

Державний торговельно-економічний університет

Кафедра цифрової економіки та системного аналізу

ВИПУСКНА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

«Системний аналіз економічного розвитку країн світу»

Студента 4 курсу, 11 групи,
першого (бакалаврського)
рівня вищої освіти
спеціальності
124 «Системний аналіз»
освітньої програми
«Інформаційні технології та
бізнес-аналітика (Data Science)»

підпис студента

**Маркова Кирила
Єгоровича**

Науковий керівник
кандидат економічних наук,
доцент

підпис керівника

**Іванова Олена
Миколаївна**

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**

Маркову Кирилу Єгоровичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема випускної кваліфікаційної роботи

«Системний аналіз економічного розвитку країн світу»

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

2. Строк здачі студента закінченої роботи «09» червня 2023 року

3. Цільова установка та вихідні дані до роботи

Мета роботи полягає у аналізі даних економічного розвитку країн світу, дослідженні взаємозв'язку цих тенденцій за макроекономічними показниками за допомогою аналітичних інформаційних технологій.

Об'єктом дослідження є економічний розвиток країн світу на основі даних ООН та World Bank.

Предметом дослідження є взаємозв'язок між тенденціями економічного розвитку країн світу.

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

ВСТУП

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ПРОВЕДЕННЯ СИСТЕМНОГО АНАЛІЗУ ДАНИХ

1.1. Сутність та задачі системного аналізу

1.2. Методи аналізу економічного розвитку

1.3. Інструменти та платформи для створення звітів

Висновки до розділу 1

РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ СТАНУ ЕКОНОМІКИ СВІТУ ТА ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ

2.1. Характеристика і структура показників економічного розвитку країн

2.2. Характеристика країн за рівнем економічного розвитку

Висновки до розділу 2

РОЗДІЛ 3. ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ СИСТЕМНОГО АНАЛІЗУ ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ КРАЇН СВІТУ

3.1 Інструменти, методи підготовки даних для аналізу економічного розвитку країн світу

3.2. Результати системного аналізу економічного розвитку країн світу

3.3. Аналіз індикаторів економічного розвитку сучасної України

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	<i>Вибір теми випускної кваліфікаційної роботи</i>	01.12.2022	01.12.2022
2	<i>Розробка та затвердження завдання на випускну кваліфікаційну роботу</i>	15.12.2022	15.12.2022
3	<i>Вступ</i>	01.02.2023	
4	<i>Розділ 1. Теоретичні аспекти проведення системного аналізу даних</i>	13.03.2023	
5	<i>Розділ 2. Аналіз стану економіки світу та економічного розвитку</i>	24.04.2023	
6	<i>Розділ 3. Практичні аспекти системного аналізу економічного розвитку країн світу</i>	01.05.2023	
7	<i>Висновки та пропозиції</i>	08.05.2023	
8	<i>Здача випускної кваліфікаційної роботи на кафедрі науковому керівнику</i>	22.05.2023	
9	<i>Попередній захист випускної кваліфікаційної роботи</i>	30.05.2023	
10	<i>Виправлення зауважень, зовнішнє рецензування випускної кваліфікаційної роботи</i>	06.06.2023	
11	<i>Представлення готової зшитої випускної кваліфікаційної роботи на кафедрі</i>	09.06.2023	
12	<i>Публічний захист випускної кваліфікаційної роботи</i>	За розкладом роботи ЕК	

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

7. Науковий керівник випускної

кваліфікаційної роботи

(підпис)

Іванова О.М.
(прізвище, ініціали)

8. Гарант освітньої програми

(підпис)

Кулаженко В. В.
(прізвище, ініціали)

9. Завдання прийняв до виконання студент

(підпис)

Марков К.Є.
(прізвище, ініціали)

[illegible]

Відмітка про попередній захист _____ 30.05.2023 р.
(підписи членів комісії попереднього захисту) (дата)

може бути допущена до захисту в екзаменаційній комісії.

« » 2023 p.

Анотація

У випускній кваліфікаційній роботі розглянуто сутність і задачі системного аналізу та досліджено тенденції економічного розвитку світу. Подано алгоритм процесу візуалізації за допомогою аналітичної платформи Microsoft Power BI та інструментів мови програмування Python. На основі вхідних даних показників ООН та World Bank проведено аналіз основних макроекономічних показників розвитку країн світу, в тому числі за їх класифікацією розвитку. Здійснено візуальний аналіз економічного розвитку світу, зокрема, рівня людського розвитку. Практичними результатами є побудований аналітичний звіт економічного розвитку країн світу за допомогою платформи Power BI та інструментів мови програмування Python.

Ключові слова: системний аналіз, WDI, HDI, аналіз економічного розвитку, аналіз даних, ООН.

Annotation

The graduation thesis considers the essence and tasks of system analysis and researches the world's economic development trends. The algorithm of the visualization process using the Microsoft Power BI analytical platform and Python programming language tools is provided. Based on the input data of the UN and World Bank indicators, an analysis of the main macroeconomic indicators of the development of the world countries, including their development classification, is carried out. A visual analysis of the world's economic development, particularly the level of human development, is performed. The practical results are an analytical report on the economic development of countries of the world using the Power BI platform and Python programming language tools.

Keywords: system analysis, WDI, HDI, economic development analysis, data analysis, UN.

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1	
ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ПРОВЕДЕННЯ СИСТЕМНОГО АНАЛІЗУ ДАНИХ.....	5
1.1. Сутність, задачі та методи системного аналізу.....	5
1.2. Методи аналізу економічного розвитку	8
1.3. Інструменти та платформи для створення звітів	11
Висновки до розділу 1	13
РОЗДІЛ 2	
АНАЛІЗ СТАНУ ЕКОНОМІКИ СВІТУ ТА ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ	15
2.1. Характеристика і структура показників економічного розвитку країн....	15
2.2. Характеристика країн світу за рівнем економічного розвитку	22
Висновки до розділу 2	23
РОЗДІЛ 3	
ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ СИСТЕМНОГО АНАЛІЗУ ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ КРАЇН СВІТУ	25
3.1. Інструменти, методи підготовки даних для аналізу економічного розвитку країн світу	25
3.2. Результати системного аналізу економічного розвитку країн світу.....	39
3.3. Аналіз індикаторів економічного розвитку сучасної України	42
Висновки до розділу 3	44
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	47
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	49

ВСТУП

Глобальна економічна активність переживає широкомасштабне і більш різке, ніж очікувалося, уповільнення, а інфляція збільшилась за останні кілька десятиліть. Криза вартості життя, погіршення фінансових умов у більшості регіонів, вторгнення Росії в Україну та затяжна пандемія COVID-19 - все це суттєво впливає на перспективи. Для зниження потенційних ризиків глобальній економіці і встановлення фундаменту стійкого і тривалого економічного прогресу потрібні негайні і конкретні політичні та економічні ініціативи. Активний розвиток і інклюзивність глобальної економіки мають важливе значення для розв'язання значних викликів, що стоять у контексті сталого розвитку. Аналітичний підхід до дослідження економічного розвитку країн світу передбачає збір та інтерпретацію фактів, виявлення проблем і дослідження складових розвитку країн. Це техніка вирішення проблем, яка покращує систему і гарантує, що всі компоненти системи працюють ефективно для досягнення своєї мети.

Актуальність теми полягає в тому, що на сьогоднішній день світ стикається зі складними викликами, такими як глобальна економічна нестабільність, збільшення інфляції, криза вартості життя та інші проблеми. Аналітичний підхід до дослідження економічного розвитку країн світу дозволяє збирати та інтерпретувати факти, виявляти проблеми та досліджувати складові розвитку країн.

Метою випускної кваліфікаційної роботи є аналіз даних економічного розвитку країн світу, дослідження взаємозв'язку цих тенденцій за макроекономічними показниками за допомогою аналітичних інформаційних технологій.

Об'єктом випускної кваліфікаційної роботи є економічний розвиток країн світу на основі даних ООН та World Bank.

Предметом випускної кваліфікаційної роботи є взаємозв'язок між тенденціями економічного розвитку країн світу.

Завдання випускної кваліфікаційної роботи:

- Визначити сутність, задачі та методи системного аналізу даних
- Дати характеристику методам аналізу даних
- Зробити огляд інструментів та платформ для створення звітів, зокрема, аналітичної платформи Microsoft Power BI
- Проаналізувати показники економічного розвитку
- Охарактеризувати особливості країн світу за їх класифікацією економічного розвитку
- Використати інструменти і застосувати методи підготовки даних для аналізу економічного розвитку країн світу
- Отримати результати системного аналізу економічного розвитку країн світу;
- Проаналізувати індикатори економічного розвитку сучасної України.

Теоретична та практична значущість роботи. На основі дослідженого матеріалу було розроблено дві програми для підготовки та компіляції даних на мові програмування Python та створено аналітичний звіт за допомогою програми Microsoft Power BI, для подальшого аналізу економічного розвитку країн світу.

Робота складається із трьох розділів, які містять 25 рисунки, і враховує 32 позиції у списку використаних джерел.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ПРОВЕДЕННЯ СИСТЕМНОГО АНАЛІЗУ ДАНИХ

1.1. Сутність, задачі та методи системного аналізу

Системний аналіз (англ. «systems analysis») - етап системної інженерії в обробці інформації. Основною метою етапу системного аналізу є визначення того, що система повинна робити, щоб відповідати вимогам кінцевих користувачів. На етапі проектування системи такі специфікації перетворюються на ієрархію діаграм, які визначають необхідні дані та процеси, що мають бути виконані з цими даними, щоб їх можна було виразити у вигляді інструкцій комп'ютерної програми. Багато інформаційних систем реалізуються за допомогою типового програмного забезпечення, а не за допомогою програм створених на замовлення.[1]

Системний аналіз даних складається з таких етапів:

1. Пошук баз даних та їх імпорт у систему
2. Перевірка даних
3. Вилучення даних та оцінювання їх якості
4. Аналіз даних
5. Підготовка звітностей у платформі
6. Створення аналітики

Першим етапом системним аналізу даних є пошук баз даних та їх подальший імпорт до системи. Цей етап передбачає широкий пошук баз даних, що містять релевантні дані для аналізу дані, які можуть бути отримані з різних джерел, включаючи державні установи, академічні інститути, галузеві асоціації та інших постачальників даних. Після того, як бази даних знайдені, вони імпортуються в систему за допомогою відповідних методів, таких як пакетна обробка, пряме з'єднання або веб-скрепінг, залежно від типу і формату даних. Процес імпорту даних передбачає створення необхідних структур даних і зіставлення елементів даних з полями системи, що забезпечує

правильне вирівнювання та стандартизацію даних для подальшої обробки. Цей крок є критично важливим для забезпечення точності та повноти даних, що використовуються для подальшого аналізу, який є основою всього процесу аналізу системи даних.[2]

Другим та третім етапом є вилучення та оцінка даних. Важливий компонент процесу аналізу даних. У цей момент оцінюється точність, повнота та узгодженість даних. Мета перевірки даних полягає в тому, щоб переконатися, що дані є точними та вільними від помилок. Процес верифікації передбачає перевірку даних на наявність відсутніх значень, викидів і розбіжностей. Крім того, дані порівнюються на наявність повторюваних записів і даних, які неправильно відформатовані. Процес перевірки може включати перевірку людиною або використання автоматизованих інструментів. Ручна перевірка може передбачати перегляд даних на наявність помилок і невідповідностей, тоді як автоматизовані інструменти можуть використовуватися для виявлення помилок і невідповідностей у великих наборах даних. Після перегляду інформації необхідно усунути будь-які розбіжності чи помилки.[2]

Загалом, процес перевірки даних має вирішальне значення для забезпечення точності та надійності даних, що використовуються для аналізу. Виявлення та виправлення помилок і невідповідностей у даних дозволяє зробити результати аналізу більш точними та надійними, що сприятиме прийняттю більш обґрунтованих рішень.[2]

Четвертим етапом є аналіз даних. Одним з найважливіших етапів системного аналізу, є інтелектуальний аналіз, який складається з трьох основних ліній: класичної статистики, штучного інтелекту/нейронної мережі та машинне навчання.

