

Державний торговельно-економічний університет
Кафедра цифрової економіки та системного аналізу

ВИПУСКНА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

«Візуальний аналіз даних розвитку курсів вивчення
англійської мови в Україні»

Студента 4 курсу, 14 групи
першого (бакалаврського)
рівня вищої освіти
спеціальності
124 «Системний аналіз»
освітньої програми
«Інформаційні технології та
бізнес-аналітика (Data Science)»

підпис студента

Мозгового Вадима
Сергійовича

Науковий керівник
кандидат економічних наук,
доцент

підпис керівника

Кулик Алла Василівна

Гарант освітньої програми
кандидат економічних наук,
доцент

підпис гаранта

Кулаженко Володимир
Валерійович

Київ 2023

Державний торговельно-економічний університет

Факультет інформаційних технологій

Кафедра цифрової економки та системного аналізу

Освітній ступінь бакалавр

Спеціальність 124 «Системний аналіз»

Освітня програма «Інформаційні технології та бізнес-аналітика (Data Science)»

Затверджую

Зав. кафедри _____ Роскладка А.А.
«15» грудня 2022 р.

Завдання на випускню кваліфікаційну роботу студенту

Мозговому Вадиму Сергійовичу
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема випускної кваліфікаційної роботи «Візуальний аналіз даних розвитку курсів вивчення англійської мови в Україні»

Затверджена наказом ДТЕУ від «09» грудня 2022 р. № 3333

2. Строк здачі студентом закінченої роботи «9» червня 2023 року

3. Цільова установка та вихідні дані до роботи

Мета роботи полягає у дослідженні загальних теоретичних і методологічних засад візуального аналізу розвитку курсів вивчення англійської мови в Україні та його практичній реалізації

Об'єктом дослідження є розвиток курсів вивчення англійської мови в Україні.

Предметом дослідження є візуальний аналіз розвитку курсів вивчення англійської мови в Україні.

4. Зміст випускної кваліфікаційної роботи (перелік питань за кожним розділом)

ВСТУП

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ВІЗУАЛЬНОГО АНАЛІЗУ РОЗВИТКУ КУРСІВ ВИВЧЕННЯ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ

1.1. Розвиток курсів вивчення англійської мови в Україні як об'єкт візуального аналізу

1.2. Сутність візуального аналізу розвитку курсів вивчення англійської мови

1.3. Сучасний стан, проблеми та перспективи візуального аналізу розвитку курсів вивчення англійської мови

Висновки до розділу 1

РОЗДІЛ 2. МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ВІЗУАЛЬНОГО АНАЛІЗУ РОЗВИТКУ КУРСІВ ВИВЧЕННЯ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ

2.1 Методи візуального аналізу розвитку курсів вивчення англійської мови

2.2. Підходи до візуального аналізу розвитку курсів вивчення англійської мови

2.3. Формування інформаційної бази візуального аналізу розвитку курсів вивчення англійської мови

Висновки до розділу 2

РОЗДІЛ 3. РЕАЛІЗАЦІЯ ВІЗУАЛЬНОГО АНАЛІЗУ РОЗВИТКУ КУРСІВ ВИВЧЕННЯ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ

3.1. Інструментальні засоби візуального аналізу розвитку курсів вивчення англійської мови

3.2. Реалізація візуального аналізу розвитку курсів вивчення англійської мови

Висновки до розділу 3

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

5. Календарний план виконання роботи

№ пор.	Назва етапів випускної кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	
		за планом	фактично
1	2	3	4
1	Вибір теми випускної кваліфікаційної роботи	01.12.2022	01.12.2022
2	Розробка та затвердження завдання на випускну кваліфікаційну роботу	15.12.2022	15.12.2022
3	Вступ	01.02.2023	
4	Розділ 1. Теоретичні засади візуального аналізу розвитку курсів вивчення англійської мови	13.03.2023	
5	Розділ 2. Методологічні засади візуального аналізу розвитку курсів вивчення англійської мови	24.04.2023	
6	Розділ 3. Реалізація візуального аналізу розвитку курсів вивчення англійської мови	01.05.2023	
7	Висновки та пропозиції	08.05.2023	
8	Здача випускної кваліфікаційної роботи на кафедрі науковому керівнику	08.05.2023	
9	Попередній захист випускної кваліфікаційної роботи	30.05.2023	
10	Виправлення зауважень, зовнішнє рецензування випускної кваліфікаційної роботи	06.06.2023	
11	Представлення готової зшитої випускної кваліфікаційної роботи на кафедрі	09.06.2023	
12	Публічний захист випускної кваліфікаційної роботи	За розкладом роботи ЕК	

6. Дата видачі завдання «15» грудня 2022 р.

7. Науковий керівник випускної кваліфікаційної роботи

_____ Кулик А.В.
(підпис) (прізвище, ініціали)

8. Гарант освітньої програми

_____ Кулаженко В. В.
(підпис) (прізвище, ініціали)

9. Завдання прийняв до виконання студент

_____ Мозговий В.С.
(підпис) (прізвище, ініціали)

АНОТАЦІЯ

У кваліфікаційній роботі: досліджено курси англійської мови, особливості їх функціонування та розвитку; розглянуто основні стратегії розвитку курсів вивчення англійської мови в Україні; визначено сутність візуального аналізу розвитку курсів вивчення англійської мови, його сучасний стан, проблеми та перспективи; досліджено методи та підходи до візуального аналізу розвитку курсів вивчення англійської мови; визначено особливості формування інформаційної бази візуального аналізу розвитку курсів вивчення англійської мови в Україні; досліджено інструментальні засоби візуального аналізу та здійснено візуальний аналіз розвитку курсів вивчення англійської мови в Україні засобом Power BI.

Ключові слова: курси вивчення англійської мови, візуальний аналіз даних.

ANNOTATION

In the qualification work: English language courses, peculiarities of their functioning and development were investigated; the main strategies for the development of English language courses in Ukraine are considered; the essence of the visual analysis of the development of English language courses, its current state, problems and prospects is determined; methods and approaches to visual analysis of the development of English language courses were investigated; the peculiarities of forming an information base for visual analysis of the development of English language courses in Ukraine are determined; instrumental means of visual analysis were researched and a visual analysis of the development of English language courses in Ukraine was carried out using the Power BI tool.

Keywords: English language courses, visual data analysis.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ВІЗУАЛЬНОГО АНАЛІЗУ РОЗВИТКУ КУРСІВ ВИВЧЕННЯ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ.....	7
1.1. Розвиток курсів вивчення англійської мови в Україні як об’єкт візуального аналізу.....	7
1.2. Сутність візуального аналізу розвитку курсів вивчення англійської мови.....	10
1.3. Сучасний стан, проблеми та перспективи візуального аналізу розвитку курсів вивчення англійської мови.....	12
Висновки до розділу 1.....	14
РОЗДІЛ 2. МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ВІЗУАЛЬНОГО АНАЛІЗУ РОЗВИТКУ КУРСІВ ВИВЧЕННЯ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ.....	16
2.1. Методи візуального аналізу розвитку курсів вивчення англійської мови.....	16
2.2. Підходи до візуального аналізу розвитку курсів вивчення англійської мови.....	21
2.3. Формування інформаційної бази візуального аналізу розвитку курсів вивчення англійської мови	26
Висновки до розділу 2.....	30
РОЗДІЛ 3. РЕАЛІЗАЦІЯ ВІЗУАЛЬНОГО АНАЛІЗУ РОЗВИТКУ КУРСІВ ВИВЧЕННЯ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ.....	32
3.1. Інструментальні засоби візуального аналізу розвитку курсів вивчення англійської мови.....	32
3.2. Реалізація візуального аналізу розвитку курсів вивчення англійської мови	39
Висновки до розділу 3.....	45
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ.....	47
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	49

ВСТУП

Актуальність проблеми. Знання англійської мови є важливим фактором для успішної кар'єри та здобуття нових знань у різних галузях. Україна не є винятком, і вимоги до рівня володіння англійською мовою на ринку праці постійно зростають. Нині в Україні існує багато курсів та шкіл, які пропонують вивчення англійської мови, тому дослідження їх розвитку та його аналіз може допомогти краще зрозуміти потреби та вимоги учнів і студентів, а також покращити якість навчання. Візуальний аналіз даних є потужним інструментом для отримання корисної інформації з великих обсягів даних та може допомогти виявити тенденції та особливості у розвитку курсів вивчення англійської мови в Україні. Результати дослідження можуть бути корисними для керівників освітніх закладів, викладачів, учнів та студентів, а також роботодавців, які оцінюють рівень знання англійської мови своїх працівників.

Аналіз наукової літератури з проблематики. При проведенні дослідження розвитку курсів вивчення англійської мови в Україні використовувалися різні джерела наукової літератури. Для аналізу даних та їх візуалізації були використані наукові статті та дослідження з обробки даних, статистики та аналізу даних, такі як роботи Н. Сабітової, Й. Ван дер Плас, Д. Уиттерс та інших.

Для того щоб було ґрунтовно розкрити основні пункти візуального аналізу то можна скористуватися роботами таких авторів: Горносталь О. М, Гороховатський В. О та інших.

Загалом, наукова література з проблематики розвитку курсів вивчення англійської мови в Україні дозволила отримати необхідні знання та інформацію для проведення дослідження та формулювання висновків.

Об'єктом дослідження є розвиток курсів вивчення англійської мови в Україні.

Предметом дослідження є візуальний аналіз розвитку курсів вивчення англійської мови в Україні.

Мета дослідження. Метою роботи є дослідження загальних теоретичних і методологічних засад візуального аналізу розвитку курсів вивчення англійської мови в Україні та його практична реалізація.

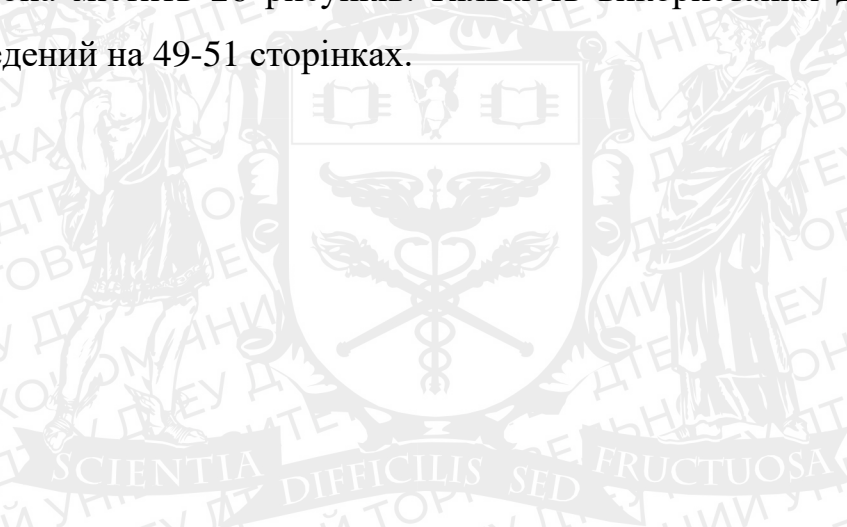
Завдання дослідження. Для досягнення поставленої мети пропонуються та вирішуються такі завдання:

- 1) визначити розвиток курсів вивчення англійської мови в Україні як об'єкт візуального аналізу;
- 2) розкрити сутність візуального аналізу розвитку курсів вивчення англійської мови, його сучасний стан, проблеми та перспективи;
- 3) зібрано дані про тип курсів вивчення англійської мови в Україні з різних джерел, включаючи веб-сайти курсів, відгуки учнів і студентів, рейтинги курсів тощо;
- 4) сформулювати задачу візуального аналізу розвитку курсів вивчення англійської мови, досліджено його підходи, методи та інструментальні засоби;
- 5) дослідити інструментальні засоби для візуального аналізу курсів вивчення англійської мови;
- 6) здійснити візуальний аналіз розвитку курсів вивчення англійської мови засобами різних інструментів, включаючи Tableau, Microsoft Power BI, D3.js, Plotly.
- 7) дослідити задоволення учнів та студентів навчанням на курсах вивчення англійської мови в Україні шляхом опитування та аналізу відгуків;
- 8) здійснити аналіз популярності та ефективності різних методів і форм навчання на курсах вивчення англійської мови в Україні.

Теоретична та практична значущість роботи. Теоретична значущість даної роботи полягає в поглибленні розуміння важливості аналізу даних в галузі навчання і визначенні ролі візуальної аналітики у зборі та інтерпретації цих даних. Результати цієї роботи можуть бути корисними для дослідників та практиків в галузі навчання, зокрема для тих, хто працює з вивченням англійської мови.

Практична значущість полягає у тому, що дослідження зосереджено на аналізі реальних даних про курси вивчення англійської мови в Україні. Результати цього дослідження можуть бути корисними для навчальних закладів, які пропонують курси з вивчення англійської мови, а також для студентів, які планують обрати курс для покращення своєї мовно компетенції. Крім того, результати можуть бути використані для покращення рекламних і маркетингових стратегій курсів англійської мови в Україні.

Структура роботи. Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків та пропозицій, списку використаних джерел. Загальний обсяг роботи – 49 сторінок. Вона містить 26 рисунків. Кількість використаних джерел – 26, їх список наведений на 49-51 сторінках.



РОЗДІЛ 1.

