допомагаючи їм знайти відповідну роботу після закінчення навчання [5].

Потенціал застосування технологій обробки великих даних в освітньому процесі є надзвичайно багатограним. Аналітика Big Data вже активно використовується провідними навчальними закладами та компаніями, що пропонують інноваційні рішення для освітньої сфери. Її впровадження дозволяє персоналізувати навчання, підвищити ефективність викладання, оптимізувати використання ресурсів та загалом вивести якість освіти на новий рівень.

Наприклад, компанія Knewton використовує аналітику великих даних і методи Big Data, щоб створювати адаптивні навчальні системи, які персоналізують подачу контенту, вправ та оцінювання відповідно до індивідуальних потреб кожного здобувача освіти [4]. Використовуючи прогностичні моделі, персоналізовані рекомендації та механізми зворотного зв'язку в реальному часі, освітні платформи, такі як Coursera, можуть запропонувати більш адаптований та ефективний досвід навчання. Інтеграція технологій великих даних також допомагає викладачам у розробці курсу, відстеженні залучення здобувачів освіти і загальному покращенні результатів навчання [6]. Рішення на кшталт Microsoft Azure Machine Learning відіграє важливу роль у використанні аналітики великих даних в освітньому секторі та надає освітнім установам доступ до передових аналітичних інструментів Big Data без необхідності витрачатись на апаратне забезпечення. Це полегшує розробку прогностичних моделей, які можна легко реалізувати, покращуючи тим самим досвід навчання та результати. Azure ML Studio також використовується в навчальних закладах для навчання концепціям штучного інтелекту та

машинного навчання, демонструючи покращені результати навчання здобувачів освіти і підготовку до кар'єри [7].

Хоча застосування технологій великих даних в освітньому процесі відкриває безліч нових можливостей для персоналізації навчання, підвищення його ефективності та якості, інтеграція рішень на основі Big Data зіштовхується з низкою перешкод та проблемними аспектами. Впровадження технологій Big Data в освіті пов'язане з проблемами, починаючи від потреби в покращенні інфраструктури та кваліфікованого персоналу до занепокоєння щодо конфіденційності даних та етичних наслідків. Крім того, складність самих великих даних створює унікальні проблеми, які вимагають нових обчислювальних і статистичних парадигм. Вирішення цих проблем має важливе значення для використання повного потенціалу великих даних для стимулювання освітніх досягнень.

Висновки. Застосування технологій великих даних відкриває широкі можливості для підвищення ефективності та якості освіти. Великі дані мають потенціал для значної оптимізації навчального процесу завдяки персоналізованому досвіду навчання, прогностичній аналітиці успішності здобувачів освіти, поліпшення якості викладання за рахунок аналізу ефективності різних методик та створення сучасних адаптивних і інтерактивних онлайн-курсів нового покоління.

В найближчому майбутньому можна прогнозувати активне впровадження рішень на основі Big Data у провідних навчальних закладах усього світу. Величезні масиви корисних даних, що постійно накопичуються, створюють потужний потенціал для трансформації галузі за допомогою передових аналітичних інструментів.

Подальші дослідження в даній сфері мають бути зосереджені на питаннях забезпечення захисту персональних даних здобувачів освіти, дотримання етичних норм використання інформації, а також розробці інноваційних алгоритмів і методів машинного навчання для максимально ефективної аналітики. Крім того, актуальним є пошук оптимальних моделей інтеграції Big

Data в існуючі освітні процеси з урахуванням специфіки окремих навчальних закладів.

Список використаних джерел:

1. Єфименко, В. В. (2023). Застосування великих даних та аналітики в навчанні інформатики. У *Теорія і практика використання інформаційних технологій в умовах цифрової трансформації освіти* (с. 84–88). УДУ імені Михайла Драгоманова. <https://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/41461/Yefymenko.pdf?sequence=1>
2. Machine learning based on big data extraction of massive educational knowledge / A. Hadioui et al. *International journal of emerging technologies in learning (ijet)*. 2017. Vol. 12, no. 11. P. 151. URL: <https://doi.org/10.3991/ijet.v12i11.7460> (date of access: 23.02.2024).
3. Baig M. I., Shuib L., Yadegaridehkordi E. Big data in education: a state of the art, limitations, and future research directions. *International journal of educational technology in higher education*. 2020. Vol. 17, no. 1. URL: <https://doi.org/10.1186/s41239-020-00223-0> (date of access: 23.02.2024).
4. Mining big data in education: affordances and challenges / C. Fischer et al. *Review of research in education*. 2020. Vol. 44, no. 1. P. 130–160. URL: <https://doi.org/10.3102/0091732x20903304> (date of access: 23.02.2024).
5. Yu X., Wu S. Typical applications of big data in education. *2015 international conference of educational innovation through technology (EITT)*, Wuhan, China, 16–18 October 2015. 2015. URL: <https://doi.org/10.1109/eitt.2015.29> (date of access: 23.02.2024).
6. Panchenko L. F. The study of Coursera's data analysis courses. *CTE workshop proceedings*. 2014. Vol. 2. P. 111–124. URL: <https://doi.org/10.55056/cte.195> (date of access: 23.02.2024).
7. Klašnja-Milićević A., Ivanović M., Budimac Z. Data science in education: big data and learning analytics. *Computer applications in engineering education*. 2017. Vol. 25, no. 6. P. 1066–1078. URL: <https://doi.org/10.1002/cae.21844> (date of access: 23.02.2024).