Класична статистика—статистика є основною більшістю технологій, на яких побудований інтелектуальний аналіз даних, таких як регресійний аналіз, стандартне відхилення, стандартне розподіл, стандартна дисперсія, дискримінаційний аналіз, кластерний аналіз і конфіденційні інтервали. Усе цю

використовується для аналізу даних і підключення до даних.[3]

Нейрона мережа— нейронна мережа або штучний інтелект заснований на евристиці, а не на статистиці. Він намагається застосувати людське мислення, подібну роботу, до статистичних завдань. Конкретна концепція штучного інтелекту була прийнята деякими комерційними продуктами високого класу, такими як модулі оптимізації запитів для систем управління реляційними базами даних (RDBMS).[3]

Машинне навчання — це поєднання статистики і штучного інтелекту. Його можна розглядати як еволюцію нейронної мережі, оскільки вона поєднує евристику II зі складним статистичним аналізом. Машинне навчання намагається дати комп'ютерним програмам можливість дізнатися про досліджувані дані, щоб програми могли приймати чітке рішення на основі характеристик досліджуваних даних. Він використовує статистику для базової концепції та додає додаткові евристики та алгоритми II для досягнення своєї мети.[3]

Етап п'ятий – Підготовка звітів у платформі. В аналізі системи даних передбачає створення звітів на основі проаналізованих даних. Цей етап важливий для інформування зацікавлених сторін про результати аналізу. Звіти мають бути чіткими, лаконічними та легкими для розуміння, а інформація повинна бути подана у спосіб, який відповідає цільовій аудиторії. Використовувана платформа звітності може відрізнятися залежно від вимог проекту, але вона повинна мати можливість генерувати візуалізації, таблиці та діаграми для представлення даних у змістовний спосіб. Звіти також мають бути налаштовуваними, дозволяючи користувачам вибирати конкретні дані та статистику, яку вони хочуть виділити. Загалом звітність є важливою частиною процесу аналізу даних, оскільки вона дає змогу аналітикам ефективно переглядати результати аналізу та приймати з цих даних рішення.[4]

Етап створення аналітики в системному аналізі даних є останнім кроком, який передбачає перетворення усієї інформації, її комбінування, та

пошук закономірностей на значущі ідеї та знання. На цьому етапі використовуються передові аналітичні методи для виявлення тенденцій, закономірностей. Аналіз опирається на різні методи, такі як машинне навчання, інтелектуальний аналіз даних, кластеризація та прогнозне моделювання, які можуть допомогти у виявленні прихованих закономірностей та наданні корисної інформації. Використовувані аналітичні інструменти можуть бути адаптовані до конкретних потреб у цей самий час, а отримана інформація може бути представлена у візуальному і легко зрозумілому форматі. Ця інформація використовується для прийняття обґрунтованих рішень і визначення стратегій на майбутнє.[3]

1.2. Методи аналізу економічного розвитку

Методи аналізу передбачають вивчення ринкових показників і статистики для визначення потенційних стратегій розподілу ресурсів. Він може бути спрямований на розробку конкретної економічної політики чи планів або на отримання глибокого розуміння поточного стану економіки. Для проведення базового економічного аналізу дуже важливо зрозуміти зв'язок між ресурсами і потребами, а також ретроспективу економічної історії досліджуваної території та цілі або прогнози на найближче майбутнє.

Деяка економічна історія галузі, регіону чи країни може мати значний вплив на результати економічного аналізу. Економічні фактори в країні, яка перебуває у стані війни, будуть значно відрізнятися від тих, що діють у країні, яка відновлюється після рецесії. Останні економічні події можуть вплинути на розподіл ресурсів, ціни, виробничі потужності та майже на всі інші важливі фактори аналізу. Для точної інтерпретації даних важливо вивчати не лише минулі економічні події, але й місцеві, національні та глобальні події, які можуть вплинути на аналіз.

Практика різних видів аналізу величезна і охоплює як приватний, так і державний сектори. Малий бізнес або велика корпорація може замовити

аналіз, щоб визначити свої потреби в розширенні або скороченні, спланувати нові продуктові лінії або оцінити витрати і вигоди від виходу на новий глобальний ринок. У державному секторі уряди часто мають спеціальні департаменти, які проводять комплексний економічний аналіз, вимірюючи все - від виробництва зерна до ефекту пульсації, спричиненого економічними проблемами іншої країни.

Існує безліч методів для аналізу економіки держави, включно з такими:

1. Макроекономічний аналіз
2. Мікроекономічний аналіз
3. Соціальний аналіз
4. Статистичний аналіз
5. Порівняльний аналіз
6. Прогнозування
7. Індексування

Макроекономічний аналіз - це вивчення економічної системи загалом, включно з макроекономічними показниками, такими як ВВП, інфляція, безробіття тощо. Аналіз проводять для виявлення тенденцій в економіці та визначення можливих проблем і ризиків. [5]

У макроекономічному аналізі використовують різні методи, такі як статистичний аналіз, аналіз трендів, економічне моделювання та багато інших. При цьому враховується не тільки економічна ситуація всередині країни, а й вплив зовнішніх чинників, таких як світова економіка, міжнародна торгівля та політичні ризики. [5]

Для проведення макроекономічного аналізу необхідні дані з різних джерел, таких як національні статистичні офіси, центральні банки, міжнародні організації, а також фінансові та економічні новини. Дані аналізуються та

інтерпретуються, щоб визначити тенденції та прогнозувати майбутню економічну ситуацію.[5]

Мікроекономічний аналіз - це дослідження економіки на рівні окремих агентів, таких як домогосподарства, фірми та окремі ринки. Мікроекономічний аналіз приділяє особливу увагу прийняттю рішень агентами в умовах обмеженості ресурсів і визначенню цін на товари та послуги на ринку. У мікроекономічному аналізі використовують різні методи, такі як метод порівняльного аналізу, аналіз причинно-наслідкових зв'язків. [6]

Важливою частиною мікроекономічного аналізу є аналіз ринку. У рамках цього аналізу досліджується, як попит і пропозиція на товари та послуги взаємодіють між собою і як це впливає на ціни та кількість продукції, що виробляється і продається на ринку. Також досліджується роль конкуренції на ринку, монополії, олігополії та інших форм ринкової структури. [6]

Соціальний аналіз - це практика систематичного дослідження соціальної проблеми, питання або тенденції з метою спонукання змін в аналізованій ситуації.[7]

Соціальна проблема - це ситуація, яку деякі члени спільноти вважають небажаною. У бізнес-контексті приклади соціальних проблем включають переведення робочих місць в іншу країну, захист персональних даних клієнтів та марнування енергії. Соціальний аналіз, який є тематичним, може вирішувати такі питання за допомогою якісних досліджень або кількісних багатовимірних підходів.[7]

Соціальний аналіз часто включає питання рівності та соціальної справедливості, але знання, отримані завдяки поєднанню технік соціального аналізу та аналітики взаємодії з клієнтами, також можуть допомогти організаціям створювати стратегії та політику, які беруть до уваги конкретні соціальні питання та ймовірно будуть сприйматися клієнтами як маючі позитивний соціальний вплив. [7]

Соціальний аналіз давно взаємодіє з гуманітарними науками та іншими

соціальними науками. Засновуючи критичну, зацікавлену та емпіричну перспективу, соціальний аналіз сприяє створенню робіт, які виходять за дисциплінарні межі антропології та пропонують інноваційні способи викликати гегемонічні парадигми, заснований на оригінальних дослідженнях.[7]

Статистичний аналіз - це метод дослідження, який використовує математичні та статистичні методи для аналізу даних. Він дає змогу обробити великі обсяги даних і виокремити з них найбільш значущі закономірності. В економіці статистичний аналіз широко використовують для вивчення різних явищ, таких як економічне зростання, інфляція, безробіття, купівельна спроможність населення, споживчі уподобання та багато інших.[9]

Статистичний аналіз допомагає виявити тенденції та закономірності в даних, а також визначити їхню статистичну значущість. Наприклад, під час аналізу ринку можна використовувати статистичні методи для визначення попиту на певний товар або послугу, для виявлення тенденцій зростання або падіння цін тощо.[9]

Однак статистичний аналіз має свої обмеження. Наприклад, він не може відповісти на запитання про причинно-наслідкові зв'язки між явищами, а також не може врахувати всі чинники, які можуть вплинути на досліджуваний процес. Тому під час проведення статистичного аналізу необхідно враховувати контекст і знання у відповідній галузі економіки.[9]

1.3. Інструменти та платформи для створення звітів

Інструменти системного аналізу даних виявляють найбільш релевантну інформацію в наборах даних, допомагаючи користувачам перетворювати свої дані на корисну інформацію, яка інформує їх про планування та прийняття рішень.

Sisense for Cloud Data Teams— це аналітичне рішення, яке допомагає користувачам отримувати корисну інформацію з даних у хмарі. Користувачі

можуть створювати хмарні конвеєри даних, виконувати розширену аналітику та створювати візуалізації, які передають їхню думку, розширюючи можливості прийняття рішень на основі даних. Інформаційні панелі, що оновлюються в режимі реального часу, і доступ для необмеженої кількості користувачів сприяють грамотній роботі з даними у рамках всієї організації.[10]

«Power BI - це набір програмних служб, додатків і конекторів, які працюють разом, щоб перетворити ваші незв'язані джерела даних на цілісні, візуально захоплюючі та інтерактивні уявлення. Ваші дані можуть бути електронними таблицями Excel або колекцією хмарних і локальних гібридних сховищ даних. Power BI дає змогу легко підключатися до джерел даних, візуалізувати й виявляти найважливіше, а також ділитися цими даними з будь-ким або з усіма, з ким ви хочете.» (Рис. 1.1.) [11]

Спосіб використання Power BI може залежати від конкретної задачі в проєкті. Power BI достатньо гнучкий, щоб різні люди використовували його по-різному. [11]

Наприклад, можливо в основному використовувати службу Power BI для перегляду звітів і інформаційних панелей, створювати бізнес-звіти, також може широко використовувати Power BI Desktop або Power BI Report Builder для створення звітів, а потім публікувати ці звіти в службі Power BI.[11]

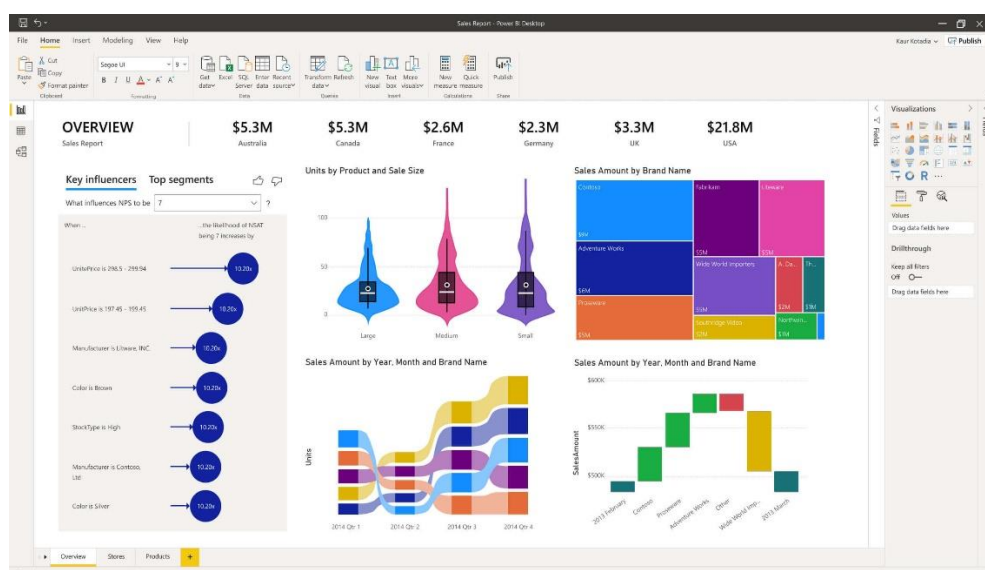


Рисунок 1.1 Приклад звіту у PowerBI

Джерело:[11]

Для розробників є можливість використовувати Power BI API, щоб передавати дані в набори даних або вбудовувати інформаційні панелі та звіти у власні програми. [11]

Також можна використовувати кожен елемент Power BI в різний час, залежно від того, чого потребує результат. [11]

Використання Power BI, може залежати від того, яка функція чи служба Power BI є найкращим інструментом конкретної задачі. Можливо створити звіти із розбивкою на сторінки рахунків-фактур, які можна надсилати, на основі набору даних Power BI. Кожна частина Power BI доступна усім розробникам та аналітикам, тому він гнучкий і привабливий для використання.[12]

Висновки до розділу 1

Системний аналіз даних гарантує, надійне збирання та аналіз даних. Часто це більш жорсткий, структурований процес, який формально визначає проблему, який збирає дані, пов'язані з проблемою, і прагне сформулювати рішення. Таким чином, системний аналіз даних допомагає бізнесу стати прибутковішим, ефективнішим або операційно сильнішим. А для країни системний аналіз даних є важливим інструментом для уряду, який дає змогу оцінити поточний стан економіки країни та визначити її сильні та слабкі сторони. Це дає змогу уряду розробляти стратегії та заходи щодо поліпшення економічного розвитку та підтримання стабільності, визначити стратегічні напрямки розвитку економіки та ухвалювати обґрунтовані рішення з важливих питань.