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ВІЗУАЛЬНОГО АНАЛІЗУ РОЗВИТКУ КУРСІВ ВИВЧЕННЯ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ

1.1. Розвиток курсів вивчення англійської мови в Україні як об'єкт візуального аналізу

Розвиток курсів англійської мови став значущим явищем у наш час, оскільки володіння англійською мовою є необхідним для багатьох професій та для успішного спілкування в сучасному світі.

Курси англійської мови – це освітні програми або навчальні курси, спрямовані на вивчення англійської мови як іноземної мови. Вони призначені для тих, хто не є носіями англійської мови і бажає вивчити її або поліпшити свої навички.

Курси англійської мови можуть бути розроблені для різних рівнів володіння мовою, від початкового до високого. Вони можуть включати різноманітні компоненти, зокрема такі як граматики, лексика, читання, письмо, аудіювання та говоріння. Курси можуть бути спрямовані на загальне володіння мовою або на спеціалізовані навички, такі як бізнес-англійська, медична англійська, академічна англійська тощо.

Курси англійської мови можуть проводитися у формі традиційних уроків з викладачем у класі, онлайн-курсів, самостійного навчання з підручниками або використанням мультимедійних ресурсів. Їх тривалість та інтенсивність також можуть варіюватися від кількох тижнів до кількох місяців або більше.

Курси англійської мови дозволяють людям розвивати свої навички англійської мови з метою покращення комунікації, отримання нових можливостей працевлаштування, навчання або подорожей. Вони надають можливість побудувати міцний фундамент знань англійської мови та розширити свій словниковий запас і граматичні навички.

Розвиток курсів вивчення англійської мови в Україні є актуальною темою, оскільки мовна компетентність є важливим елементом для успішної комунікації та професійного розвитку. За даними Міністерства освіти і науки України, вивчення іноземних мов є обов'язковим у школах та вищих навчальних закладах країни, а також має значення для розвитку економіки та інтернаціональних зв'язків.

Візуальний аналіз даних є потужним інструментом, що дозволяє здійснювати обробку та аналіз великого обсягу інформації та відобразити її у зручному графічному вигляді. Він використовується в різних сферах, включаючи науку, бізнес та соціальні мережі. Візуальний аналіз даних може допомогти зрозуміти динаміку розвитку курсів вивчення англійської мови в Україні, виявити тенденції та проблеми в цій галузі, а також допомогти прийняти рішення щодо подальшого розвитку курсів вивчення англійської мови.

Таким чином, дослідження розвитку курсів вивчення англійської мови в Україні з використанням візуального аналізу даних є актуальним та має важливу теоретичну та практичну значимість для розвитку освіти та міжнародних зв'язків країни.

Візуалізація інформації – це процес графічного зображення даних та інформації з метою легкого сприйняття, розуміння та аналізу. Вона дозволяє перетворити складні набори даних у візуальні елементи, такі як діаграми, графіки, карти, інфографіки та інші графічні зображення [14,с.56].

Основна мета візуалізації інформації - це передати повідомлення або ідеї з використанням візуальних засобів, що сприяє легкому сприйняттю та зрозумінню інформації. Вона може допомогти виявити залежності, тренди, шаблони, аномалії та інші важливі аспекти даних [19,с.150].

Візуалізація даних використовується для різних цілей залежно від контексту і потреб користувача. Основні мети використання візуалізації даних включають:

- Розуміння даних: Візуалізація даних допомагає в розумінні великих обсягів і складних наборів даних. Вона дозволяє відобразити дані у вигляді

графіків, діаграм, карт і інших візуальних елементів, що полегшує сприйняття і аналіз інформації.

- Виявлення залежностей і взаємозв'язків: Візуалізація даних дозволяє виявляти залежності, тенденції та взаємозв'язки між різними змінними. Вона може виявити складні шаблони і тенденції, що заховані в даних, і допомогти зробити об'єктивні висновки.
- Комунікація результатів: Візуалізація даних є ефективним засобом комунікації результатів аналізу або дослідження з різними аудиторіями. Вона може бути використана для підтримки презентацій, звітів, статей або для створення інтерактивних інтерфейсів, що сприяють легкому сприйняттю інформації [25,с.62].
- Прийняття рішень: Візуалізація даних допомагає приймати обґрунтовані рішення на основі об'єктивних даних. Вона дозволяє візуально порівнювати альтернативи, оцінювати вплив різних факторів і передбачати результати рішень [20,с.129].

Візуальний аналіз даних про розвиток курсів вивчення англійської мови дозволяє отримати цінну інформацію про їхню кількість, рівень якості, наявність нових методик і технологій навчання, популярність серед різних груп населення тощо. В результаті аналізу можна виявити тенденції розвитку цієї галузі та побачити, які зміни відбулися протягом останніх років. Наприклад, аналіз даних може показати, які курси стали більш популярними серед студентів і професіоналів, які технології та методики вивчення стали більш ефективними, які мовні рівні є найбільш поширеними серед випускників курсів [7,с.12].

Отримання цих даних може бути корисним для приватних і державних навчальних закладів, які пропонують курси з вивчення англійської мови, для студентів та професіоналів, які шукають відповідні курси для свого рівня мовлення, а також для тих, хто займається рекламою та маркетингом курсів вивчення англійської мови в Україні.

Для проведення візуального аналізу даних розвитку курсів вивчення англійської мови в Україні, використовуються різноманітні джерела інформації, такі як статистичні дані, звіти міністерств та інших органів державної влади, а також дані від приватних компаній, що надають курси англійської мови.

Одним з важливих джерел інформації є звіти та дослідження, проведені Міністерством освіти і науки України та його підрозділами, які містять статистичні дані про кількість курсів англійської мови в Україні, їх розподіл за регіонами та містами, кількість викладачів та студентів [6].

Також важливим джерелом інформації є інтернет-ресурси, які надають інформацію про курси англійської мови в Україні. Наприклад, портал Prom.ua має розділ "Курси англійської мови", де можна знайти інформацію про різні курси вивчення англійської мови в різних містах України. Також популярними джерелами інформації є сайти відомих міжнародних компаній з навчання англійської мови, таких як British Council, Language Link, International House і т.д.

Окрім того, можна проводити опитування серед студентів і викладачів курсів англійської мови, щоб отримати від них відгуки про рівень курсів та їхню ефективність. Такі дані можуть доповнити статистичну інформацію та надати більш повну картину про розвиток курсів вивчення англійської мови.

1.2. Сутність візуального аналізу розвитку курсів вивчення англійської мови

Візуальний аналіз – це процес дослідження та аналізу даних з використанням графічних методів та інструментів візуалізації. Він дозволяє швидко і ефективно розуміти складні дані та виявляти закономірності та тенденції, які можуть бути непомітними при звичайному аналізі [5].

У контексті розвитку курсів вивчення англійської мови, візуальний аналіз може допомогти виявити тенденції та патерни, пов'язані з популярністю різних курсів, кількістю студентів, які обирають конкретний курс, а також успішністю студентів у проходженні курсу.

Щоб детальніше розібратись у сутності візуального аналізу даних, можна звернутися до методів та інструментів, що використовуються для його проведення. Один з найпоширеніших методів візуального аналізу - це побудова графіків та діаграм. Такі засоби дозволяють легко виявляти залежності між різними показниками, виділяти тренди та зміни в динаміці розвитку об'єкту дослідження [23,с.221].

Для проведення візуального аналізу даних зазвичай використовуються спеціальні програми, такі як Tableau, Power BI, Excel, R та інші. Вони дозволяють імпортувати та обробляти великі обсяги даних, відображати їх у вигляді графіків, діаграм, карт та інших візуальних засобів.

Для візуального аналізу даних можна використовувати інші методи, такі як кластерний аналіз, дерева рішень, асоціативні правила та інші. Вони дозволяють виділяти групи схожих об'єктів, прогнозувати їхню поведінку та виявляти складні залежності між різними показниками.

Застосування методів візуального аналізу даних може допомогти вирішити такі завдання, як визначення найефективніших методів навчання, виявлення слабких місць у програмах курсів, покращення організації навчального процесу, а також розуміння потреб та вимог студентів щодо курсів вивчення англійської мови.

Візуальний аналіз може бути застосований у різних галузях, включаючи науку, бізнес, соціальні дослідження та інші. У контексті дослідження розвитку курсів вивчення англійської мови в Україні, візуальний аналіз може допомогти виявити тенденції та закономірності у зміні кількості та якості курсів, їх розподілу по регіонах та іншим параметрам.

Для візуального аналізу можуть використовуватися різноманітні інструменти візуалізації, такі як діаграми, графіки, картографи та інші. Вони дозволяють представити дані в зручній та зрозумілій формі, що сприяє більш ефективному їх аналізу та розумінню.

Візуальний аналіз даних є важливим інструментом в багатьох галузях, включаючи освіту. Він дозволяє здійснювати аналіз інформації в графічному

форматі, що дозволяє швидко зрозуміти дані та знайти закономірності. Застосування візуального аналізу в освіті може допомогти відстежувати розвиток курсів та виявляти проблеми, пов'язані з навчанням.

Візуальний аналіз даних може бути представлений в різних формах, таких як діаграми, графіки, картографія та інші. Ці форми дозволяють зображувати дані в зручний спосіб, що полегшує їх розуміння та аналіз [2]. Наприклад, графіки можуть відображати залежність між різними факторами, що впливають на розвиток курсів вивчення англійської мови в Україні. Картографія може допомогти відстежувати географічну розташування курсів та їх поширення по різних регіонах України.

Важливо зазначити, що візуальний аналіз даних не замінює аналізу в текстовій формі, адже текстовий аналіз може забезпечити більш детальне розуміння даних та їхнього контексту. Однак візуальний аналіз даних може доповнити текстовий аналіз та полегшити сприйняття та інтерпретацію інформації.

Таким чином, візуальний аналіз даних є важливим інструментом для дослідження розвитку курсів вивчення англійської мови в Україні, оскільки дозволяє швидко та ефективно відстежувати тенденції.

1.3. Сучасний стан, проблеми та перспективи візуального аналізу розвитку курсів вивчення англійської мови

Візуальний аналіз даних розвитку курсів вивчення англійської мови в Україні є відносно новим напрямком досліджень, який здійснюється досить рідко. У переважній більшості такий аналіз не має системного характеру є обмеженим та чисто демонстраційним. Разом з тим, існує певна кількість досліджень, що були проведені в цій області.

Однією з головних проблем візуального аналізу даних розвитку курсів вивчення англійської мови є недостатня кількість якісних даних, або їх нестабільність. Це може бути пов'язано з тим, що курси вивчення англійської

мови можуть бути пропоновані як університетами та навчальними закладами, так і приватними школами та іншими навчальними центрами, що веде до різної якості надання навчання та різної якості збору даних [8,с.166].

Окрім цього, проблемою є інтеграція різних джерел даних. У багатьох випадках дані про розвиток курсів вивчення англійської мови знаходяться у різних джерелах, що може призвести до неповної або некоректної інформації. Тому важливим завданням є розробка методів та інструментів для інтеграції даних з різних джерел.

Проте, візуальний аналіз може бути корисним інструментом для виявлення та аналізу трендів у розвитку курсів вивчення англійської мови в Україні. Наприклад, за допомогою візуального аналізу можна відслідковувати зміни в популярності певних курсів, аналізувати ефективність навчання за різними критеріями та відслідковувати динаміку розвитку курсів з часом.

У сфері освіти, зокрема вивчення іноземних мов, візуальний аналіз даних може бути застосований для вивчення ефективності курсів вивчення англійської мови та їх розвитку в часі. Потенційні проблеми, які можуть виникнути при аналізі даних курсів вивчення англійської мови, включають обмеженість даних, які можуть бути доступні для аналізу, та необхідність підготовки даних для візуалізації та аналізу.

Візуалізація даних має кілька переваг, які допомагають в кращому розумінні, аналізі і сприйнятті інформації. Ось деякі з них:

- Зрозумілість інформації: Візуальні елементи, такі як графіки, діаграми і картографічні зображення, можуть бути легко сприйняті інтуїтивно. Вони допомагають перетворити складні дані на візуальну форму, що полегшує їх розуміння і тлумачення.
- Виявлення залежностей і взаємозв'язків: Візуалізація даних дозволяє виявити залежності, тенденції та взаємозв'язки між різними змінними. Вона може виявити складні шаблони, що заховані в даних, які можуть бути важко помітити в числовій або текстовій формі.

- Швидкість сприйняття інформації: Візуальні елементи можуть передавати велику кількість інформації одночасно. Людський мозок швидше сприймає та розпізнає візуальні образи, що дозволяє ефективно обробляти інформацію швидше.
- Підвищення комунікації: Візуалізація даних допомагає покращити комунікацію інформації між різними аудиторіями. Вона може бути корисною при презентаціях, звітах, статтях або будь-якому іншому способі передачі даних.
- Виявлення аномалій і викликів: Візуалізація даних може допомогти виявити аномалії, виклики і виняткові ситуації у наборі даних. Це може сприяти виявленню проблем і прийняттю відповідних рішень.
- Сприяння відкриттю нових підходів: Візуалізація даних може надати нові інсайти та стимулювати творчість при розв'язанні проблем. Вона може сприяти відкриттю нових підходів і можливостей для дослідження та розвитку. [20]

Перспективи візуального аналізу даних розвитку курсів вивчення англійської мови в Україні є досить великими. З ростом кількості даних, які збираються в цій галузі, та з розвитком нових методів візуального аналізу, можна очікувати, що візуальний аналіз стане все більш поширеним і допоможе покращити навчання

Висновки до розділу 1

У першому розділі досліджено теоретичні засади візуального аналізу розвитку курсів вивчення англійської мови в Україні. Було визначено сутність курсів вивчення англійської мови, особливості їх функціонування та розвитку, а також обґрунтовано необхідність застосування візуального аналізу для їх дослідження. Було проаналізовано сутність візуального аналізу, його переваги та застосування в аналізі даних, зокрема в освіті.

