

УДК 004.8:378.018.43

*Слісаренко Р.В., аспірант,
Дейнеко Ж.В., к.т.н., доцент
Харківський національний університет радіоелектроніки*

МОДЕЛЬ ПРЕДСТАВЛЕННЯ ТА ІНТЕРПРЕТАЦІЇ РЕЗУЛЬТАТІВ ТЕМАТИЧНОГО АНАЛІЗУ ДЛЯ ВІРТУАЛЬНОГО АСИСТЕНТА ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

Сучасне цифрове освітнє середовище акумулює значні обсяги текстових даних: форумні обговорення, відповіді здобувачів освіти, коментарі викладачів, описи курсів та матеріали зворотного зв'язку. Тематичне моделювання дає змогу виявляти латентну семантичну структуру таких корпусів, ідентифікувати домінуючі змістові напрями та аналізувати динаміку навчальної комунікації [1], [2]. Прикладна цінність результатів визначається способом їх представлення, що забезпечує подальшу інтерпретацію та підтримку педагогічних рішень.

Для дистанційного навчання це особливо важливо, оскільки значна частина педагогічно релевантних сигналів існує саме у текстовій формі. Дослідження у сфері штучного інтелекту в освіті засвідчують, що тематичне моделювання дозволяє формувати інтерпретовані репрезентації освітнього домену [3], а застосування чат-ботів зі штучним інтелектом підтверджує важливість релевантних і контекстно адаптованих відповідей [4]. Метою роботи є формалізація моделі форматів представлення результатів тематичного аналізу у віртуальному асистенті дистанційного навчання.

Формалізацію моделі доцільно подати у вигляді кортежу:

$$F = \langle R, U, S, \Phi, \Psi \rangle$$

де R - множина результатів тематичного аналізу, U - множина ролей користувачів, S - множина сценаріїв застосування, Φ - множина форматів представлення, Ψ - множина правил інтерпретації.

У цій постановці вибір формату представлення визначається відображенням:

$$\varphi: \langle r, u, s \rangle \rightarrow \phi, \phi \in \Phi$$

де r - результат тематичного аналізу, u - роль користувача, s - сценарій застосування.

Процедура інтерпретації задається відображенням:

$$\psi: \langle r, \phi, u, s \rangle \rightarrow e, e \in E$$

де e - інтерпретаційний результат у формі текстового узагальнення, аналітичного сигналу, рекомендації або візуального подання.

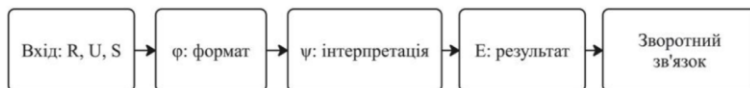


Рис.1. Схема інтерпретації результатів тематичного аналізу

Запропонована модель охоплює описовий, динамічний, порівняльний, нарративний та сигнально-аналітичний формати представлення, які забезпечують подання тематичної структури корпусу, відображення її змін у часі, зіставлення тематичних профілів, інтерпретацію результатів і виявлення змістових ризиків дистанційного навчання [2], [4].

Інтерпретація результатів визначається структурою тематичної моделі, роллю користувача та сценарієм застосування. Для викладача значущими є сигнали про складні теми й типові труднощі, для адміністративного рівня - агреговані індикатори стану освітнього середовища, для дослідницького сценарію - когерентність, відтворюваність і динаміка тематичної структури [3], для здобувача освіти - спрощений нарративний формат [4].

Практична значущість моделі полягає у використанні тематичного аналізу як інструмента формування змістового зворотного зв'язку, виявлення ризикових тематичних зон і підтримки стійкості дистанційного навчання. Отже, модель забезпечує перехід від статистичного тематичного представлення до інтерпретованого результату [2], [4].

Список використаних джерел:

1. Blei D. M., Ng A. Y., Jordan M. I. Latent Dirichlet Allocation // Journal of Machine Learning Research. 2003. Vol. 3. P. 993-1022.
2. Hosseiny M., Marani M., Baumer E. P. S. A Review of Stability in Topic Modeling: Metrics for Assessing and Techniques for Improving Stability // ACM Computing Surveys. 2024. Vol. 56, No. 5. Art. 108.
3. Філь Н. Ю., Слісаренко Р. В., Дейнеко Ж. В., Морозова Л. Ю. Тенденції розвитку досліджень у сфері штучного інтелекту в освіті: тематичне моделювання за допомогою латентного розподілу Діріхле // Вісник Харківського національного автомобільно-дорожнього університету. 2025. № 108. С. 17–24.
4. Слісаренко Р. В. Чат-бот зі штучним інтелектом як засіб дистанційного навчання: вплив на процес та результати / Р. В. Слісаренко // Поліграфічні, мультимедійні та web-технології : тези доп. ІХ Міжнар. наук.-техн. конф., 14-18 травня 2024 р. – Т. 1. – Харків: ТОВ «Друкарня Мадрид», 2024. – С. 332-333