Системний аналіз даних може виглядати дуже по-різному в різних програмах, але загальний процес можна використовувати майже з будь-якою новою або застарілою програмою. По суті, будь-які типи даних можна збирати й аналізувати, і майже всі бізнес-проблеми, які покладаються на кваліфіковані докази, можна вирішити за допомогою системного аналізу даних.

Кінцева мета системного аналізу даних полягає в тому, щоб взяти необроблені біти інформації та визначити, чи є зв'язок або кореляція між даними. Ця перевага системного аналізу даних дозволяє створювати цінність за допомогою наявної інформації, яка інакше не була б надто очевидною. Хоча моделі даних можуть бути складними, вони також можуть давати вражаючі результати, розкривати приховані тенденції та пропонувати унікальні стратегії.

РОЗДІЛ 2

АНАЛІЗ СТАНУ ЕКОНОМІКИ СВІТУ ТА ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ

2.1. Характеристика і структура показників економічного розвитку країн

На сьогоднішній день існує багато країн, рівень життя більшості населення цих країн можна дізнатися за показниками ВВП, рівня безробітних, інфляції, кількості і структурі населення, очікуваній тривалості життя людини, індексу розвитку людини або країни.

«Валовий внутрішній продукт (ВВП) - це грошовий вимірник ринкової вартості всіх кінцевих товарів і послуг, вироблених за певний період часу країною або країнами. ВВП найчастіше використовується урядом окремої країни для вимірювання її економічного стану. Через свою складну та суб'єктивну природу цей показник часто переглядається, перш ніж його можна вважати надійним індикатором.»[25]

«Рівень безробіття – це кількісний показник, який визначається як відношення кількості безробітних до загальної чисельності економічно активного працездатного населення країни (регіону, соціальної групи), та вимірюється у відсотках.» [26] Ринок праці - це термін в якому йдеться про пропозицію праці та попиту.

Інфляція - це зростання цін, яке можна перекласти як зниження купівельної спроможності з плином часу. Темпи падіння купівельної спроможності можуть бути відображені в середньому зростанні цін на кошик вибраних товарів і послуг за певний період часу. Зростання цін, яке часто виражається у відсотках, означає, що на одиницю валюти фактично можна купити менше, ніж у попередні періоди.[27]

Очікувана тривалість життя- оцінка середньої кількості додаткових років, які може прожити людина певного віку. Найпоширенішим показником

очікуваної тривалості життя є очікувана тривалість життя при народженні. Очікувана тривалість життя є гіпотетичним показником. Він припускає, що вікові показники смертності для відповідного року будуть застосовуватися протягом усього життя людей, які народилися в цьому році. Оцінка, по суті, проектує вікові коефіцієнти смертності за певний період на все життя населення, яке народилося (або живе) протягом цього періоду.[28]

«Індекс людського розвитку (Human Development Index, HDI) є узагальнюючим показником середніх досягнень у ключових вимірах людського розвитку: довге та здорове життя, знання та гідний рівень життя. ІЛР є середнім геометричним значенням нормалізованих індексів для кожного з трьох вимірів.» [22]

«Вимір здоров'я оцінюється очікуваною тривалістю життя при народженні, вимір освіти - середньою тривалістю навчання для дорослих віком 25 років і старше та очікуваною тривалістю навчання для дітей шкільного віку. Вимір рівня життя вимірюється валовим національним доходом на душу населення. HDI використовує логарифм доходу, щоб відобразити зменшення важливості доходу зі зростанням валового національного доходу. Оцінки за трьома вимірами HDI потім об'єднуються у зведений індекс за допомогою середнього геометричного. Більш детальну інформацію див. у Технічних примітках.» [22]

HDI можна використовувати для того, щоб поставити під сумнів вибір національної політики, запитуючи, як дві країни з однаковим рівнем ВНД на душу населення можуть мати різні результати людського розвитку. Ці контрасти можуть стимулювати дебати про пріоритети державної політики.[22]

HDI спрощує і відображає лише частину того, що включає в себе людський розвиток. Він не відображає нерівність, бідність, людську безпеку, розширення прав і можливостей тощо.[22]

Індикатори світового розвитку (англ. World Development Index, WDI) - це основний збірник міжнародних статистичних даних Світового банку про глобальний розвиток. Він базується на офіційно визнаних джерелах і включає національні, регіональні та глобальні оцінки. Частина показників у WDI походить з опитувань та зусиль зі збору даних групи Світового банку, але більшість ґрунтується на даних, зібраних, скомпонованих та опублікованих іншими джерелами, включаючи інші міжнародні організації, такі як спеціалізовані установи ООН, національні статистичні служби, організації, що займаються конкретними дослідженнями або моніторингом, приватний сектор та наукові дослідження.[21]

Криза 2008 року була однією з найсерйозніших криз світової економіки за останні десятиліття. Вона почалася у США і швидко поширилася по всьому світу, справивши значний вплив на економічний розвиток країн. Однією з головних причин кризи було широке використання в США іпотек/кредитів, які видають людям з низькими доходами і поганою кредитною історією. Ці кредити були запаковані в складні фінансові інструменти і продані інвесторам по всьому світу.[29]

Коли стало очевидно, що багато позичальників не можуть виплачувати кредити, ці інвестори стали втрачати гроші і почали продавати активи, що призвело до різкого падіння цін на нерухомість та інші активи.[29]

Криза також була посилена високим рівнем боргу, як у фізичних осіб, так і у компаній, а також міжнародною торгівлею, яка призвела до нерівномірного розподілу багатства і кризи балансу платежів.[29]

Криза 2008 року призвела до серйозних наслідків для світової економіки. В Америці стан безробіття становив у 2007 році 4,6% у 2009 році вже 9,2%. Падіння ВВП у 2007 році ставило 14 трлн. 500млрд. доларів США, у 2009 році ці показники не змінилися. Поліпшення фінансової стабільності в Америці встановилося приблизно через 5-6 років 2013-2014 році, коли були досягнуті

схожі докризові тенденції зростання економіки. Це прослідковується наочно на рис.2.1.

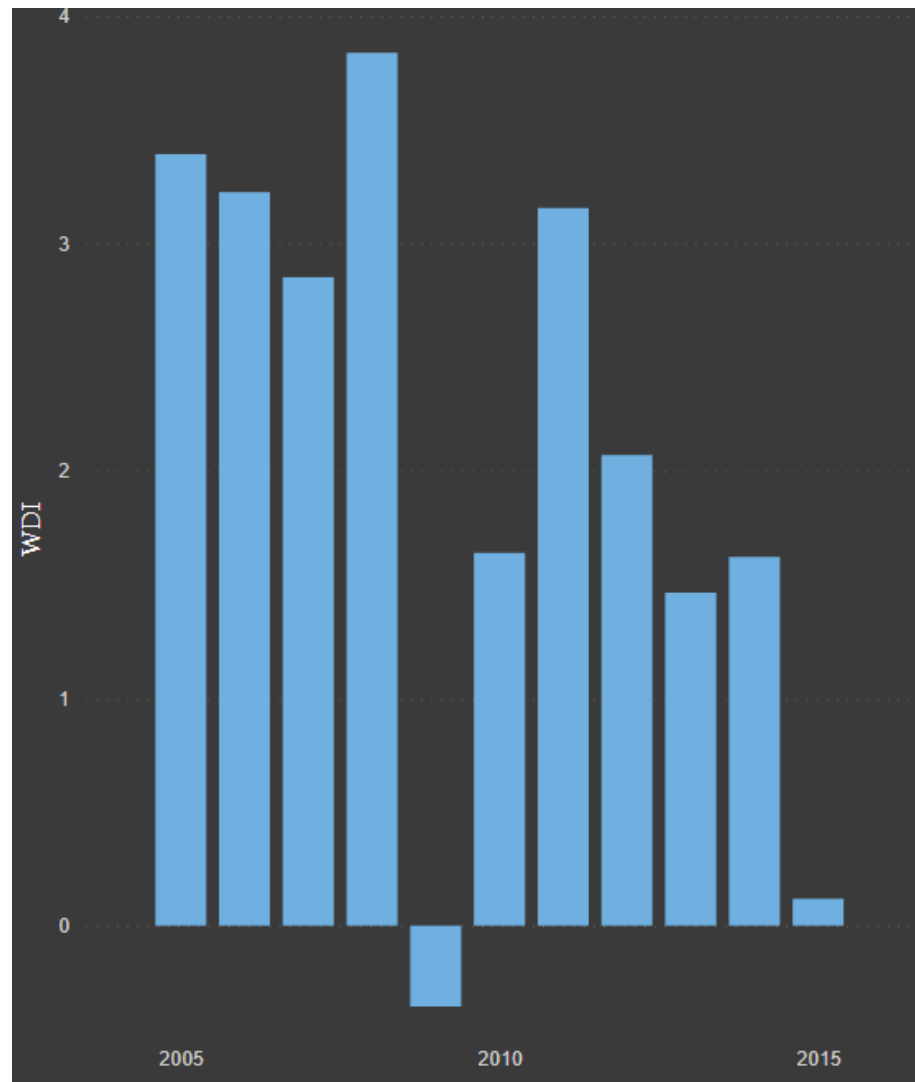


Рис. 2.1. Показник WDI Сполучені Штати Америки 2005-2015

Джерело: Авторська розробка на основі [30, 31, 32]

В Західній Європі в середньому темпи зростання економіки за показником WDI становили від 2-5% у 2007 році, у 2009 році показники знизились до 0,2-1,6%(рис.2.2). Робиться висновок, що методи та рішення європейських країн були більш рішучими, та криза менше зачепила цей регіон.