Візуальний аналіз є сучасним і потужним інструментом для вивчення та аналізу даних, пов'язаних з розвитком курсів вивчення англійської мови. Він дозволяє виявляти важливі залежності, тенденції та закономірності, які важливі для розвитку цієї освітньої галузі.

Візуальний аналіз даних дозволяє виявляти зв'язки між різними факторами розвитку курсів вивчення англійської мови, такими як структура навчальних програм, методи навчання, використання технологій та інші. Це допомагає визначати найбільш ефективні підходи та стратегії для поліпшення якості навчання.

Візуальний аналіз сприяє зрозумінню потреб студентів, їхніх цілей та очікувань щодо курсів вивчення англійської мови. Це дозволяє розробляти індивідуалізовані навчальні програми та підходи, що відповідають потребам різних груп студентів.

Візуальний аналіз даних створює можливості для виявлення нових трендів та інновацій у сфері вивчення англійської мови. Він допомагає відстежувати розвиток нових методик, технологій та підходів, що сприяють покращенню процесу навчання та залученню студентів.

РОЗДІЛ 2.

МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ВІЗУАЛЬНОГО АНАЛІЗУ РОЗВИТКУ КУРСІВ ВИВЧЕННЯ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ

2.1. Методи візуального аналізу розвитку курсів вивчення англійської мови

Постановка задачі візуального аналізу розвитку курсів вивчення англійської мови передбачає використання різних методів та інструментів візуалізації даних для отримання корисної інформації з наборів даних про курси вивчення англійської мови в Україні.

Основні задачі візуального аналізу розвитку курсів вивчення англійської мови включають:

- аналіз та порівняння рівня популярності курсів вивчення англійської мови в різних регіонах України;
- вивчення динаміки змін кількості студентів, які обирають курси вивчення англійської мови;
- оцінка ефективності курсів вивчення англійської мови з використанням даних про успішність студентів на курсах;
- виявлення й аналіз тенденцій у викладанні англійської мови на різних курсах;
- розробка рекомендацій щодо поліпшення якості курсів вивчення англійської мови на основі отриманих результатів аналізу.

Для реалізації поставлених задач можуть використовуватися різні методи та інструменти візуалізації даних, такі як графіки (рис. 2.1), діаграми (рис. 2.2), кругові діаграми (рис. 2.3), хмари слів (рис. 2.4), теплові карти (рис. 2.6).

Графік — це візуальне представлення даних у вигляді точок, ліній, стовпчиків або інших геометричних фігур на площині чи осі. Графіки дозволяють відобразити й проаналізувати зв'язок між двома чи більше змінними. Залежно

від призначення діаграм, їх можна використовувати для різних цілей, наприклад для визначення тенденцій, порівняння даних, відстеження змін тощо. Графіки широко використовуються в науці, бізнесі, фінансах, соціальних науках тощо.



Рис. 2.1 Графік

Діаграма — це графічне зображення даних, за допомогою якого можна візуалізувати інформацію про кількісні та якісні характеристики об'єкта чи події. Діаграми використовуються для представлення великих обсягів даних у зручній для розуміння формі, що дозволяє легко диференціювати та порівнювати різні параметри. Діаграми можуть бути різних типів, наприклад графіки, секторні діаграми, гістограми, лінійні діаграми та багато інших залежно від призначення та характеристик даних, які візуалізуються. [10]



Рис. 2.2 Діаграми

Кругова діаграма — це графічний метод представлення даних у формі кіл, розділених на сектори, які представляють відносні пропорції різних категорій або значень. Кругові діаграми часто використовуються для візуального порівняння відносних розмірів категорій або їхніх пропорцій у загальному наборі даних. Наприклад, кругова діаграма може показувати частку продукції, виробленої кожним із кількох підрозділів компанії, або частку бюджету, виділену на різні сфери витрат. Кругові діаграми допомагають зрозуміти взаємозв'язки між категоріями та їх частками у загальному наборі даних, а також показують їхні відносні розміри в графічному вигляді.

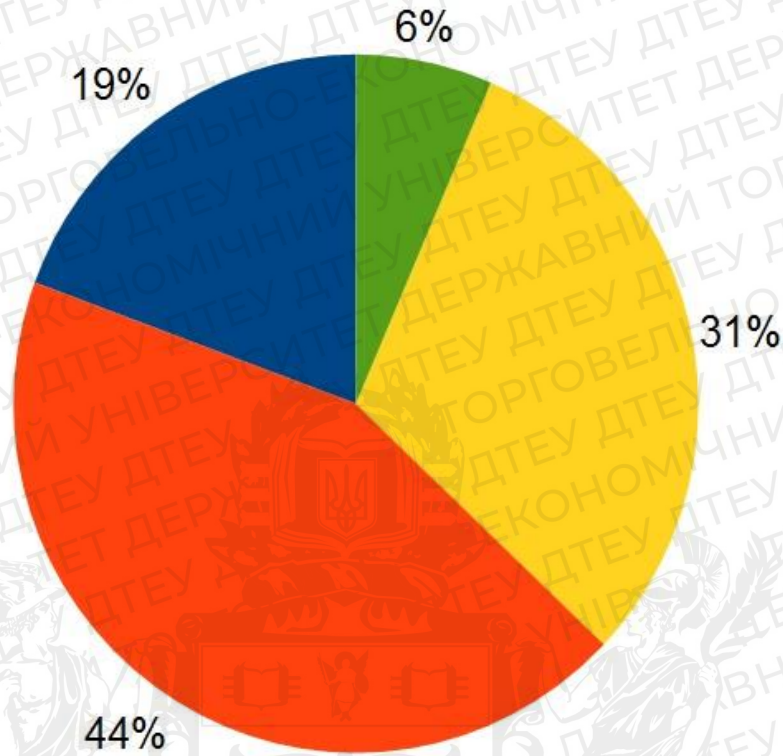


Рис. 2.3 Кругові діаграми

Хмара слів (іноді також називається тег-хмара) – це візуальне представлення словесної інформації, в якому частотність кожного слова відображається в розмірі шрифту. Частіше зустрічаються слова відображаються більшим шрифтом, тоді як менш часто зустрічаються слова відображаються меншим шрифтом або можуть бути виключені з хмари слів. Таким чином, хмара слів допомагає швидко отримати уявлення про ключові теми або поняття, які пов'язані з певним текстом або документом. Вона часто використовується для аналізу великих обсягів тексту, веб-сторінок або соціальних мереж.

Як правило, кольорова шкала пов'язується з діапазоном значень даних, де один колір відповідає певному значенню. Таким чином, теплова карта дозволяє зрозуміти структуру та особливості розподілу даних за кольором, відображаючи густоту визначених значень у вигляді кольорових зон. Теплові карти використовуються в багатьох галузях, зокрема в бізнесі, медицині, науці та соціальних дослідженнях для аналізу різних явищ та явищ розподілу даних [9].

2.2. Підходи до візуального аналізу розвитку курсів вивчення англійської мови

Дослідження та вибір підходів візуального аналізу розвитку курсів вивчення англійської мови базуються на досвіді відомих науковців та експертів з області візуального аналізу даних, а також на власному аналізі та вивченні характеристик даних, що використовуються для аналізу.

Одним з основних підходів є використання графіків та діаграм, таких як кругові діаграми, стовпчикові діаграми, лінійні графіки, теплові карти тощо. Кожен тип діаграми та графіку має свої переваги та недоліки та може бути корисним у візуальному аналізі різних типів даних.

Також використовуються інші методи візуального аналізу даних, такі як хмари слів, табличні зведення, секторні діаграми тощо. Важливо визначити, які методи та підходи є найбільш ефективними для аналізу конкретних даних та їх зв'язків.

Також важливим аспектом є вибір візуалізації даних, що відображають статистику курсів вивчення англійської мови в Україні. Візуалізація даних повинна бути зрозумілою та легко сприйнятною для користувача, щоб дозволити йому швидко та ефективно здійснювати аналіз та порівняння даних.

Для вибору підходів візуального аналізу розвитку курсів вивчення англійської мови можна використовувати наступні підходи:

Підхід зіставлення даних з різних джерел (рис. 2.6) – полягає в зіставленні даних з різних джерел та аналізі отриманих результатів. Наприклад, можна

порівняти статистичні дані про кількість студентів, що вивчають англійську мову в Україні, з результатами опитувань та анкетувань серед цих студентів.

Стосунки даних, інформації і розуміння

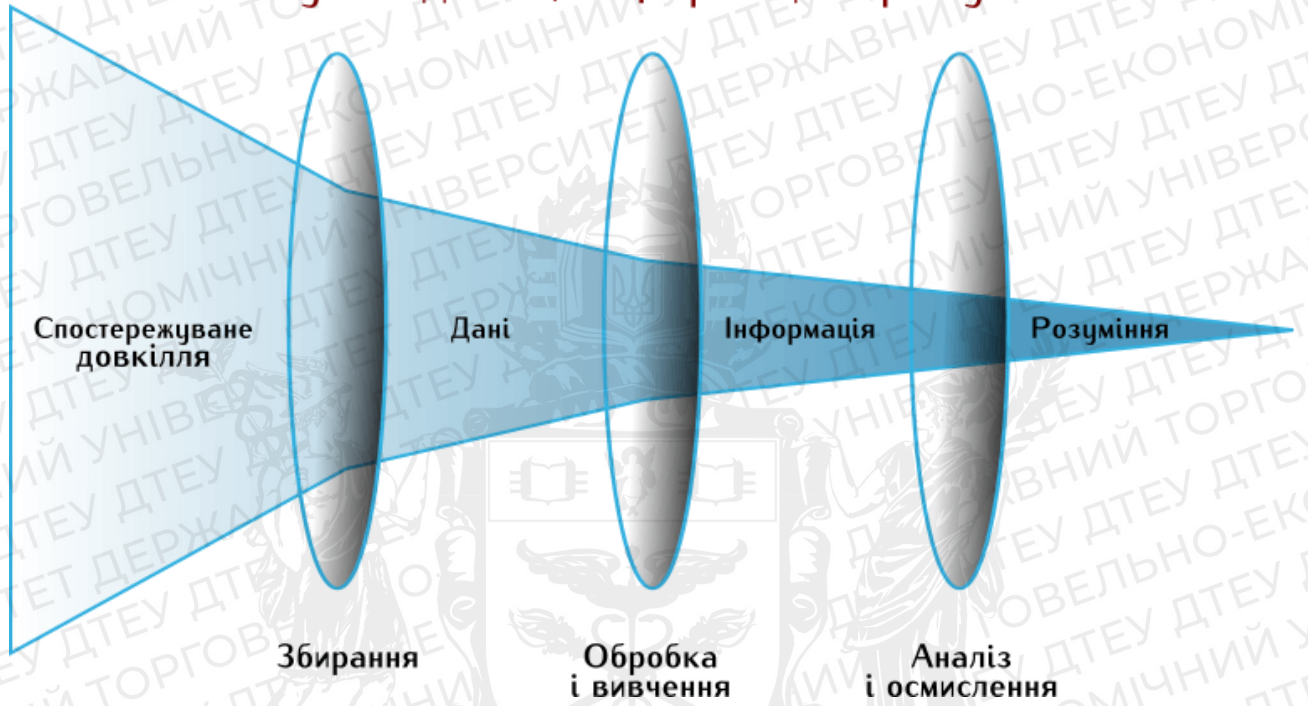


Рис. 2.6 Підхід зіставлення даних з різних джерел

Підхід кластерного аналізу (рис. 2.7) – базується на групуванні даних у кластери, що мають подібні характеристики, і подальшому аналізі кожного кластеру окремо. Наприклад, можна розділити студентів за рівнем знань англійської мови та проаналізувати кожен кластер окремо [15,с.15].

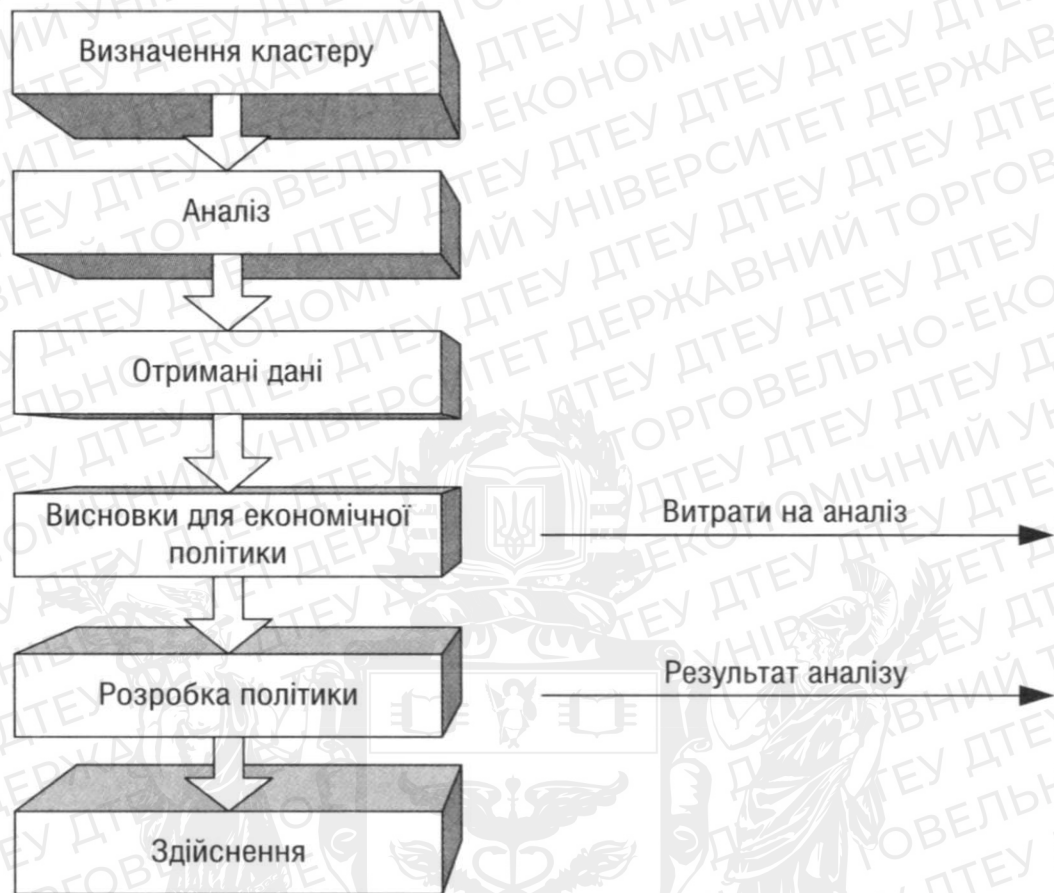


Рис. 2.7 Підхід кластерного аналізу

Підхід зіставлення даних до ідеальної моделі – полягає в порівнянні даних з різних джерел з ідеальною моделлю, яка відображає оптимальний стан розвитку курсів вивчення англійської мови. Наприклад, можна порівняти статистичні дані про кількість студентів, що вивчають англійську мову в Україні, з даними про кількість студентів, яка була б ідеальною для забезпечення якісного вивчення мови.

Підхід з використанням інструментів візуального аналізу даних (рис. 2.8) – полягає в використанні різних інструментів візуального аналізу даних, таких як графіки, діаграми, хмари слів та теплові карти.

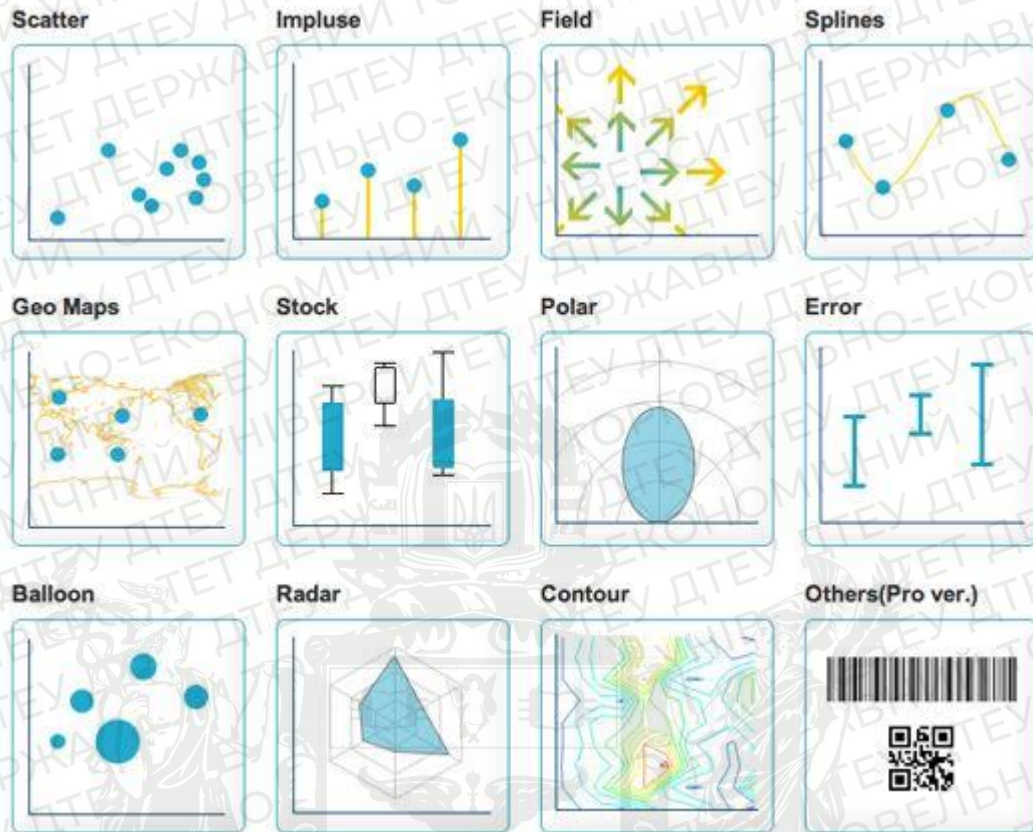


Рис. 2.8 Підхід з використанням інструментів візуального аналізу даних

Реляційний підхід (рис. 2.9) до візуалізації даних відноситься до представлення даних у вигляді таблиць, де кожний стовпець представляє атрибут, а кожний рядок - запис або кортеж даних. Цей підхід базується на реляційній моделі даних, яка описує взаємозв'язки між таблицями за допомогою ключів [11].

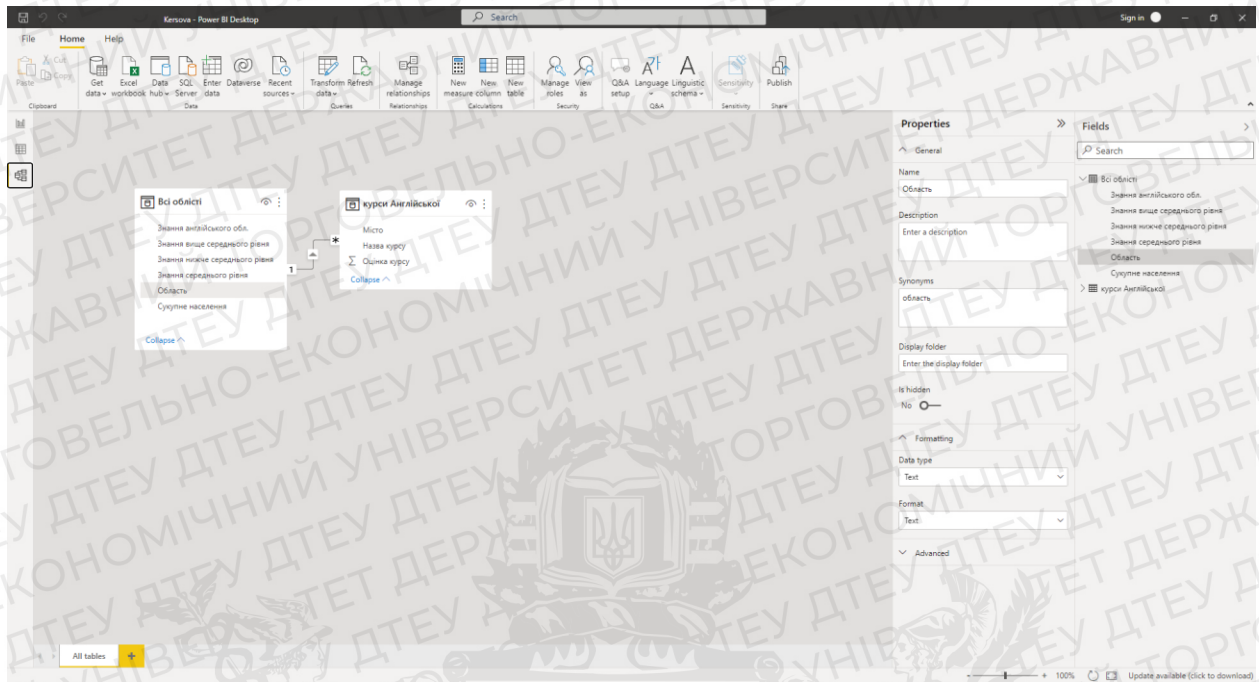


Рис. 2.9 Реляційний підхід візуалізації даних

На практиці візуальний аналіз розвитку курсів вивчення англійської мови може використовувати різні підходи та методи, зокрема:

- **Аналіз даних:** включає в себе збір та обробку даних про розвиток курсів вивчення англійської мови, а також використання математичних та статистичних методів для їх аналізу та визначення тенденцій.
- **Візуалізація даних:** передбачає створення графічних зображень, які допоможуть легко сприймати та аналізувати великі обсяги даних про розвиток курсів вивчення англійської мови. Це можуть бути різні типи графіків, діаграм, хмари слів, теплові карти тощо.
- **Класифікація та кластерний аналіз:** передбачає розподіл курсів вивчення англійської мови за деякими характеристиками (наприклад, рівень складності, тип курсу, формат навчання тощо) та подальший аналіз цих груп курсів з метою визначення спільних тенденцій та закономірностей.
- **SWOT-аналіз:** допомагає визначити сильні та слабкі сторони розвитку курсів вивчення англійської мови, а також можливості та загрози для їх подальшого розвитку.

- **Картина успіху:** передбачає створення комплексної системи показників, які дозволяють оцінити ефективність курсів вивчення англійської мови та їх вплив на студентів.

2.3. Формування інформаційної бази візуального аналізу розвитку курсів вивчення англійської мови

Формування інформаційної бази візуального аналізу розвитку курсів вивчення англійської мови полягає в зборі, обробці та представленні даних про розвиток курсів вивчення англійської мови в Україні за допомогою візуальних інструментів.

Основними джерелами інформації про розвиток курсів вивчення англійської мови в Україні є:

- офіційні звіти та статистичні дані відповідних урядових та недержавних організацій, що ведуть статистику про курси вивчення англійської мови в Україні;
- інформація, що надається відповідними навчальними закладами та курсами, що надають послуги з вивчення англійської мови;
- дані з веб-сайтів, що займаються розміщенням та рекламою курсів вивчення англійської мови;
- результати опитувань та анкетувань серед студентів, що вивчають англійську мову в Україні.

Після збору інформації вона обробляється й аналізується для подальшого візуального представлення. Для зручності інформація може бути структурована за допомогою таблиць та графіків, що дозволяє здійснювати порівняльний аналіз показників розвитку курсів вивчення англійської мови за різні періоди.

Наприклад, нижче наведено (рис. 2.10), що містить інформацію про кількість курсів, шкіл, гуртків вивчення англійської мови в Україні та їх оцінку (<https://www.google.com.ua/maps/>).

1	Місто	Назва курсу	Оцінка курсу
2	м.Київ	Школа англійської мови WISE	4,9
3	м.Київ	American English Center	4,8
4	м.Київ	Курси англійської мови в Києві. Native English School	4,5
5	м.Київ	ExtraEducation - курси англійської мови	5
6	м.Київ	AplusB school онлайн школа іноземних мов	5
7	м.Київ	Курси англійської мови на Позняках - British Skylines	4,6
8	м.Київ	Школа англійської мови English Prime™ на Позняках	4,9
9	м.Київ	Школа англійської мови в Києве ❤️ Курси в Anglik School (Позняки, Осокорки)	4,8
10	м.Київ	Перший Кембриджский образовий центр	4,9

Рис. 2.10 Курси, школи, гуртки вивчення англійської мови в Україні та їх оцінка

Отримання даних з веб-сайтів, що займаються розміщенням та рекламою курсів вивчення англійської мови, може бути важливим джерелом інформації для візуального аналізу розвитку таких курсів в Україні. Дані можна зібрати за допомогою веб-скрапінгу, який дозволяє автоматично збирати дані з веб-сторінок.

Одним з прикладів веб-сайтів, що займаються розміщенням та рекламою курсів вивчення англійської мови в Україні, є сайт "enguide" зображений на (рис. 2.11) (<https://enguide.ua/>).

enguide КУРСИ КАРТА РЕЙТИНГ ВІДГУКИ ОНЛАЙН КУРСИ ЖУРНАЛ Київ Пошук по школам

Enguide – безкоштовний сервіс по вибору курсів англійської в Києві

Виберіть напрямок навчання Виберіть метро Знайти школу чи Подивитися всі школи

218 шкіл на карті Києва Безкоштовний пробний урок 12380 відгуків

Популярні школи англійської у Києві

FRIENDS Club Online Plus Englishdom Plus JustSchool Plus My English World Open World

Anglo Connect English HUB Space Deer ETON Axis

Обрати курси

Рис. 2.11 Статистичний сайт «enguide»

На сайті можна знайти різні курси з англійської мови, включаючи онлайн-курси та курси з носієм мови. Інформацію про кожен курс можна зібрати за допомогою веб-скрапінгу, зокрема:

- Назва курсу.
- Ціна та тривалість курсу.
- Рівень вивчення англійської мови, на якому курс проводиться.
- Опис курсу та його особливості.

- Рейтинг курсу та відгуки користувачів.

Такі дані можна зібрати з декількох різних веб-сайтів та об'єднати в єдину базу даних, що потім може бути використана для візуального аналізу розвитку курсів вивчення англійської мови в Україні.