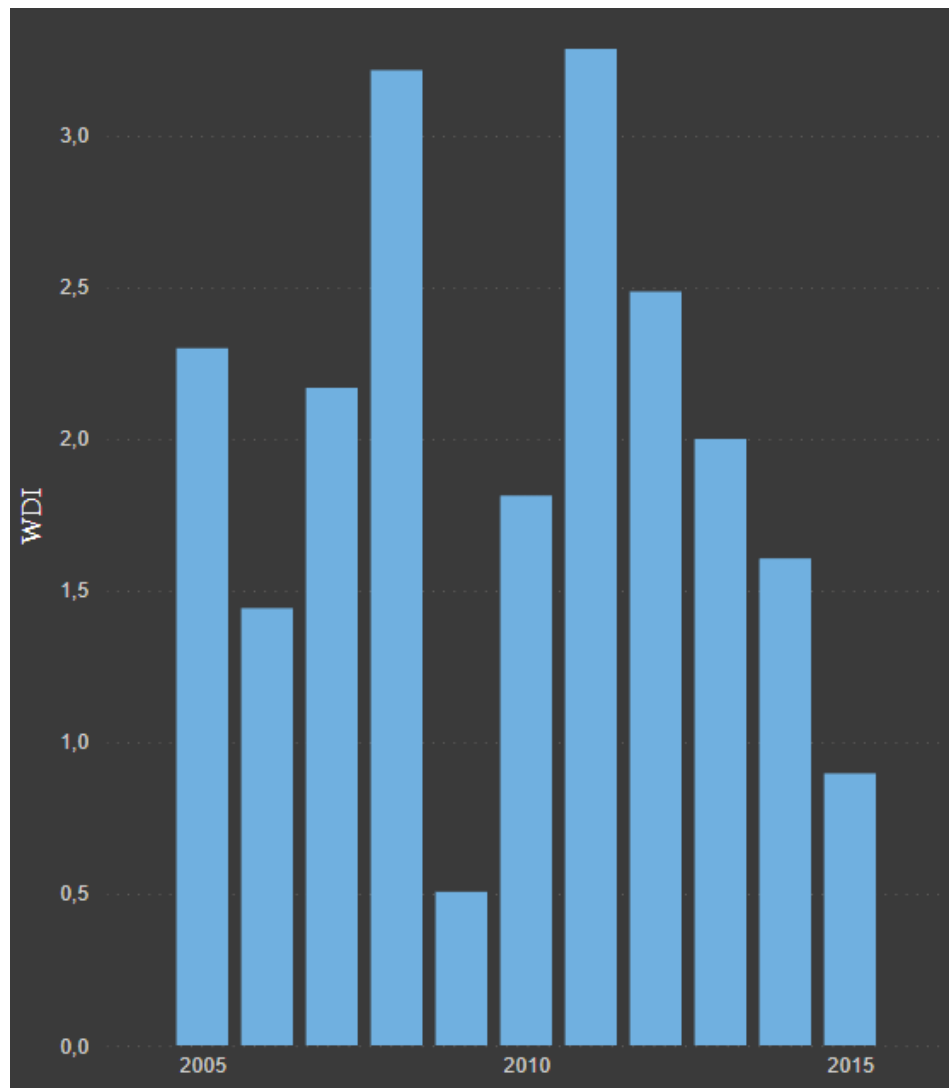


Рис. 2.2. Показник WDI Західної Європи 2005-2015

Джерело: Авторська розробка на основі [30, 31, 32]

У Східній Європі розвиток економіки за показником WDI за останні 5 років до кризи становив в середньому від 10-25%. Після кризи від -0,25% до 6%(рис. 2.3.). Східна Європа дуже сильно постраждала від кризи, темпи росту цих країн дуже сильно знизились, що є не малою напругою для економік країн цього регіону.

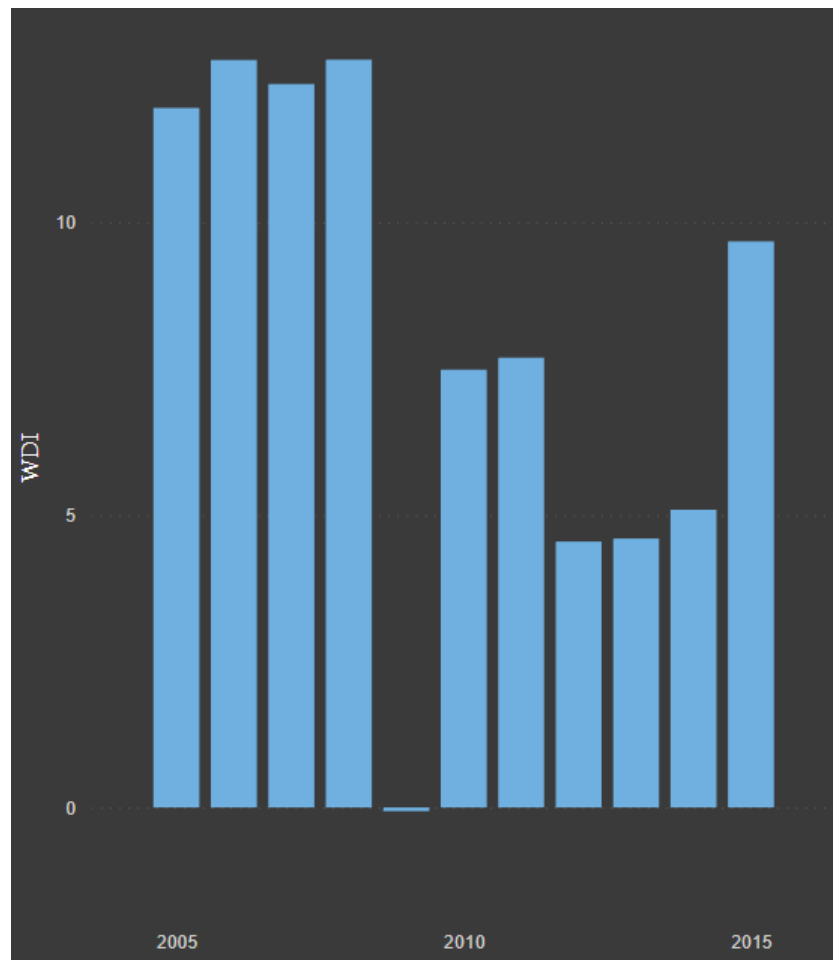


Рис. 2.3. Показник WDI Східної Європи 2005-2015

Джерело: Авторська розробка на основі [30, 31, 32]

Східна Азія за 5 років до кризи мала відсоток розвитку від 4-10% за показником WDI, де після кризи темпи зростання економіки знизилися до 2-5%(рис. 2.4.). Цей регіон менше зав'язаний з американською інвестиційною та банківською сферою, що дало їм змогу не так сильно сповільнитися в темпах економічного розвитку.

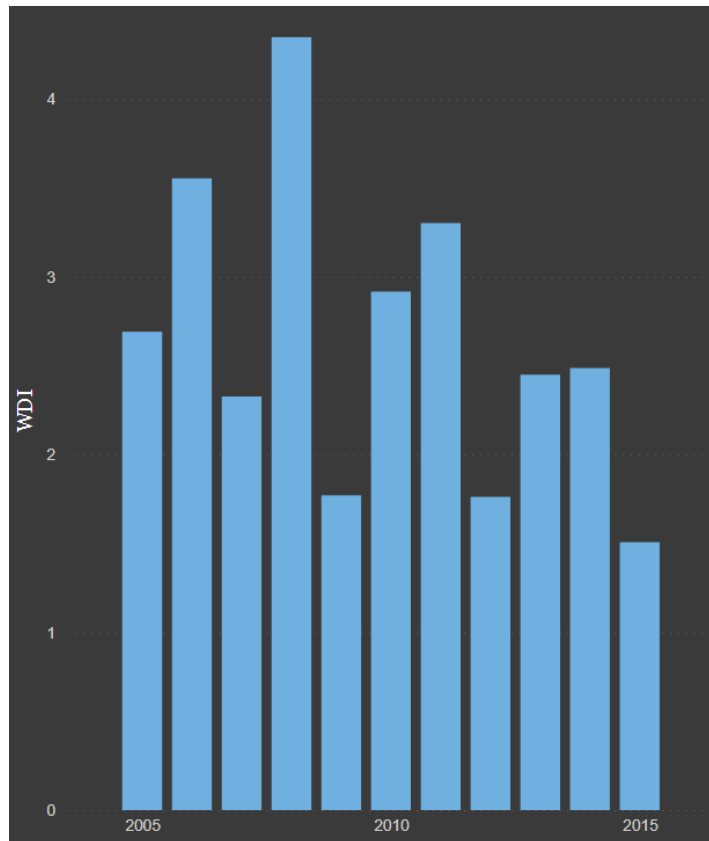


Рис. 2.4. Показник WDI Східної Азії 2005-2015

Джерело: Авторська розробка на основі [30, 31, 32]

Отже, в результаті кризи багато країн втратили робочі місця, скоротили свої бюджети і зіткнулися з іншими економічними проблемами. Проте з цієї кризи було витягнуто уроки, які допомогли світу уникнути повторення тих самих помилок у майбутньому. Одним з основних уроків кризи 2008 року була необхідність ретельнішого регулювання фінансових ринків і банківської системи. Унаслідок кризи було запроваджено безліч нових правил і регулювання, спрямованих на боротьбу з ризикованими фінансовими практиками, такими як видача кредитів з низькою кредитоспроможністю і використання високого плеча. Також було впроваджено поліпшення регулярного моніторингу фінансової стабільності та раннього попередження про можливі ризики. У зв'язку з цим, були створені нові організації та інструменти, такі як Європейська банківська влада, які займаються моніторингом фінансових ринків і банківської системи, і попереджають про можливі ризики для фінансової стабільності. Криза 2008 року також стала

причиною поліпшення міжнародного співробітництва та координації заходів щодо боротьби з кризою.

2.2. Характеристика країн світу за рівнем економічного розвитку

Організація Об'єднаних Націй поділяє країни на три основні категорії: розвинені країни, країни з перехідною економікою та країни, що розвиваються. Класифікація країн ґрунтується на економічних показниках, таких як ВВП, дохід на душу населення, рівень індустріалізації, рівень життя тощо.

Розвинені країни - це суверенні держави, економіка яких досягла високого рівня розвитку і володіє великою технологічною інфраструктурою в порівнянні з іншими країнами. Це країни, які є розвиненими з точки зору економіки та індустріалізації. Розвинуті країни також відомі як Передові країни або країни першого світу, оскільки вони є самодостатніми державами.[18]

До країн з розвинутою економікою входять: США(Сполучені Штати Америки), Японія, більшість країн Західної та північної Європи, такі як Норвегія, Британія, Франція, Швейцарія, Австрія, Іспанія, Німеччина інші...[18].

Країни, які перебувають на початковому рівні промислового розвитку з низьким рівнем доходу на душу населення, називаються країнами, що розвиваються. Ці країни належать до категорії країн третього світу. Вони також відомі як менш розвинені країни.

Країни, що розвиваються, залежать від розвинених країн, які підтримують їх у створенні промисловості по всій країні. Країна має низький валовий внутрішній продукт, високий рівень безграмотності, не дуже хороші освітні програми, транспортна інфраструктура, комунікаційні та медичні заклади, непідйомний державний борг, нерівномірний розподіл доходів, високий рівень смертності та народжуваності, недоїдання як для матерів, так і для немовлят, що призводить до високої дитячої смертності, високого рівня

безробіття та бідності.[17]

Країни з перехідною економікою - це країни, які проходять через перехідний період від планової економіки до ринкової економіки. Цей перехідний процес може бути досить складним і тривати кілька років. У перехідній економіці основні зміни стосуються сектору державної власності, який поступово передається в приватні руки.[19]

У перехідній економіці можуть виникати різні економічні проблеми, такі як інфляція, дефіцит бюджету, низький рівень зайнятості, неефективність державних підприємств тощо. Однак, перехідна економіка може також надавати можливості для інвестицій та економічного зростання.[19]

До країн з перехідною економікою входять: країни СНД(Співдружність Незалежних Держав), тобто ближній Схід, Східна Європа, Балтійські країни, також Китай, деякі латиноамериканські країни, більшість мусульманських країн та деякі Африканські[19]. Більшість країн світу відносяться до цієї групи.

Висновки до розділу 2

У другому розділі випускної кваліфікаційної роботи було проаналізовано вплив криз на економіку світу, розподіл країн за рівнем економічного та соціального розвитку та досліджені індикатори.

Аналіз кризи 2008 року допоміг світові засвоїти уроки і вжити заходи для запобігання повторенню подібних криз у майбутньому. До заходів належать більш жорсткий контроль за банками та фінансовими інститутами, посилення нормативної бази та збільшення прозорості у фінансовій сфері, проведено реформи в системі регулювання фінансової діяльності, спрямовані на зміцнення стійкості економіки. Через це, світова економіка маючи практики в майбутньому зможе легше перенести кризи через, що в майбутньому аналогічної ситуації не станеться.

Організація Об'єднаних Націй використовує економічні та соціальні показники, такі як ВВП, дохід на душу населення, рівень індустріалізації, рівень життя і т.д., для класифікації країн на три основні категорії: розвинені країни, країни з перехідною економікою та країни, що розвиваються. І таке розподілення є доволі абстрактним, оскільки з часом країна у цьому розподіленні може як піднятися з перехідної до розвиненої, або навпаки.

РОЗДІЛ 3

ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ СИСТЕМНОГО АНАЛІЗУ ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ КРАЇН СВІТУ

3.1. Інструменти, методи підготовки даних для аналізу економічного розвитку країн світу

Важливість підготовки та пошуку даних важливіший етап в системному аналізі. Оскільки деякі дані можуть бути неповними, помилковими або суперечливими, що може спотворити результати аналізу і призвести до неправильних висновки, дані можуть бути представлені в різних форматах, їх може бути надто багато або надто мало, що може ускладнити їхню інтерпретацію та використання в аналізі. Також необхідно перевіряти якість даних, щоб переконатися, що вони точні та надійні, і що вони не зазнали шахрайства або помилок.