Результати опитувань та анкетувань серед студентів, що вивчають англійську мову в Україні, можуть дати цінну інформацію для візуального аналізу розвитку курсів вивчення англійської мови. Такі дослідження можуть зосередитися на різних аспектах вивчення англійської мови, таких як:

- ступінь задоволення студентів курсами вивчення англійської мови, які вони відвідують;
- ефективність різних методів вивчення англійської мови, які застосовуються на курсах;
- оцінка рівня викладання англійської мови на різних курсах та в навчальних закладах;
- відношення студентів до використання різних технологій та матеріалів для вивчення англійської мови;

Отримані результати можуть бути використані для визначення найбільш важливих аспектів, які потрібно враховувати при аналізі розвитку курсів вивчення англійської мови в Україні. Також, вони можуть допомогти в з'ясуванні потреб та інтересів студентів щодо вивчення англійської мови, що може сприяти розробці більш ефективних та зручних для студентів курсів вивчення мови.

Наприклад на (рис. 2.12) зображено статистику опитування щодо вибору додаткових можливостей з вивчення англійської мови.

Які додаткові можливості для вивчення англійської Ви використовували/використовуєте?

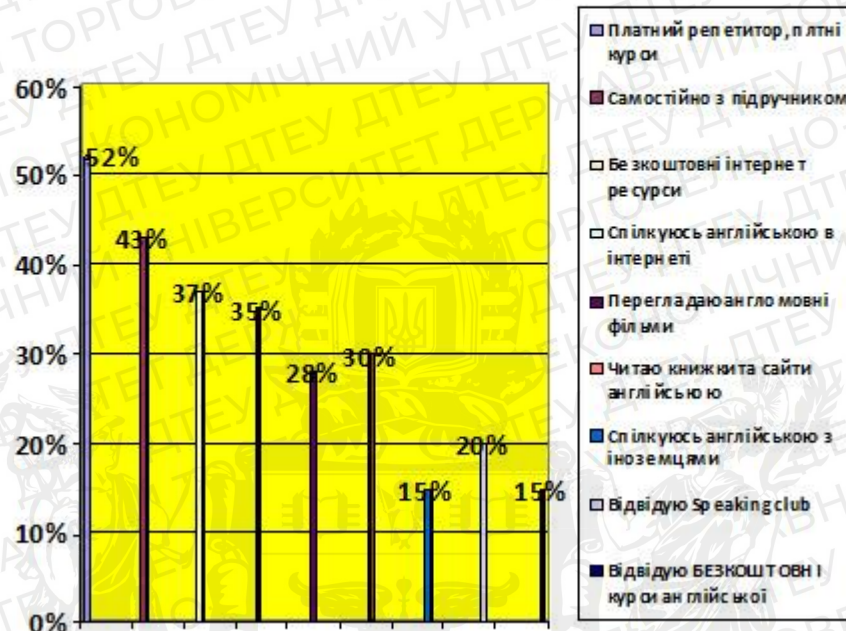


Рис. 2.12 Статистика опитування щодо вибору додаткових можливостей з вивчення англійської мови.

Висновки до розділу 2

У другому розділі було розглянуто методологічні засади візуального аналізу розвитку курсів вивчення англійської мови. Було визначено, що візуальний аналіз є ефективним інструментом для вивчення різноманітних аспектів розвитку курсів вивчення англійської мови, таких як кількість студентів, рівень знань, відвідуваність, популярність курсів, ефективність навчання тощо.

Візуальний аналіз є потужним інструментом для дослідження розвитку курсів вивчення англійської мови. Він дозволяє представляти складну інформацію у зрозумілій і доступній формі, що сприяє кращому розумінню даних і виявленню взаємозв'язків та тенденцій.

Правильний вибір візуалізаційних методів і технік є важливим етапом в аналізі розвитку курсів вивчення англійської мови. Різні типи даних можуть вимагати різних типів графіків, діаграм, карт тощо. Доцільно використовувати ті методи, які найкраще підходять для конкретної задачі аналізу.

Візуальний аналіз дозволяє виявити ключові тренди, патерни та аномалії у розвитку курсів вивчення англійської мови. Це допомагає зрозуміти, як ефективно працюють курси, які є проблемні аспекти та як можна вдосконалити навчальний процес.

Візуальний аналіз може бути використаний для сприяння прийняттю рішень щодо вдосконалення курсів вивчення англійської мови. Аналіз отриманих даних дозволяє ідентифікувати потреби студентів, виявити недоліки і пропозиції щодо змін у змісті курсів, методиках викладання та організації навчального процесу.

Візуальний аналіз даних розвитку курсів вивчення англійської мови сприяє зростанню якості освіти та покращенню результатів навчання. Він допомагає зрозуміти, які аспекти курсів є успішними, що потребує змін і в яких напрямках можна вдосконалити процес вивчення мови.

Використання візуального аналізу даних може сприяти подальшому науковому дослідженню та розвитку курсів вивчення англійської мови. Візуалізація даних може стати основою для подальших досліджень, порівняння результатів і вдосконалення навчальних програм.

РОЗДІЛ 3.

Реалізація візуального аналізу розвитку курсів вивчення англійської мови

3.1. Інструментальні засоби візуального аналізу розвитку курсів вивчення англійської мови

Для візуального аналізу розвитку курсів англійської мови можуть бути використані різні інструментальні засоби.

Найбільш відомі інструментальні засоби візуального аналізу в аналізі даних включають:

- **Tableau:** Це один з провідних інструментів візуалізації даних, який надає широкий спектр можливостей для створення інтерактивних графіків, діаграм, карт і теплових карт. Tableau дозволяє швидко та легко візуалізувати дані з різних джерел і робити аналіз за допомогою перетягування та відпускання елементів.
- **Microsoft Power BI:** Цей інструмент також популярний серед аналітиків даних. Він надає можливості для створення динамічних та інтерактивних візуалізацій, включаючи графіки, картографічні зображення та інші елементи. Power BI також інтегрується з іншими інструментами Microsoft, такими як Excel та Azure, для зручного аналізу даних.
- **Python та бібліотека Matplotlib:** Python є потужним мовою програмування, що має багато бібліотек для візуалізації даних. Matplotlib - одна з найпопулярніших бібліотек для створення графіків та діаграм в Python. Вона надає широкий спектр можливостей для налаштування візуалізацій із високою гнучкістю.
- **D3.js:** Це JavaScript-бібліотека для створення інтерактивних візуалізацій на веб-сторінках. D3.js дозволяє створювати власні візуалізації, використовуючи HTML, CSS та SVG. Вона має потужні можливості для маніпулювання даними та створення складних інтерактивних графіків.

Power BI (рис 3.1) – це бізнес-аналітичний інструмент, розроблений компанією Microsoft. Він дозволяє збирати, аналізувати та візуалізувати дані з різних джерел для прийняття обґрунтованих бізнес-рішень.

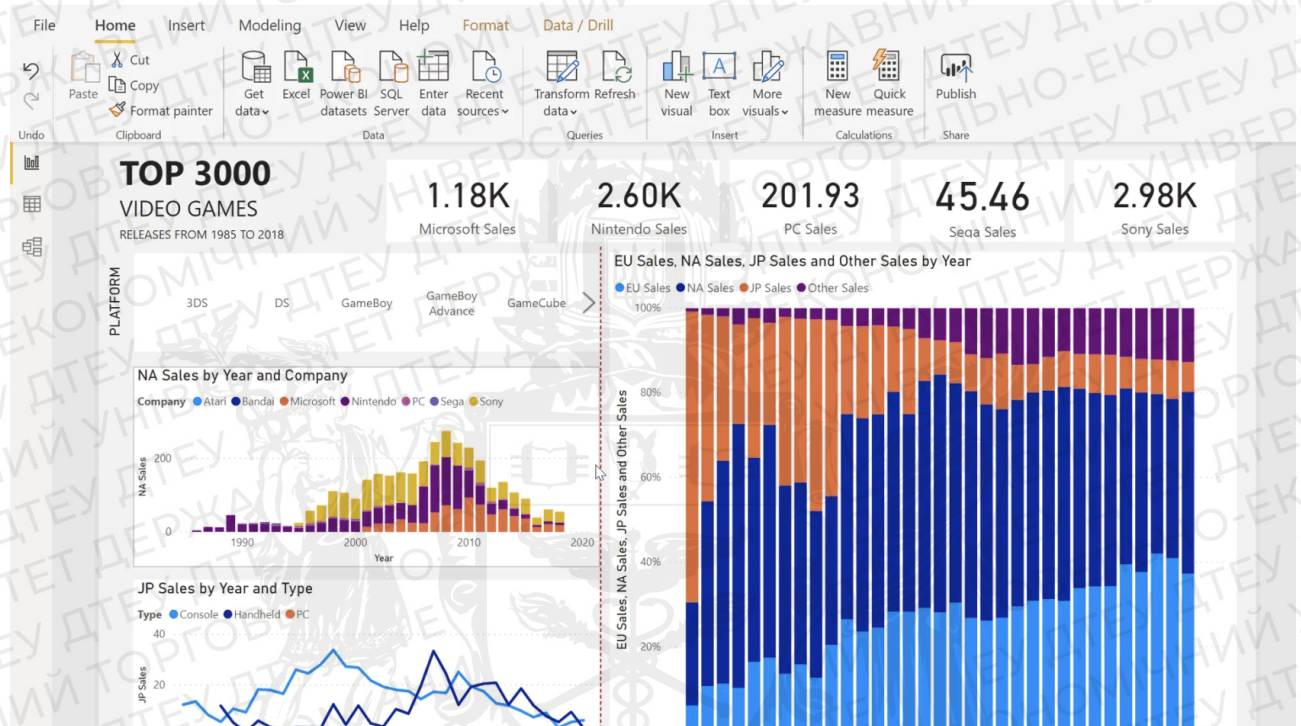


Рис. 3.1 Power Bi

Power BI надає можливість зробити підключення до різноманітних джерел даних, включаючи бази даних, ексель-файли, веб-сервіси, хмарні сервіси та інші. Після підключення до джерел даних, Power BI дозволяє створювати інтерактивні звіти, візуалізації та інфографіку.

Завдяки Power BI можна створювати різноманітні графіки, діаграми, кругові діаграми, теплові карти, хмари слів та інші типи візуалізацій. Користувачі можуть взаємодіяти з візуалізаціями, фільтрувати та сортувати дані, робити вибірки, а також проводити аналіз в реальному часі.

Power BI також надає можливості для створення прогнозів, моделювання даних, спільної роботи та ділиться звітами з іншими користувачами. Інструмент підтримується різними платформами, включаючи десктопну версію, веб-версію та мобільні додатки [13].

Power BI є популярним інструментом в сфері бізнес-аналітики та візуалізації даних, оскільки він дозволяє зробити складні дані зрозумілими та доступними для прийняття рішень.

В даному дослідженні було використано такі інструменти як Power BI. Використання інструментів візуального аналізу даних, таких як Power BI, може допомогти зробити дослідження розвитку курсів вивчення англійської мови в Україні більш інтерактивним та зрозумілим. Power BI є потужною платформою для створення інтерактивних звітів та візуалізацій на основі даних.

Деякі переваги використання Power BI для аналізу розвитку курсів вивчення англійської мови включають:

- Візуалізація даних: Power BI дозволяє створювати різноманітні візуалізації, такі як графіки, діаграми, кругові діаграми, теплові карти тощо [12]. Це допомагає зробити дані більш зрозумілими та легко сприйнятими.
- Інтерактивність: Power BI надає можливість взаємодії з візуалізаціями, дозволяючи користувачам фільтрувати, сортувати та вибирати дані за різними параметрами. Це дозволяє проводити детальний аналіз та дослідження в реальному часі.
- Зв'язування даних: Power BI дозволяє зв'язувати дані з різних джерел, таких як бази даних, ексель-файли, веб-сервіси тощо. Це дозволяє отримати комплексну картину розвитку курсів вивчення англійської мови, об'єднуючи дані з різних джерел.
- Планування та прогнозування: Power BI надає можливість створювати прогнози та моделювати розвиток курсів вивчення англійської мови на основі наявних даних [13]. Це допомагає зробити передбачення та приймати обґрунтовані рішення.
- Доступність та спільне використання: Power BI дозволяє легко ділитись звітами та візуалізаціями з іншими користувачами, спільно працювати над аналізом даних та обмінюватись результатами досліджень.

Power BI може бути потужним інструментом для аналізу та візуалізації даних про розвиток курсів вивчення англійської мови в Україні. Використання цього інструменту може допомогти зробити дослідження більш ефективним, зрозумілим та інтерактивним.

Також існує безліч інших альтернативних платформ для візуалізації даних розвитку курсів вивчення англійської мови в Україні, які також можна використовувати для аналізу розвитку курсів вивчення англійської мови. Деякі з них включають:

Tableau (рис. 3.2): Tableau [1] є однією з провідних платформ для візуалізації даних. Вона надає широкий спектр інтерактивних можливостей для створення складних візуалізацій та аналізу даних [3].

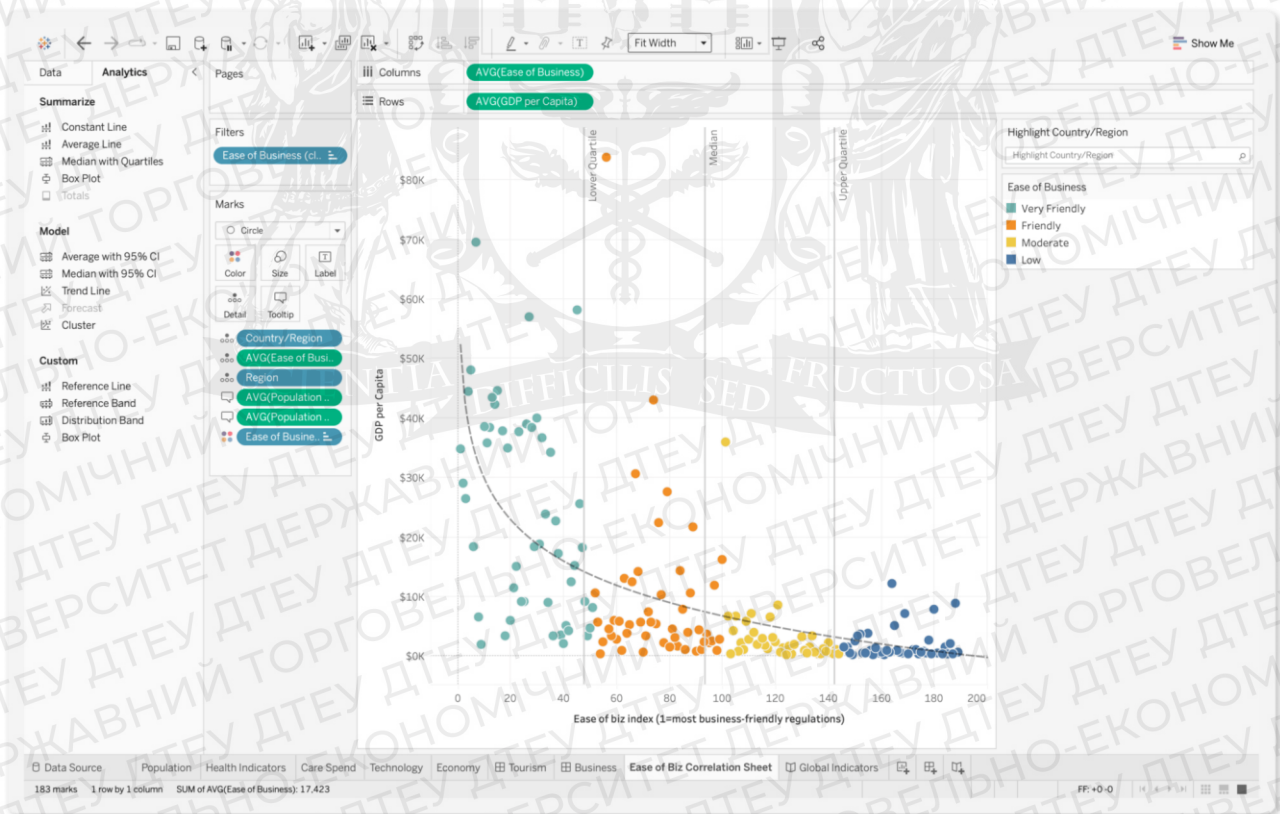


Рис. 3.2 Платформа для візуалізації даних Tableau

D3.js(Рис 3.3): D3.js[1] - це бібліотека JavaScript для створення візуалізацій на основі векторних графіків. Вона надає широкий спектр інструментів для створення власних унікальних візуалізацій [4].

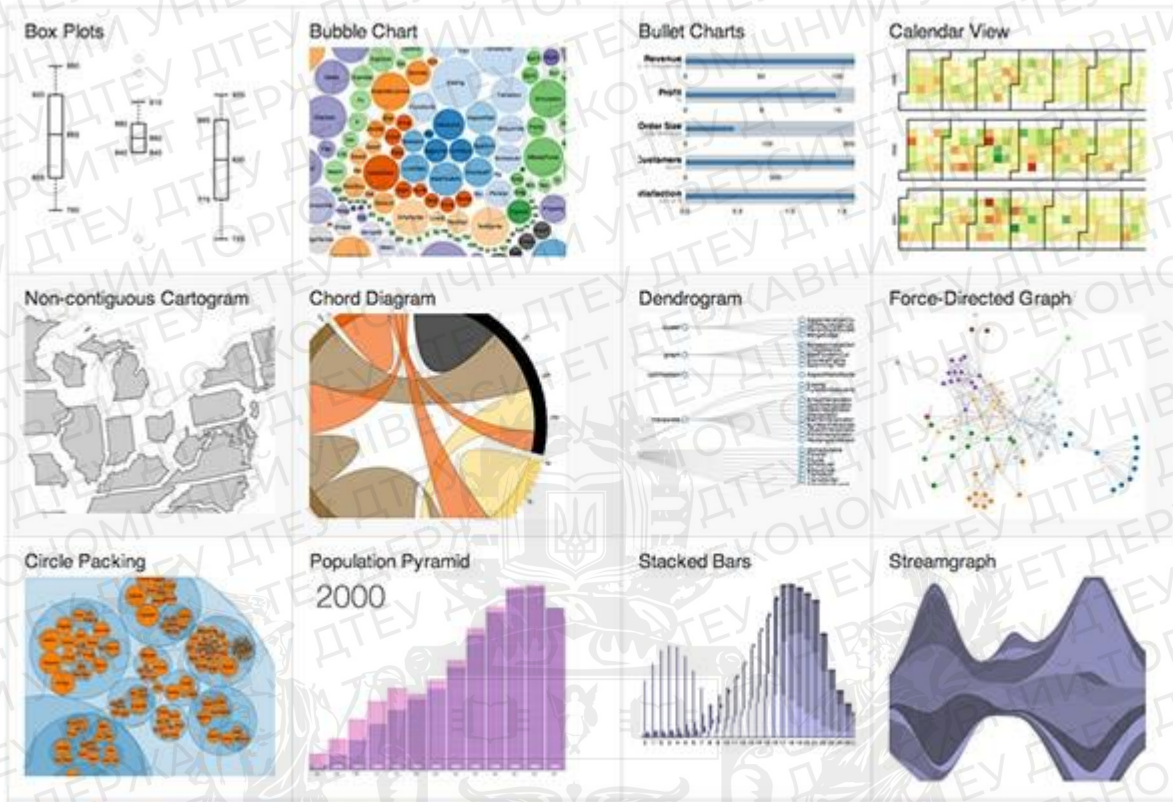


Рис. 3.3 D3.js бібліотека JavaScript для створення візуалізацій на основі векторних графіків

Plotly (рис 3.4): Plotly [1] – це веб-орієнтована бібліотека для створення інтерактивних візуалізацій. Вона підтримує багато типів графіків і діаграм, включаючи лінійні графіки, гистограми, кругові діаграми та багато інших.[17]

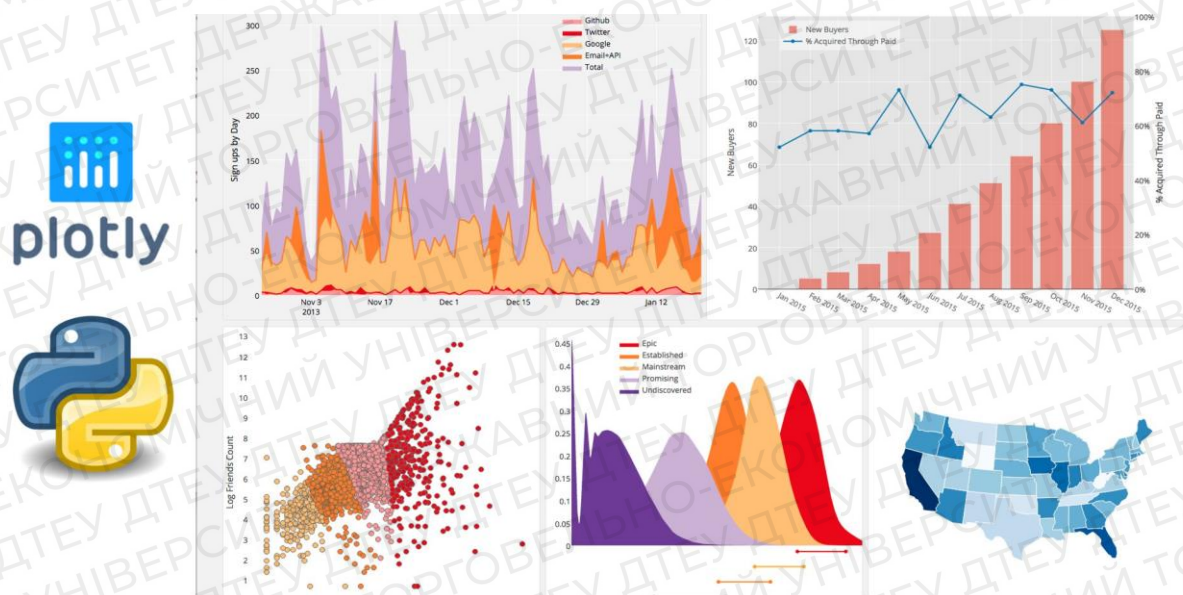


Рис. 3.4 Веб-орієнтована бібліотека для створення інтерактивних візуалізацій

Google Data Studio: Google Data Studio (рис 3.5) - це безкоштовна платформа візуалізації даних, розроблена Google. Вона дозволяє легко створювати звіти та інтерактивні панелі управління, які можна спільно використовувати та публікувати в Інтернеті [1].

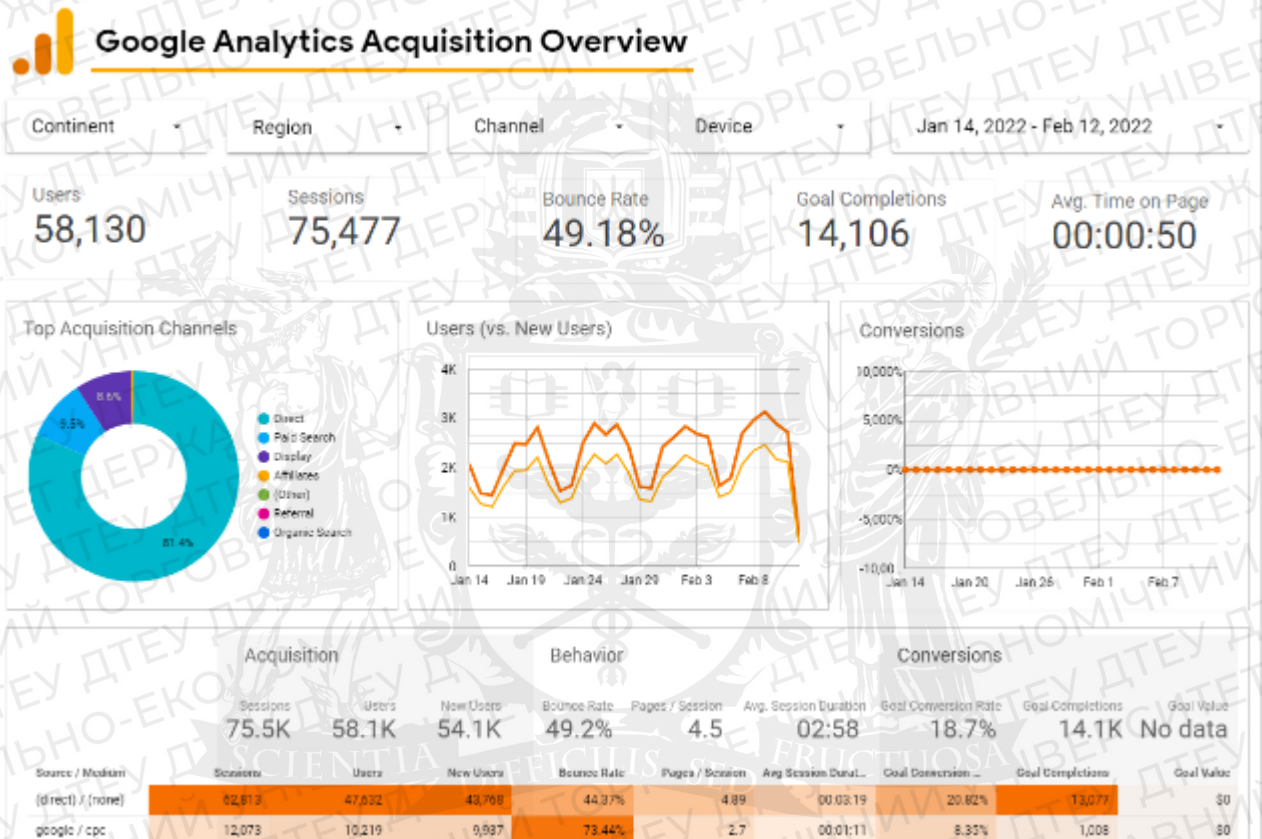


Рис. 3.5 Платформа візуалізації даних Google Data Studio

Deductor (рис 3.6) - це назва програмного забезпечення, яке використовується для статистичного аналізу даних. Deductor пропонує широкий спектр статистичних методів і інструментів для обробки, аналізу і візуалізації даних [17].