Підготовка даних може включати в себе очищення їх від помилок і пропущених значень, перетворення їх у потрібний формат, усунення дублікатів, об'єднання даних з різних джерел, а також перевірку якості даних. Це дає змогу зробити дані точнішими, повнішими та доступнішими для використання в аналізі. У результаті, правильно підготовлені дані дають змогу зробити точніші та інформативніші висновки, що своєю чергою, може допомогти ухвалювати обґрунтовані та ефективні рішення.

Інформацію для подальшого аналізу було взято з офіційного сайту The World Bank[30], такі показники як: ВВП, відсоток безробітних, індекс світового розвитку, рівень інфляції, та з офіційного сайту Європейська економічної комісії ООН[32]: популяція, та з офіційного сайту Human Development Reports[31]: рівень людського розвитку.

У первородному стані після скачування, дані мають вигляд, що не підлягає аналізу, а саме де значення розташовані по горизонталі, як і роки. Складністю роботи вимірювалося те, що дані вручну перебрати було б вкрай

складно, оскільки кожен показник перебуває у своїй таблиці, країн понад 190, а років від 1960-2022, де кожен рік - це новий стовпчик (рис.3.1). Для розв'язання цього завдання було створено на мові програмування Python програму, яка створювала новий csv-файл вигляду: країна, код країни, рік, значення, цей порядок підходить для подальшого аналізу.

Series Name	Series Code	Country Code	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974
Inflation, cFP.CPI.TOT1World	WLD																
Inflation, cFP.CPI.TOT1Afghanistan	AFG																
Inflation, cFP.CPI.TOT1Albania	ALB																
Inflation, cFP.CPI.TOT1Algeria	DZA																
Inflation, cFP.CPI.TOT1American Samoa	ASM																
Inflation, cFP.CPI.TOT1Andorra	AND																
Inflation, cFP.CPI.TOT1Angola	AGO																
Inflation, cFP.CPI.TOT1Antigua and Barbuda	ATG																
Inflation, cFP.CPI.TOT1Argentina	ARG																
Inflation, cFP.CPI.TOT1Armenia	ARM																
Inflation, cFP.CPI.TOT1Aruba	ABW																
Inflation, cFP.CPI.TOT1Australia	AUS		3,72881	2,28758	-0,31949	0,64103	2,86624	3,40557	3,29341	3,47826	2,52101	3,27869	3,43915	6,13811	6,0241	9,09091	
Inflation, cFP.CPI.TOT1Austria	AUT		1,94575	3,54224	4,3818	2,70877	3,86856	4,93092	2,05482	3,97467	2,76486	3,0804	4,37282	4,70426	6,35515	7,53108	
Inflation, cFP.CPI.TOT1Azerbaijan	AZE																
Inflation, cFP.CPI.TOT1Bahamas, The	BHS									5,43776	4,54103	8,93577	6,15209	4,61497	6,83081	5,48175	
Inflation, cFP.CPI.TOT1Bahrain	BHR								2,13447	4,2581	3,25733	-0,19413	1,62898	5,78947	5,0882	14,3318	
Inflation, cFP.CPI.TOT1Bangladesh	BGD																
Inflation, cFP.CPI.TOT1Barbados	BRB									3,63488	7,48874	5,83523	7,28422	7,46926	11,8767	16,8551	
Inflation, cFP.CPI.TOT1Belarus	BLR																
Inflation, cFP.CPI.TOT1Belgium	BEL		0,29947	0,99268	1,40461	2,148	4,16876	4,0652	4,17435	2,7303	2,70145	3,75399	3,90847	4,34363	5,44843	6,95528	
Inflation, cFP.CPI.TOT1Belize	BLZ																
Inflation, cFP.CPI.TOT1Benin	BEN																
Inflation, cFP.CPI.TOT1Bermuda	BMU																
Inflation, cFP.CPI.TOT1Bhutan	BTN																

Рис. 3.1 Вигляд необроблених даних

Джерело:[Авторська розробка]

Спочатку алгоритм дій полягав у переході до даних і скачуванні їх у форматі csv, для подальшого конвертування в програмі та імпортування в Power BI. Але в момент перевірки даних та їхнього подальшого тестування в power bi, було виявлено, що всі файли, які завантажуються у форматі csv, мають роздільник ",", що слугує розділенням значень типу "8,9", окрім розділень рядків. Через це було виявлено метод вирішення цієї проблеми. Скачування файл xlsx, далі у файлі у всіх числових значеннях замінювати "," на ".", та експортувати файл з роздільником ";" та після цього обробляти програмою файл, для створення нового csv-файлу.

Python файл бере дані з кожного стовпчика, бере назву стовпчика, що є роком для даних, а далі бере країну, код країни, створює нову колонку рік, вносячи в неї назву рядка, і нову колонку з назвою показника(рис. 3.2.).

Country Name	Country Code	GDP	Year
Aruba	ABW	0	1960
Africa East	AFE	21291524	1960
Afghanistan	AFG	53777781	1960
Africa West	AFW	10404135	1960
Angola	AGO	0	1960
Albania	ALB	0	1960
Andorra	AND	0	1960
Arab World	ARB	0	1960
United Arab Emirates	ARE	0	1960
Argentina	ARG	0	1960
Armenia	ARM	0	1960
American Samoa	ASM	0	1960
Antigua and Barbuda	ATG	0	1960
Australia	AUS	18605666	1960
Austria	AUT	65926938	1960
Azerbaijan	AZE	0	1960
Burundi	BDI	1,96E+08	1960
Belgium	BEL	11658722	1960
Benin	BEN	22619557	1960
Burkina Faso	BFA	33044281	1960
Bangladesh	BGD	42748939	1960

Рис. 3.2.Вигляд обробленого файлу

Джерело:[Авторська розробка]

Програма на мові програмування Python має кілька важливих модулів, для коректної роботи програми було обрано бібліотеку csv, яка ідеально підходить для роботи з файлами відповідного типу. Першим модулем є читання файлу `new_reader()`, ця функція спочатку читає файл, а далі за допомогою циклу записує перший рядок із назвами стовпців у масив `name_table`, а всі інші рядки в масив `table` (рис. 3.3.).


```
def new_reader():
    with open(r'C:\Users\User\Desktop\Домашка\БКР\DataBase\Python\DataBases\HDI.csv',
              'r', newline='') as csvfile:
        reader = csv.reader(csvfile, delimiter=";")
        a = 0
        for row in reader:
            table.append(row)

            if a == 0:
                name_table.append(row[0])
                name_table.append(row[1])
                name_table.append(row[2])
                name_table.append(row[3])
                name_table.append("HDI")
                name_table.append("Year")
            a += 1
```

Рис. 3.3. Модуль зчитування даних з файлу формату csv

Джерело:[Авторська розробка]

Наступний модуль, це функція обробки даних new_table(), яка проробляє основну частину роботи. Існує масив, який буде основою для нового файлу, в нього записується інший масив із назвами стовпців, створюється цикл на підставі першого індексу масиву з усіма не обробленими даними, в якому є всі дати, і на їхній підставі створюється новий масив. Наступний цикл, заснований на масиві з дат, щоб була можливість занести вірно дату в один рядок зі значенням. Вкладений цикл перевіряє параметр try_one, який з кожною ітерацією +1, далі в змінну number записується значення, як приклад значення ВВП за якийсь рік, за якоюсь країною, а далі перевіряє, щоб значення не було порожнім, якщо воно таким є, переписує number на 0, кінцем вкладеного циклу є запис значень у порядку: країна, код країни, значення, рік, і так з кожною ітерацією(рис. 3.4.).

```

def new_table(file):
    finish_table.append(name_table)
    year=""
    list_numbers=[a for a in range(len(file[0]))][5:len(file[0])]
    a=0
    for j in list_numbers:
        try_one = 0
        for i in file:
            number = 0
            print(i)
            print(a,try_one)
            if try_one==0:
                year=i[j]

            elif try_one!=0:
                number=i[j]

            if i[j]==" " or i[j]==" " or i[j]=="." or i[j]=="..":
                number=0

            finish_table.append([i[0],i[1],i[2],i[3],number,year])
            try_one+=1
        a+=1

```

Рис. 3.4. Модуль обробки даних

Джерело:[Авторська розробка]

Останнім модуль, це функція запису writer_file(). Для неї вказується шлях, де має створиться файл, якщо його немає, і запише всі дані в нього з роздільником ";", тобто масив finish_table за допомогою циклу і функції бібліотеки csv writerow() (рис. 3.5.).

```

def writer_file(file):
    with open(r'C:\Users\User\Desktop\Домашка\БКР\DataBase\Python\DBTRUE\HDI.csv',
            'w', newline='', encoding="utf-8") as csvfile:
        writer = csv.writer(csvfile, delimiter=";")
        for i in file:
            writer.writerow(i)

```

Рис. 3.5. Модуль створення та запису даних

Джерело:[Авторська розробка]

Файли готові до імпортування до аналітичної платформи Power BI. У підсумку

в power query, було імпортовано 7 файлів з даними і файл з назвами країн та їхніми регіонами WDIcountry. Під час створення звітів було виявлено, що дати з якоїсь однієї таблиці не фільтрували дані з іншої. Через що довелося розробити ще одну програму мовою програмування python, яка об'єднувала всі дані за умовами дати і країни. Основною бібліотекою для роботи програми стала бібліотека csv. Функція об'єднання приймає два значення, масив із назв файлів, усі файли повинні знаходитися в певній таблиці та мати розширення файли .csv. Друге значення це назва файлу, яку створить програма.

Спочатку програма зчитує дані з файлу, який перший вказано в масиві, і записує в масив table у порядку country name, country code, year, value. Далі створюється цикл на підставі всіх інших назв файлів, де з кожною ітерацією записує новий файл у масив table_second, після кожної ітерації, масив перезаписується(рис. 3.6.).

```
import csv

names_tables=["GDP","human-development-index","Inflation","life-expectancy","population","Unemployment","WDI"]

#Country Name, country code, value, year
def merge_csv(file1, output_file):
    table = []

    with open(r'C:\Users\User\Desktop\Домашка\БКР\DataBase\Python\DBTRUE\{}.csv'.format(file1[0]),
              'r', newline='') as csvfile:
        reader = csv.reader(csvfile, delimiter=";")
        for row in reader:
            table.append([row[0],row[1],row[3],row[2]])

    for some_file in file1[1:7]:
        table_second = []
        df = []
        #i=[country,code,year,value]
        with open(r'C:\Users\User\Desktop\Домашка\БКР\DataBase\Python\DBTRUE\{}.csv'.format(some_file), 'r', newline='') as csvfile:
            reader = csv.reader(csvfile, delimiter=";")
            for row in reader:
                table_second.append([row[0], row[1], row[3], row[2]])
```

Рис. 3.6. Зчитування даних з різних файлів

Джерело:[Авторська розробка]

Після запису в масив table_second, запускається цикл на підставі масиву table і встановлюється параметр для змінної mayachok=False, зроблено це для перевірки того, чи записалися далі дані в змінну, якщо так, то маячок набуває значення True, і з новою ітерацією циклу на підставі масиву table стає False. Після змінної mayachok, йде наступний цикл на підставі масиву table_second,

а в ньому перевірка на дату і країну, і якщо дані сходяться, тоді додається до масиву df, значення з масиву table нове значення, як приклад WDI, якщо дані не зійшлися, тоді до наявних даних з масиву table додається 0 і записується в масив df. Після закінчення перевірок і двох вкладених циклів, значення з масиву df перезаписують table, і починається нова ітерація по файлах, де df стане порожнім(рис. 3.7.).

```
for some_file in file1[1:7]:
    table_second = []
    df = []
    #i=[country,code,year,value]
    with open(r'C:\Users\User\Desktop\Домашка\BKP\DataBase\Python\DBTRUE\{}.csv'.format(some_file), 'r', newline='') as csvfile:
        reader = csv.reader(csvfile, delimiter=",")
        for row in reader:
            table_second.append([row[0], row[1], row[3], row[2]])

    for i in table:
        mayachok=False
        for j in table_second:
            if i[1]==j[1] and i[2]==j[2]:
                df.append(i+j[3])
                mayachok=True

        if mayachok == False:
            df.append(i+["0"])

    table=df
```

Рис. 3.7. Об'єднання різних файлів

Джерело:[Авторська розробка]

В кінці, програма створює новий файл та записує в нього об'єднану інформацію з різних таблиць.