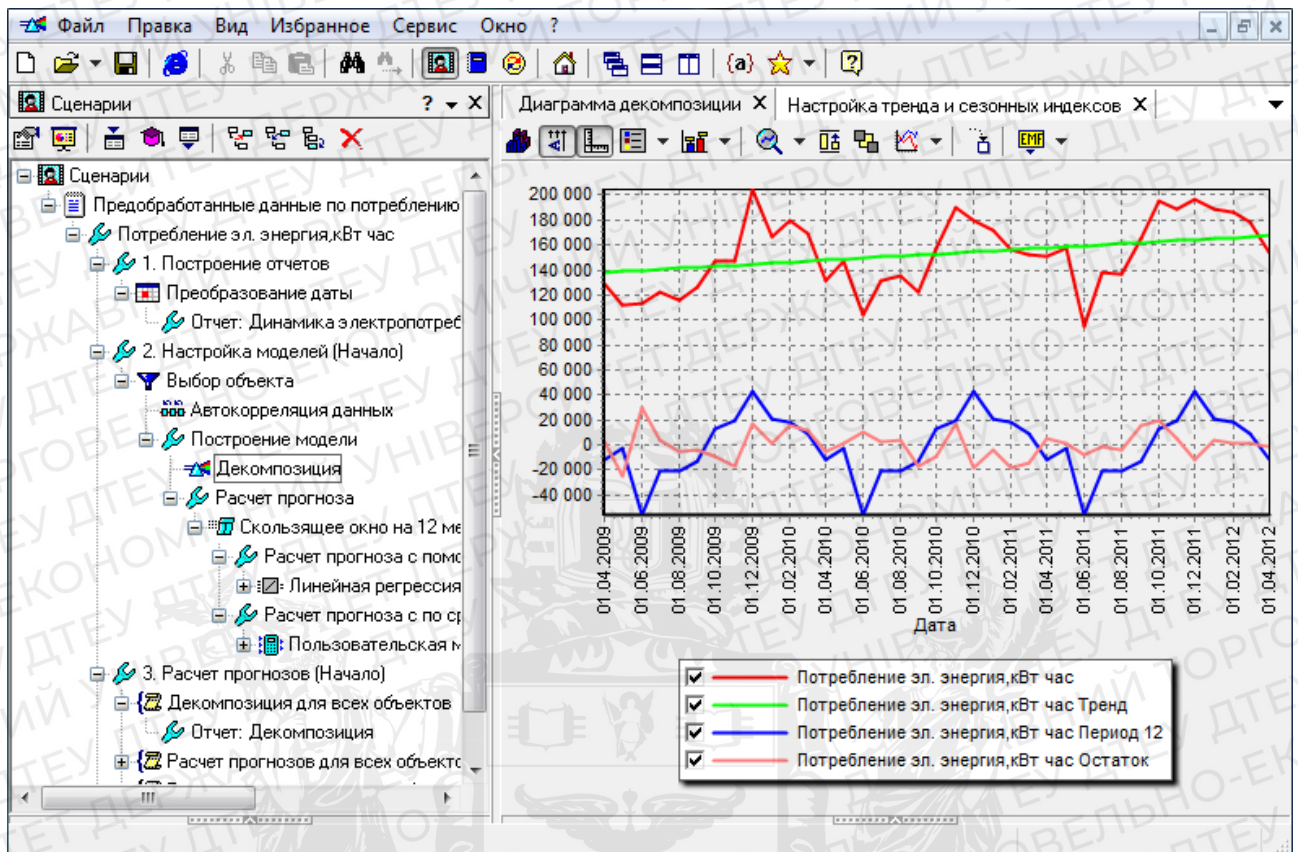


Рис. 3.6 Програмне забезпечення яке використовується для статистичного аналізу даних

Основні можливості Deductor включають:

- Візуалізацію даних: Deductor дозволяє побудову графіків, діаграм, хмари точок і інших візуальних елементів для представлення даних у зрозумілій формі.
- Статистичний аналіз: Deductor надає різні статистичні методи, включаючи дисперсійний аналіз, кореляційний аналіз, регресійний аналіз, кластерний аналіз і багато інших.
- Моделювання даних: Deductor дозволяє будувати статистичні моделі для прогнозування і аналізу даних. Ви можете застосовувати різні методи моделювання, такі як лінійна регресія, логістична регресія, дерева рішень і багато інших.

3.2. Реалізація візуального аналізу розвитку курсів вивчення англійської мови

Реалізація візуального аналізу розвитку курсів вивчення англійської мови включає кілька етапів і дій, які спрямовані на збір, аналіз та візуалізацію відповідних даних. Основні кроки реалізації візуального аналізу можуть включати наступне:

Збір даних: Отримання відповідних даних про розвиток курсів вивчення англійської мови в Україні. Це може включати дані з різних джерел, таких як офіційні звіти, статистичні дані, опитування, анкетування тощо.

Джерело даних є Google maps, на якому відмічені всі курси, які я зібрав. В результаті збору даних я сформував портфель даних типу xlsm (рис 3.7).

Region	Column 1	Column 2	Column 3	Column 4	Column 5
Донецька область	4131808.00	2148540.16	398737.2288	515649.6384	1180221.688
Житомирська область	1208212.00	821584.16	147885.1488	197180.1984	443655.4464
Закарпатська область	1253791.00	977956.96	176032.2564	234709.6752	528096.7092
Запорізька область	1687401.00	1046188.62	188313.9516	251085.2688	564941.8548
Івано-Франківська область	1368097.00	1067115.68	192090.8188	256107.7584	576242.4564
Київська область	1781044.00	1211109.92	217996.7856	290666.3808	653999.3568
Кіровоградська область	933109.00	578527.58	104134.9644	138848.6192	312404.8932
Львівська область	2135913.00	1110674.78	199921.4568	268561.9424	589764.3704
Львівська область	2512084.00	1959425.52	352696.5936	470282.1248	1058089.781
Миколаївська область	1119862.00	684314.44	124976.5992	168635.4656	374929.7976
Одеська область	2377230.00	1473882.6	265298.868	353731.824	795896.604
Полтавська область	1386978.00	943145.04	169766.1072	226354.8096	509298.3216
Рівненська область	152361.00	119309.58	21475.224	28934.2692	6427.1132
Сумська область	1068247.00	726407.96	130753.4328	174337.9104	392280.2884
Тернопільська область	1038695.00	810182.1	145832.778	194443.704	437498.334
Харківська область	265461.00	139039.72	24847.1496	33129.5328	74541.4488
Хмельницька область	1027913.00	637306.06	114715.3968	152863.4644	344145.2794
Хмельницька область	1254702.00	978697.56	176160.1908	234880.2144	529480.4624
Черкаська область	1192137.00	810652.16	145917.5688	194556.7584	437752.7064
Чернівецька область	901632.00	703272.96	126589.1328	168785.5104	379767.3984
Чернівецька область	991294.00	674079.92	121334.3856	161779.1808	364003.1568
м. Київ	2967360.00	2017804.8	363204.964	484273.152	1088614.592
м. Севастополь	385996.00	235116.76	43077.3768	57436.5024	129232.1304
Україна	44256964.00	29205996.24	5267727.323	7016303.098	15773181.97

Рис. 3.7 Фрагмент початкових даних

Наступним етапом є імпортування даних у систему аналізу PowerBI. За допомогою Power Query Query Editor трансформувала дані, встановила формат валюти та одиницю валюти.

Була побудована взаємодію в модель даних Організована структура таблиць і зв'язків між ними називається моделлю даних (рис 3.8). Оскільки модель є основою звіту, її розробка дозволяє якомога більше відповідальна.

Неправильно організовані дані можуть значно ускладнити обчислення DAX і можуть неправильно відображати дані, що ускладнює відстеження на етапі візуалізації.

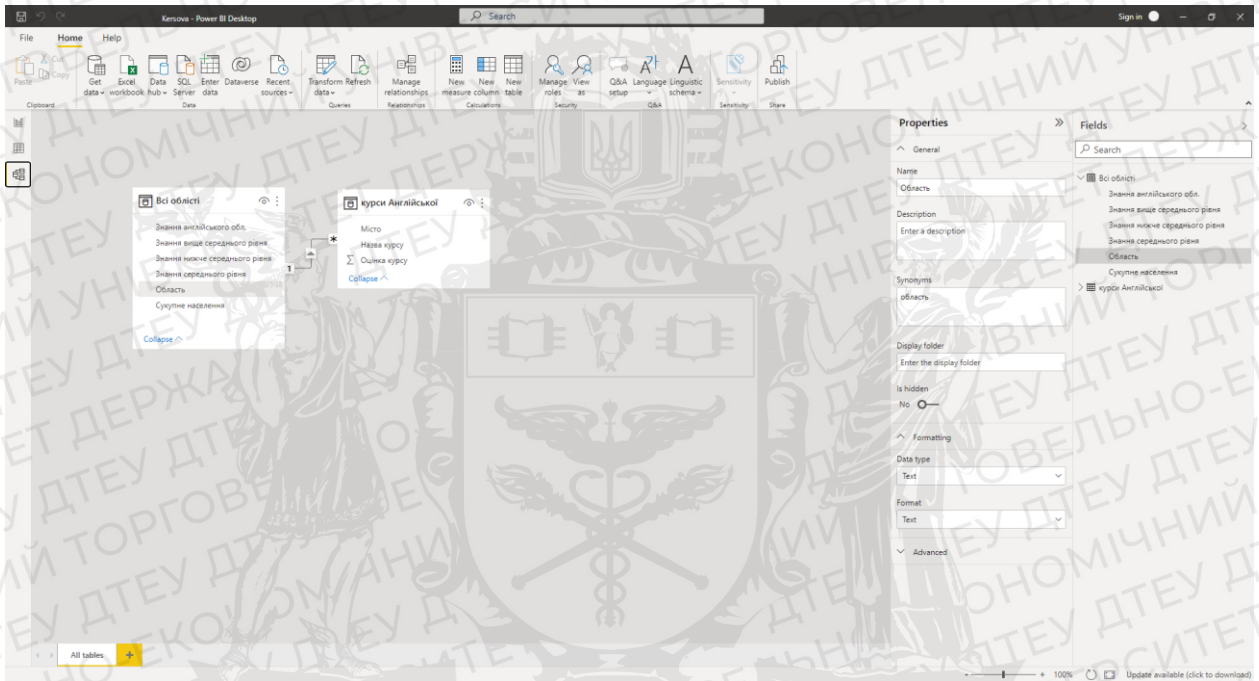


Рис. 3.8 Схема даних

Для здобуття середньої оцінки курсів по всім регіонам України, я створив таблицю з 3 міри.

Avarage_rating – таблиця «курси Англійської». Даний стовпець розраховує середню оцінку курсів Англійської по всім регіонах України через функцію AVERAGE (рис 3.9): $Avarage_rating = AVERAGE('курси Англійської'[Оцінка курсу]);$

Знання середнього рівня	Знання нижче середнього рівня	Знання вище середнього рівня	Сукупне населення	Назва курсу
252 211,89	567 476,76	189 158,92	1545416	Maldena English Club
252 211,89	567 476,76	189 158,92	1545416	english LPI
252 211,89	567 476,76	189 158,92	1545416	Project 12 English School
252 211,89	567 476,76	189 158,92	1545416	Stanford Language Club
252 211,89	567 476,76	189 158,92	1545416	White Collar
252 211,89	567 476,76	189 158,92	1545416	Клуб образования детей "Ecbriidge"
252 211,89	567 476,76	189 158,92	1545416	Школа английского языка Brooklyn
193 082,01	434 434,53	144 811,51	1031421	EnglishRocks / Проект Английской мови
193 082,01	434 434,53	144 811,51	1031421	Объезд - Kursy Anhlyskoyu Movu
193 082,01	434 434,53	144 811,51	1031421	School
193 082,01	434 434,53	144 811,51	1031421	Wunderland English School Курси англійської мови
193 082,01	434 434,53	144 811,51	1031421	Мова школа City School
193 082,01	434 434,53	144 811,51	1031421	Школа английского языка Шерлок
193 082,01	434 434,53	144 811,51	1031421	Школа иностранных мов SARGOI и Луцк Англійська для детей и взрослых
396 445,67	892 002,76	297 334,25	3176648	Victory English Club
396 445,67	892 002,76	297 334,25	3176648	Курси англійського мови в Дніпропетровське, Fab Star English
396 445,67	892 002,76	297 334,25	3176648	Школа Англійського мови English House. Роботаєм в online форматі
519 649,64	1 160 211,69	386 737,23	4131809	Planet English Рівнева школа англійського мови. Курси англійського мови
197 180,20	443 655,45	147 885,15	1208212	English Center (Інша Центр)
197 180,20	443 655,45	147 885,15	1208212	English city
197 180,20	443 655,45	147 885,15	1208212	Shkola Anhlyskoyu Movu "Prof-Tsentr"
197 180,20	443 655,45	147 885,15	1208212	Warm House
197 180,20	443 655,45	147 885,15	1208212	Англійськй для детей и взрослых. Образование в Англии. Elite Student Education
197 180,20	443 655,45	147 885,15	1208212	Англійська мова з іноземцем "Hello everyone"
197 180,20	443 655,45	147 885,15	1208212	Школа англійської мови для дітей Show and Tell
234 709,68	528 096,77	176 032,26	1253791	DAN ENGLISH
234 709,68	528 096,77	176 032,26	1253791	English 4 U, курси
234 709,68	528 096,77	176 032,26	1253791	Inbird
234 709,68	528 096,77	176 032,26	1253791	Life English School
234 709,68	528 096,77	176 032,26	1253791	Mentees English Club
234 709,68	528 096,77	176 032,26	1253791	Shkola Anhlyskoyu Movu "Prof-Tsentr"
234 709,68	528 096,77	176 032,26	1253791	Нова Мова
234 709,68	528 096,77	176 032,26	1253791	Школа англійської мови 4 Hogwarts
201 085,27	564 941,85	188 313,95	1687401	ELC Kyiv - English Lifestyle Communication
201 085,27	564 941,85	188 313,95	1687401	Overpass Language Space
201 085,27	564 941,85	188 313,95	1687401	Англійська мова дітям Запоріжжя, Панаєва знань
264 085,37	624 044,85	488 213,06	4874011	Міська Англійська Мова в Закарпатті