Першим етапом створення звітів - це імпорт даних. Для цього після відкриття Power BI у верхньому колонтитулі вибирається "отримати дані" і далі "Текстовий або CSV - файл"(рис. 3.8.).

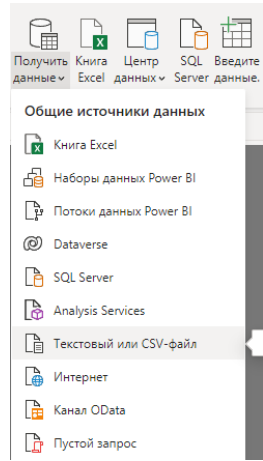


Рис. 3.8. Імпорт даних до платформи Power BI [Авторська розробка]
Джерело:[Авторська розробка]

Для того щоб уникнути помилок під час відкриття вікна з попереднім переглядом таблиці, роздільник поставити ";", а "Виявлення типів даних" поставити на "Не виявляти типи даних". Оскільки Power Query спочатку намагається виставити потрібні типи даних, але на підставі близько 200 рядків, він робить це не правильно, через що індекси можуть бути не у форматі "десятичное число", а "целое число"(рис. 3.9.).

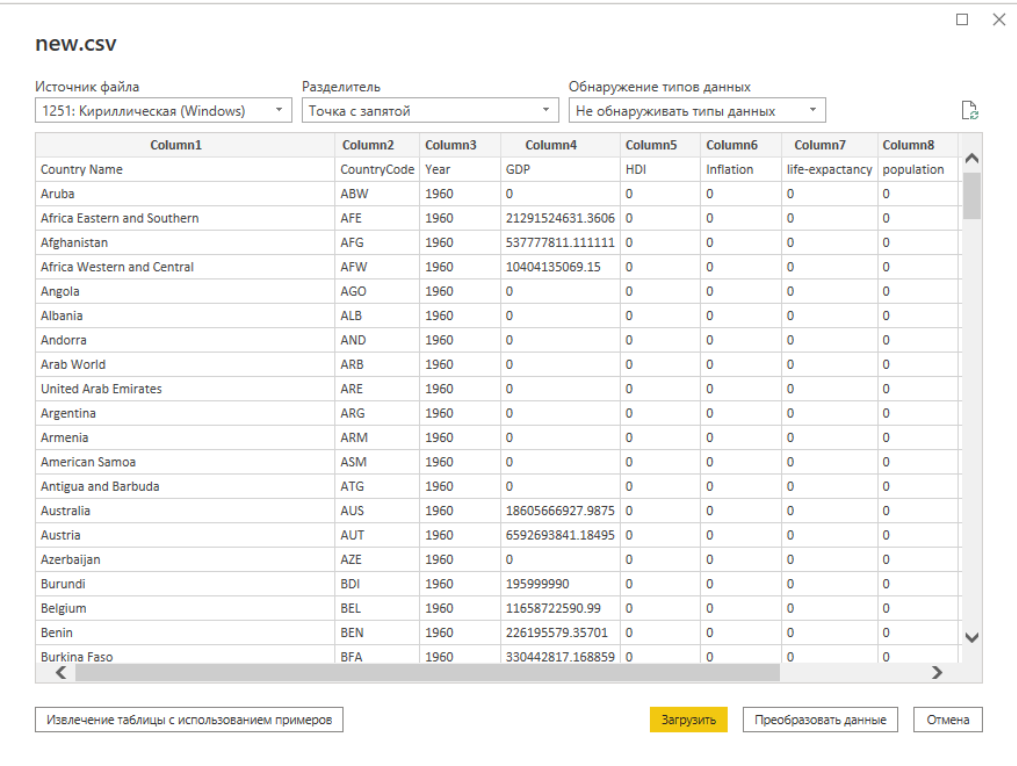


Рис. 3.9. Попередній перегляд даних Power BI

Джерело:[Авторська розробка]

Після натискання на перетворення даних, у Power Query потрібно використовувати "використовувати перший рядок як заголовки", після цього колонки отримають потрібну назву, але через це power query сам виправить типи даних. У "застосовані кроки" прибирається крок "змінений тип" і всі дані придуть в норму(рис.3.10.), але їх типу будуть текстові.

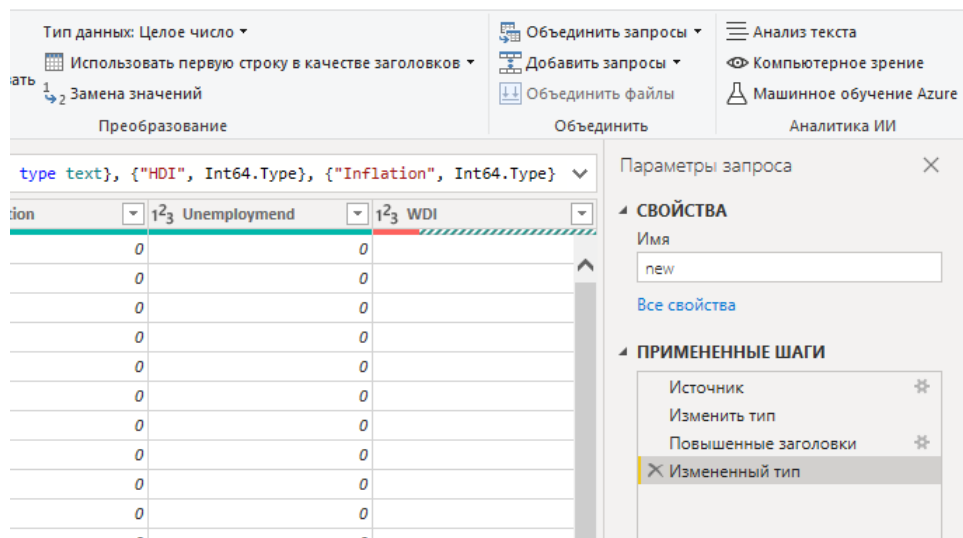


Рис. 3.10. Обробка даних у Power Query

Джерело:[Авторська розробка]

Для того щоб далі привести дані в норму, варто виділити всі поля з даними, не враховуючи рік, код країни і країну, вибрати натискаючи праву кнопку миші на назву колонки і вибрати "заміна значень...". У заміні значень потрібно змінити "." на ",". Далі не прибираючи вибір змінити тип на "десятичне число". І знову замінити значення, тільки тепер з "0" на "null", важливо щоб до цього етапу тип даних був "десятичне число", робиться це для того, щоб 0 не змінювали середні значення за роком або періодом у звітах.

Зв'язки в Power BI - це механізм, який пов'язує дані з декількох таблиць або джерел даних в одну модель даних. Вони дають змогу аналізувати дані з кількох таблиць одразу, з'єднуючи їх за ключовими полями.

Зв'язки створюються між таблицями в Power BI Desktop за допомогою спільного поля. Зазвичай це поле є первинним ключем однієї таблиці і

зовнішнім ключем іншої таблиці. Під час встановлення зв'язку, Power BI створює внутрішнє подання даних, яке з'єднує дані з декількох таблиць.

У даній роботі встановлено зв'язок між таблицею з усіма індикаторами AllTables і WDIcountry, в якій зберігаються такі дані, як регіон, валюта, визначеної держави і коротка назва країни, повна назва країни, за критеріями Country Code(рис.3.11).

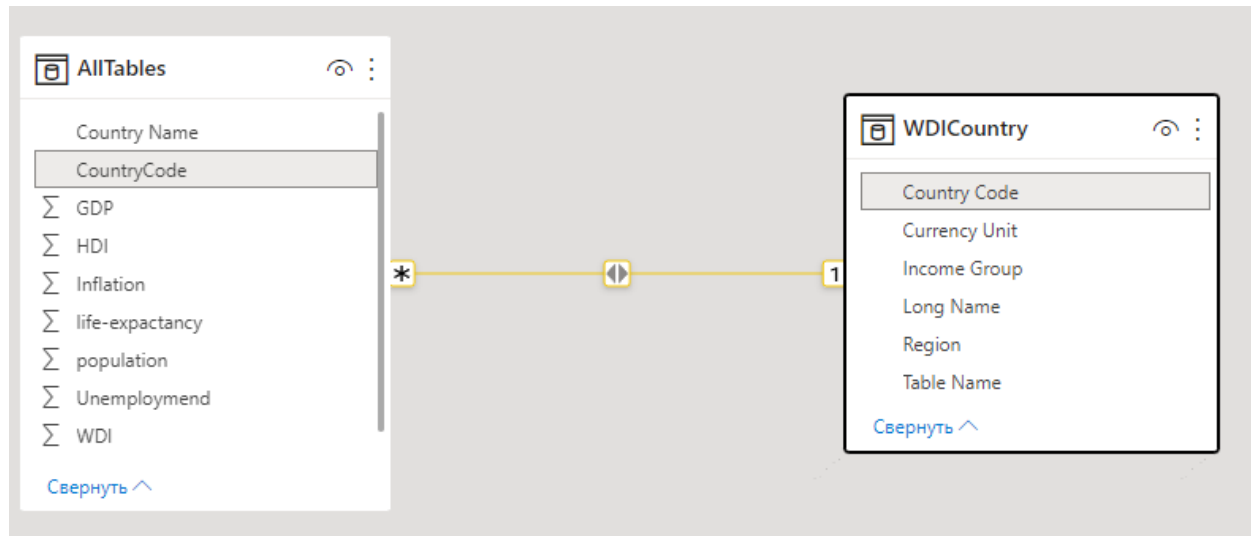


Рис. 3.11. Зв'язки в Power BI

Джерело:[Авторська розробка]

У першому звіті під назвою "GDP by regions" наочно видно розподіл грошових коштів за регіонами, і кількість людей, які проживають у цих регіонах, а також тенденцію зростання ВВП із кожним роком, зручний вибір періоду і регіону або держави(рис.3.12.). Було використано такі елементи візуалізації: кільцева діаграма, графік і діаграма з накопиченням, картка та зріз. Для досягнення такого результату в зріз під назвою Time line було поміщено рік у "поле" та обрано тип "між". Зріз з вибору регіону і країн у "поле" поміщено Region з таблиці WDIcountry і Country Name з таблиці AllTables, обрано тип список, а у фільтрах прибрано поля " пусто" і " ". У кільцеву діаграму під назвою "Population on regions" в " Условные обозначения" поміщено Region, а в "Значение" population обравши, щоб значення не підсумовувалося, а було середнє арифметичне. У кільцеву

діаграму під назвою "GDP on regions", проводять ті самі дії, що і з "Population on regions", тільки в "Значение" поміщається стовпчик "GDP". Графік і діаграма з накопиченням називається "GDP by years", для досягнення такого відображення у вісь X помістили стовпчик year, у вісь Y GDP з параметром середнє і на додаткову вісь "ось Y линии" колонку life-expectancy. Для роботи з картою поміщається потрібне значення та вибирається параметр середнє.

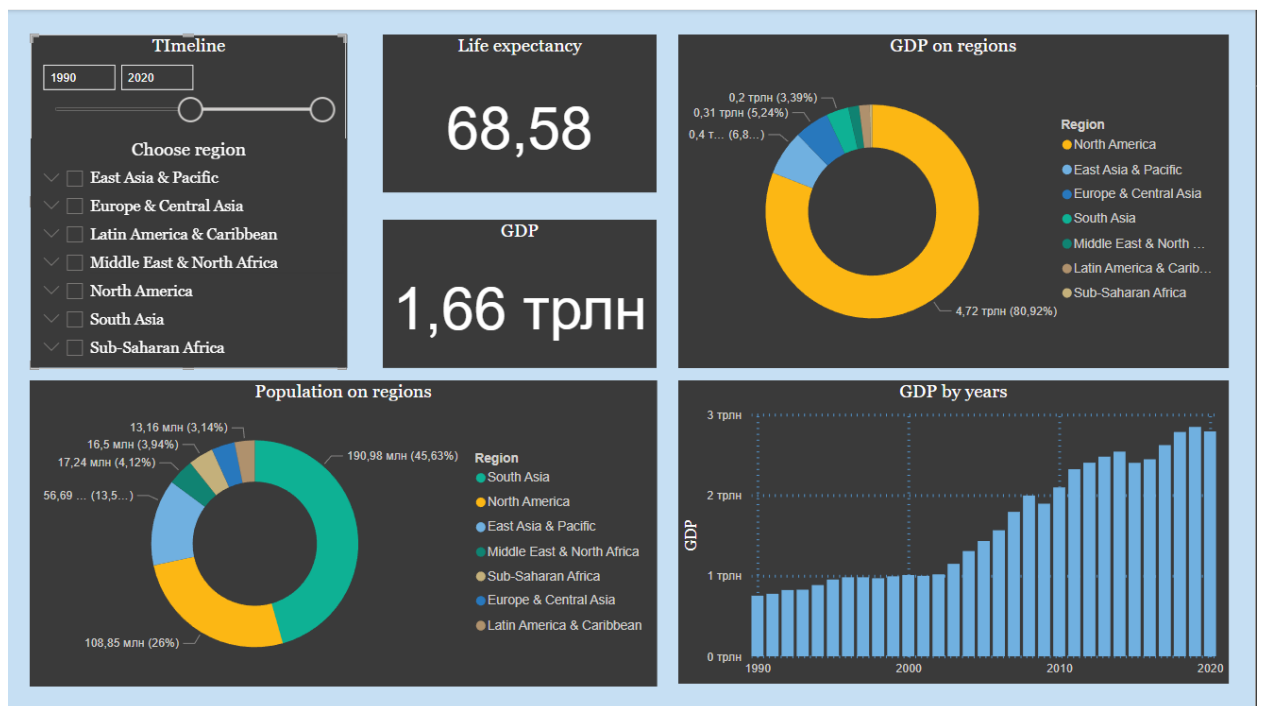


Рис. 3.12. Звіт під назвою "GDP by regions"

Джерело:[Авторська розробка]

У другому звіті під назвою "Unemployment and Inflation rate" як водночас змінювалась кількість безробітних і темпи інфляції за період часу з вибором регіону або країни(рис. 3.13.). Використовуються такі візуальні елементи: зріз, картка, датчик, заповнена карта, графік і гістограма з накопиченням. У графік і гістограма з накопиченням поміщені такі дані: year, unemployed параметр середнє, inflation параметр середнє. У карту поміщено в "расположение" Country Name, "условное обозначение" Country Code, у підказки inflation і unemployed з параметром середнє. Для створення датчика в значення

поміщається inflation з параметром середнє, в мінімальне значення inflation з параметром мінімум, в максимальне значення inflation з параметром максимум.

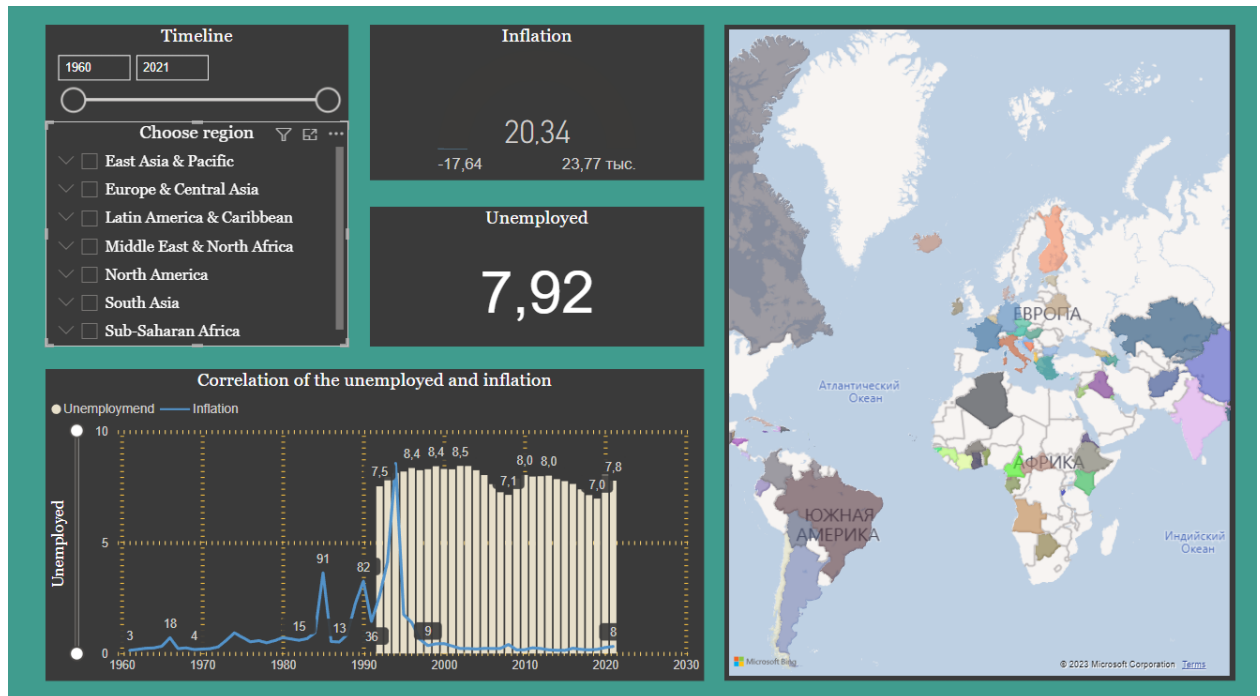


Рис. 3.13. Звіт під назвою “Unemployment and Inflation rate”

Джерело:[Авторська розробка]

У третьому звіті під назвою "World and Human Development Index" ілюструється залежність індексу людського розвитку від тривалості життя та залежність індексу світового розвитку від ВВП з вибором за регіоном або країною (рис. 3.14.). Представлено такі елементи візуалізації: графік і гістограма з накопиченням, картка, зріз, графік. У картках ілюструються середні дані за timeline:індекс світового розвитку, індекс людського розвитку та середня тривалість життя. Для створення графіку Human Development Index and life exрectancy на вісь x поміщено колонку year, а на вісь y life-exрectancy з параметром середнє та HDI з параметром середнє до осі y допоміжне. Для створення графіку з гістограмою World Development Index and GDP на вісь x поміщено колонку year, а на вісь y WDI з параметром середнє та GDP з параметром середнє до осі y допоміжне.

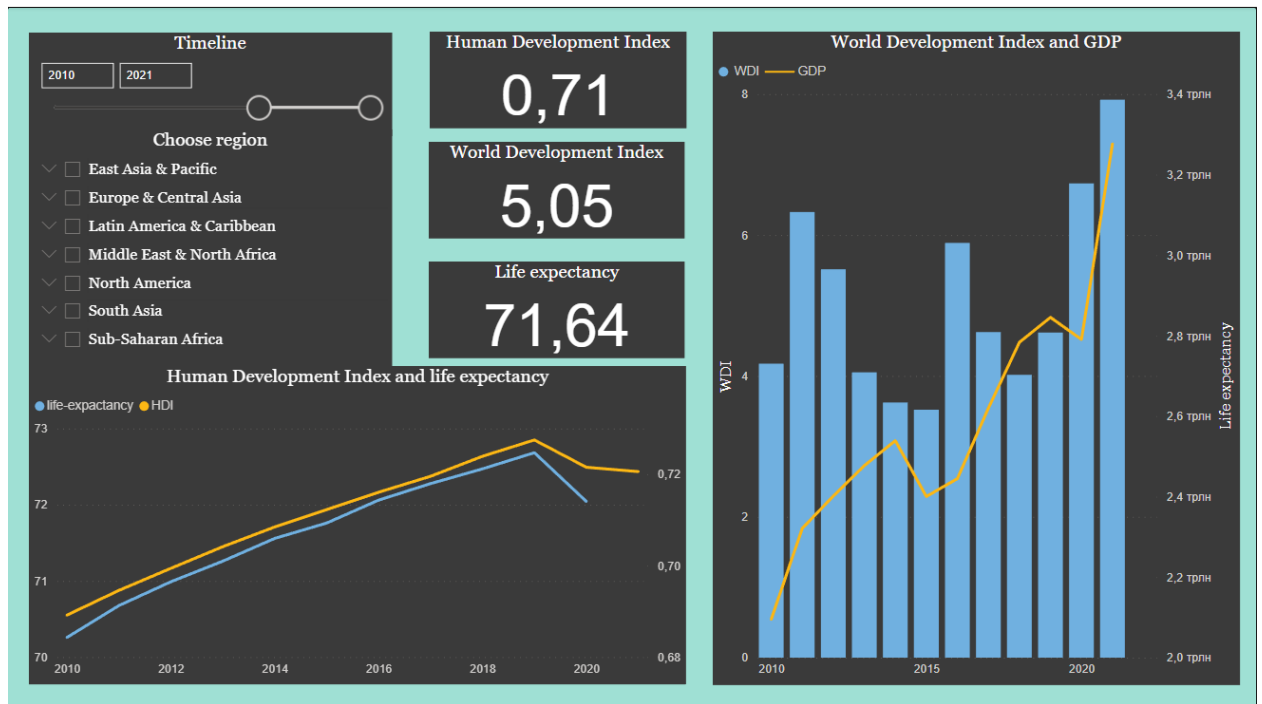


Рис. 3.14. Звіт під назвою “World and Human Development Index”

Джерело:[Авторська розробка]

У четвертому звіті під назвою "Life expectancy" показує графіки за показниками HDI, WDI, life-expectancy та population (рис. 3.15.). Використовуються такі елементи як: зріз, картка, графік, гістограма з групуванням. Для графіка під назвою "Life expectancy and population" запроваджено такі налаштування: на вісь X поміщено колонку year, на вісь Y - колонку life-expectancy з параметром середнє, а на допоміжну вісь y - колонку population з параметром середнє. Для графіка під назвою "GDP and Inflation" використовується таке саме налаштування, як і з минулим графіком, з різницею в тому, що на вісь Y поміщено GDP, а на допоміжну вісь Y Inflation. Для створення гістограми з групуванням на вісь X поміщено колонку Region, на вісь Y колонку population з параметром середнє.

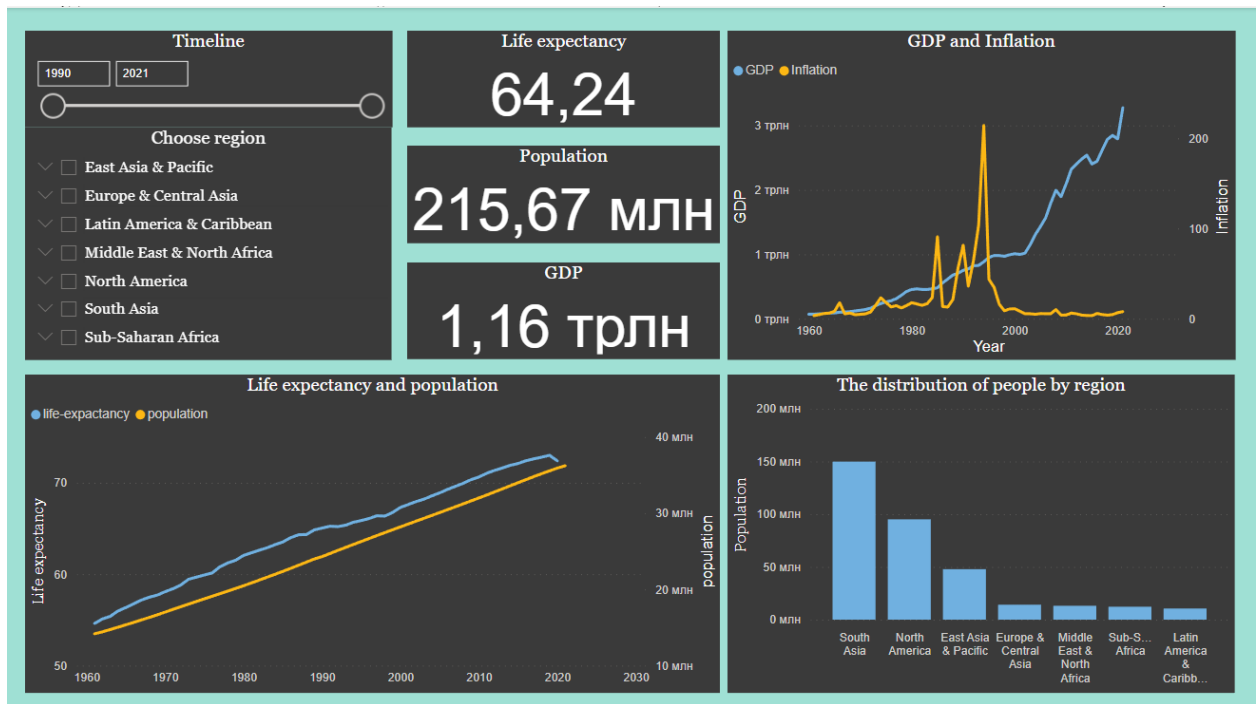


Рис. 3.15. Звіт під назвою “Life expectancy”

Джерело:[Авторська розробка]

Головною сторінкою є сторінка "main", з якої можливий перехід на будь-яку зі сторінок звіту(рис. 3.16.). Для цього було інтегровано текстове поле і картку. Для того щоб додати кнопки, потрібно перейти на вставку, вибрати кнопку і в налаштуваннях кнопки увімкнути дію і в "призначенні" вибрати потрібний звіт.