Рисунок 3.14 Сторінка «Основна таблиця»

Сторінка «Значення по рівню знання англійської» (рис 3.15) містить 3 кільцевих діаграми, високого, середнього, низького рівня знання англійського по областям України, також міститься табличка зі стовбцями під назвою «Місто», «Знання англійського обл»

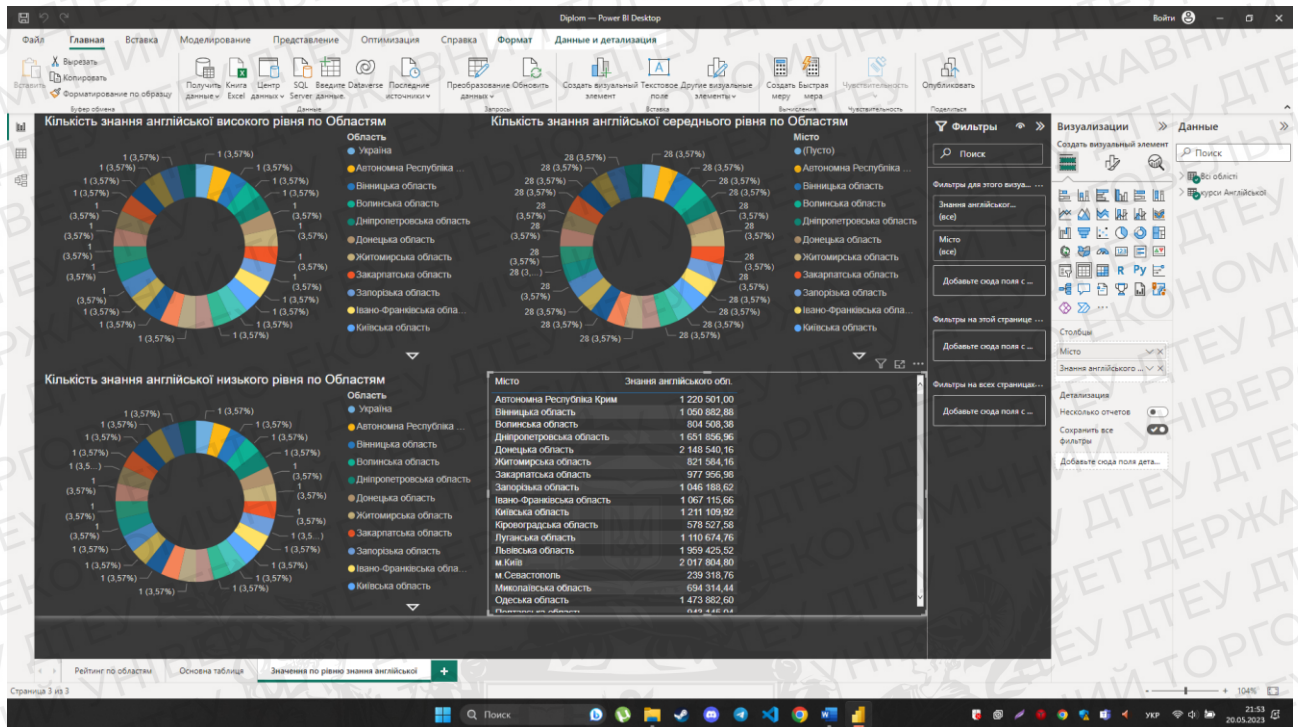


Рисунок 3.15 Сторінка «Значення по рівню знання англійської»

Висновки до розділу 3

У теоретичній частині курсової роботи було описано основні задачі та етапи аналізу даних, перед обробку даних, візуалізацію даних, публікацію, поширення та захист аналітичних звітів.

Щодо поставлених задач було проаналізовано програмні засоби для аналізу даних та побудови звітів, зокрема виділено 4 найпоширеніших аналітичних платформ та описано їхні можливості.

Аналіз стратегічних даних курсів Англійської мови в Україні показав, регіон з найнижчим рейтингом виявилась Донецька обл. вона має всього 3 курси на своїй території з яких оцінено тільки 2. Регіон з найвищим середнім показником рейтингу курсів Англійської мови виявилась Закарпатська обл. 4,94 серед всіх регіонів. А регіон з найбільшою кількістю курсів Англійської мови виявилась Миколаївська обл. сума всіх оцінок дорівнює 68,6 балів.

У ході побудови аналітичного звіту на основі даних компанії було досліджено головні можливості роботи з аналітичною платформою Power BI,

такі як візуалізація та трансформація даних, побудова моделі даних. Серед елементів візуалізації було обрано та застосовано для відображення візуалізатори як: матриця, таблиця, карта, графік, стовпчикову діаграму з накопиченням, кругова та секторна діаграми, точкова діаграма. Їх аналіз використання та проблеми у виконанні з ними.



ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

Розвиток курсів вивчення англійської мови в Україні є актуальним і важливим напрямом освітньої сфери. Зростаючий попит на англійську мову, як мову міжнародного спілкування, створює потребу у якісному навчанні та розвитку цього напрямку.

Візуальний аналіз даних є потужним інструментом для виявлення тенденцій, моделювання і прогнозування розвитку курсів вивчення англійської мови. Він дозволяє відстежувати зміни в попиті на курси, оцінювати ефективність навчальних програм, ідентифікувати ключові фактори успіху та проблеми, що потребують вирішення.

Проведений аналіз даних виявив, що попит на курси вивчення англійської мови в Україні зростає з кожним роком. Це свідчить про важливість освіти в цій сфері та підвищення мовних компетенцій українських громадян.

Одним із факторів успіху розвитку курсів вивчення англійської мови є якісний контент та методи навчання. Ефективні навчальні програми, інноваційні підходи та використання сучасних технологій сприяють підвищенню якості навчання та задоволенню потреб студентів.

На основі аналітичного звіту, вдалось дослідити стратегію розвитку курсів Англійської мови в Україні, а саме дізнатись рейтинг найбільш успішних курсів по регіонам України.

У теоретичній частині курсової роботи було описано основні задачі та етапи аналізу даних, перед обробку даних, візуалізацію даних, публікацію, поширення та захист аналітичних звітів.

Щодо поставлених задач було проаналізовано програмні засоби для аналізу даних та побудови звітів, зокрема виділено 4 найпоширеніших аналітичних платформ та описано їхні можливості.

Аналіз стратегічних даних курсів Англійської мови в Україні показав, регіон з най нижчим рейтингом виявилась Донецька обл. вона має всього 3 курси на своїй території з яких оцінено тільки 2. Регіон з найвищим середнім

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. 36 сервісів візуалізації даних. URL: <https://toplead.com.ua/ua/blog/id/38-luchshih-instrumentovdlja-vizualizacii-dannyh-160>.
2. Chen C. Information Visualization. Beyond the Horizon. Second Edition. Verlag London Limited: Springer, 2009. 316 p.
3. Lorna Brown. Tableau Desktop Cookbook. 1st Ed. Lorna Brown, 2021. 500 p
4. Helder da Rocha. Learn D3.js, 2019. 650 p.
5. Sadiku, M., Shadare, A., Musa, S. & Akujuobi, C. (2016). Data visualization. International Journal of Engineering Research and Advanced Technology (IJERAT), Vol. 02, Issue. 12, P. 11-16. March 03, 2022. https://www.researchgate.net/profile/adebowaleshadare/publication/311597028_data_visualization/links/5851945608aef7d0309f20a7/data-visualization.pdf.
6. Tiutiunnyk, A. (2020). Visualization technologies in world research. Electronic Scientific Professional Journal “Open Educational E-Environment of Modern University”, (9), 161-168 p. March 03, 2022. <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2020.9.13> (in Ukrainian).
7. Visual versus Text: What does the brain prefer? (2015). March 03, 2022 <https://simpleshow.com/blog/visual-versus-text/Wilke>, C. (2019). Fundamentals of Data Visualization: A Primer on Making Informative and Compelling Figures. O'Reilly Media Inc. March 03, 2022. <https://clauswilke.com/dataviz/>.
8. Zelazny, G. (2001). Say It With Charts: The Executive's Guide To Visual Communication (4th ed.). McGraw Hill Professional. 225 p.
9. Бабков В. С., Серік М. О. Методи візуалізації даних складної структури на основі деревоподібних карт. Наукові праці Харківського університету. 2018. № 14. Р. 163–170 с.
10. Берінато Скотт Хороші діаграми: Посібник. HBR, 2022. 288 p.
11. Булига К. Б. Візуалізація баз даних реляційного типу [Електронний ресурс] / К. Б. Булига, О. А. Булига, М. М. Гузій // Цифрова платформа:

інформаційні технології в соціокультурній сфері. 2022. Т. 5, № 1. С. 83-89.
- Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/dpitsca_2022_5_1_9.

12.Булига К. Б. Візуалізація статистичних даних на платформі Power BI [Електронний ресурс] / К. Б. Булига, М. С. Толмач // Цифрова платформа: інформаційні технології в соціокультурній сфері. - 2021. - Т. 4, № 1. - С. 56-65. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/dpitsca_2021_4_1_7.

13.Гавриш Б. М. Стратегія формування візуалізованого контенту засобами Power BI Desktop [Електронний ресурс] / Б. М. Гавриш, Б. В. Дурняк, О. В. Тимченко, І. В. Ізонін // Наукові записки [Української академії друкарства]. 2021. № 1. С. 115–121. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nz_2021_1_14.

14.Гладун О. Візуалізація інформації: інфографіка [Електронний ресурс] / О. Гладун // Вісник Харківської державної академії дизайну і мистецтв. - 2012. - № 4. - С. 11-14. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/had_2012_4_5.

15.Горносталя О. М. Система кластерного аналізу та візуалізації великих обсягів даних [Електронний ресурс] / О. М. Горносталя // Міжнародний науковий журнал. - 2016. - № 6(1). - С. 22-24. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/mnj_2016_6\(1\)_5](http://nbuv.gov.ua/UJRN/mnj_2016_6(1)_5).

16.Гороховатський В. О. Візуалізація та інтелектуальний аналіз бізнес-даних із використанням засобів аналітичної платформи Deductor [Електронний ресурс] / В. О. Гороховатський, М. О. Вагіна // Вісник Університету банківської справи. 2015. № 2. С. 163–170. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/VUbsNbU_2015_2_30.

17.Дрокіна Н. І. Інструменти бізнес-аналітики для візуалізації маркетингових даних [Електронний ресурс] / Н. І. Дрокіна, В. Г. Дарчук, О. В. Крижко // Причорноморські економічні студії. - 2018. - Вип. 26(1). - С. 128-138. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/bses_2018_26\(1\)_27](http://nbuv.gov.ua/UJRN/bses_2018_26(1)_27).

18.Еліас Даббас. Інтерактивні дашборди та додатки з Plotly та Dash . Основи Plotly. URL: press.com/files/PDF/978-5-97060-988-0.pdf.

19. Каїро Альберто Функціональне мистецтво: вступ до інфографіки та візуалізації. Видавництво Українського Католицького Університету, 2017. 350 с.
20. Кичма А., Полотай О. ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ДАНИХ: ОСНОВНІ ПЕРЕВАГИ // <https://sci.ldubgd.edu.ua/bitstream/123456789/5954/3/1.pdf>.
21. Ліченко А. Інтерактивна візуалізація як спосіб представлення великих обсягів даних у медіа (на прикладі видання "The Guardian") [Електронний ресурс] / А. Ліченко // Вісник Львівського університету. Серія : Журналістика. - 2019. - Вип. 45. С. 230-237. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/VLNU_Jur_2019_45_30.
22. Мудренко С. Інфографіка для бізнесу: як візуалізація даних впливає на прийняття рішень URL : <https://mind.ua/openmind/20230899-infografika-dlya-biznesu-yak-vizualizaciya-danih-vplivae-na-prijnyattya-rishen>.
23. Окунькова О.О. ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ДАНИХ. ВІД ПРОСТОГО ДО СКЛАДНОГО URL : https://www.tech.vernadskyjournals.in.ua/journals/2022/3_2022/10.pdf.
24. Скарга-Бандурова І. С. Підходи до ефективного спрощення та візуалізації великих наборів даних [Електронний ресурс] / І. С. Скарга-Бандурова, М. О. Грушка, Л. В. Барбарук // Вісник Національного технічного університету "ХПІ". Серія : Інформатика та моделювання. - 2017. - № 50. - С. 55-65. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/vcpriim_2017_50_7
http://nbuv.gov.ua/UJRN/dpitsca_2020_3_2_5.
25. Швед О. С. Інфографіка як засіб візуальної комунікації дашборди. Гуманітарна освіта в технічних вищих навчальних закладах. 2018. № 30. С. 305–313.
26. Як і для чого використовувати візуалізацію даних?. URL: <http://eidos.org.ua/novyny/yak-i-dlya-chohovykorystovuvaty-vizualizatsiyu-danyh/>.