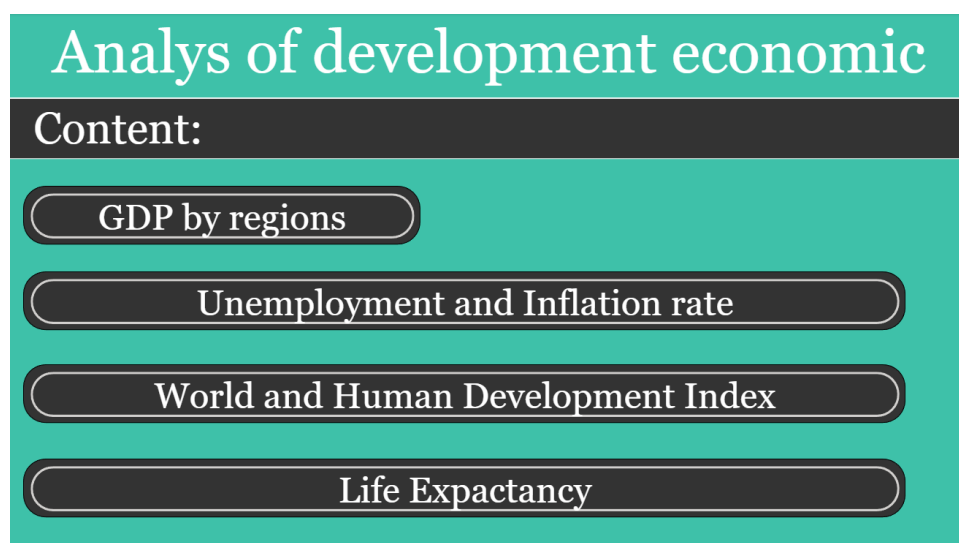


Рис. 3.16. Головна сторінка

Джерело:[Авторська розробка]

3.2. Результати системного аналізу економічного розвитку країн світу

Важливо розуміти, що межі між розвиненими економіками, з перехідною економікою та розвиваючою економікою, не є фіксованими і можуть змінюватися з часом. Деякі країни можуть рухатися з категорії перехідних економік, до розвинених економік, тоді як інші можуть зіткнутися з економічними проблемами й опуститися в категорію з перехідною економікою або навіть нижче. Через це було досліджено приблизні значення індикаторів які доволі точно можуть зазначити належність до конкретного виду економіки.

Статистика Індексу людського розвитку (HDI) класифікує країни на основі їхнього соціального розвитку. Країна, яка має високий рівень життя, високий ВВП, високий рівень добробуту дітей, охорони здоров'я, відмінну медичну, транспортну, комунікаційну та освітню інфраструктуру, кращі житлові та побутові умови, промисловий, технологічний розвиток, вищий дохід на душу населення, збільшення тривалості життя і т.д., відома як розвинута країна.[18] Ці країни отримують більше доходів від промислового сектору порівняно з сектором послуг, оскільки вони мають постіндустріальну економіку.

За показником HDI ці країни мають індекс більше 0,9, стабільну економічну ситуацію, навіть при кризах, та високу тривалість життя більше 78 років у середньому чоловіків та жінок (рис.3.17.). Інфляція у цих країнах досить рідко перевищує 3% за рік, окрім криз, але навіть в кризову ситуацію не перевищує 5%. Але щорічний розвиток економічний(WDI) в них доволі повільний, де стрибки у 2-3% дуже чутливі у відсотковому значенні, оскільки в абсолютних значеннях валовий прибуток збільшується набагато більше ніж у країн з перехідною чи розвиваючою економікою. Ці країни та їх компанії мають велику капіталізацію, та мають унікальні патенти та розробки. За

даними HDI, WDI, Life-expectancy ці країн чи не ідеал людського та економічного розвитку на даний момент(рис.3.17.).

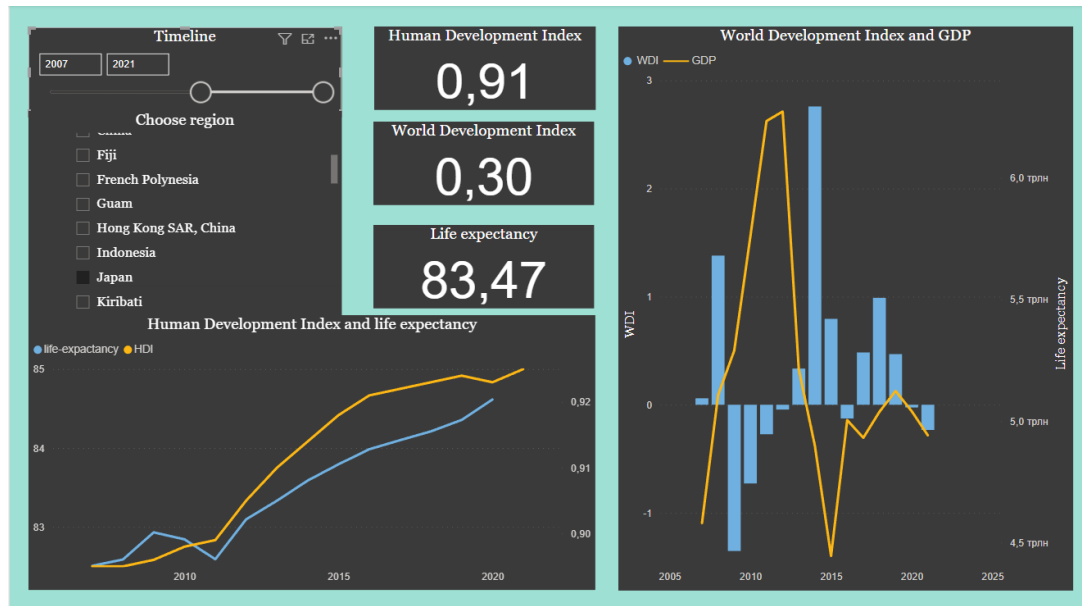


Рис. 3.17. Звіт показників WDI та HDI Японії з 2007-2021 року

Джерело: Авторська розробка на основі [30, 31, 32]

Країни з економікою, що розвиваються не мають чітких рамок при дослідженні індикаторів, але завжди мають дуже низькі показники у всіх сферах діяльності, які можуть їх підняти соціально та економічно вище.

Прикладом є Гаїті країна з економікою, що розвивається. Є однією з найбідніших і найменш розвинених держав у світі. Основні причини такого становища - це політична нестабільність, брак інфраструктури та низький рівень освіти населення, що демонструє HDI з показником 0,52(рис. 3.18.). Як наслідок, Гаїті страждає від високого безробіття, бідності, низького рівня життя та проблем з охороною здоров'я, що відображається на тривалості життя. У Гаїті багато голодуючих, більше половини населення Гаїті живе за межею бідності. Незважаючи на зусилля уряду і міжнародних організацій, проблеми з харчовою безпекою в Гаїті залишаються серйозною проблемою, і багато людей щодня стикаються з голодом і недоїданням. Також Гаїті також має потенціал для розвитку в сільському господарстві, оскільки це одна з основних галузей економіки Гаїті.

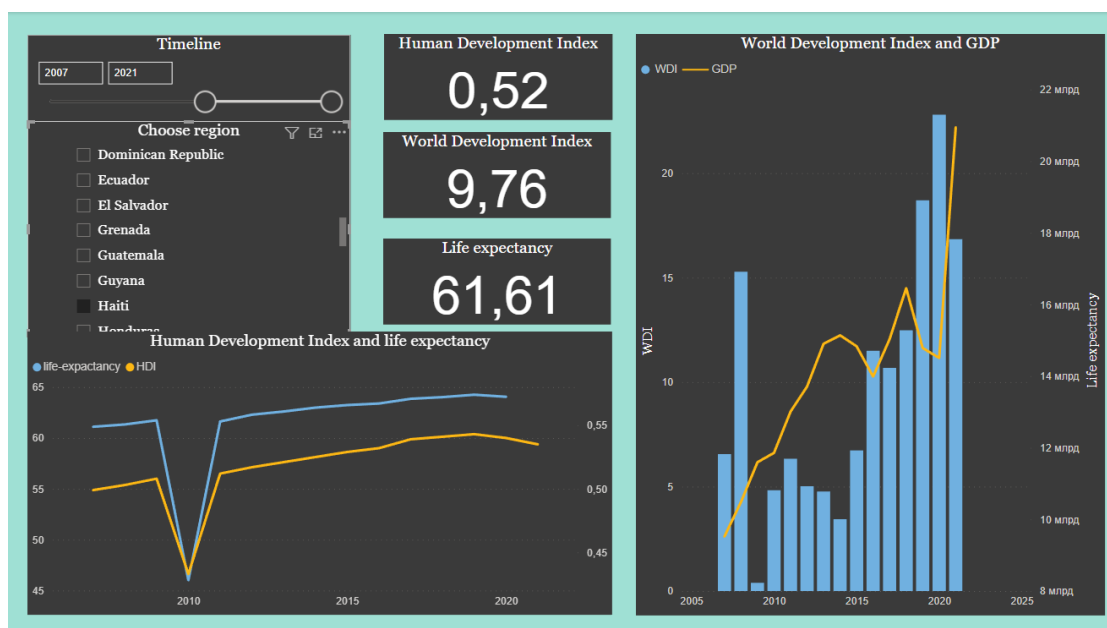


Рис. 3.18. Звіт показників WDI та HDI Гаїті 2007-2021 рік

Джерело: Авторська розробка на основі [30, 31, 32]

За показником HDI країни з перехідною економікою знаходяться вище 0,65, це обумовлено не робочими інституціями, або не в повній мірі: праці, судових, охорони здоров'я, охорони екології та іншими. Доступністю медицини чи освіти. За ВВП чи інтеграцією у світову торгівлю країни можуть бути на перших рядках, але все ж таки не бути розвиненою країною. Для цієї групи частим явищем є нестабільна економіка, чи дуже великі темпи зростання економіки (WDI), інфляція у кризових ситуаціях не має стелі, низький внутрішній валовий продукт, тобто мала частка світового ВВП.

Україна має перехідну економіку за період 2007-2021, на це вказують більшість показників, такі як WDI, HDI, GDP та тривалість життя, де кожен показник менше ніж у розвинених країн(рис.3.19.). В більшості своєю у світовій торгівлі приймає участь як представник агро-сектору, та металургії. Також має великий потенціал ІТ-сектору, але експорт України в більшості своєму це сировини, а не товари, через що прибуток значно менший за можливий. Має тимчасово окуповані території(за даними від 2014), невисока довіра до влади, в кризові моменти економіка переживає складні часи, не до кінця робочі інституції влади, судові, правоохоронні та інші, великий рівень

корупції. Досить частим явищем є інвестування в країни з перехідною економікою, оскільки темпи зростання економіки можуть бути дуже швидкими, але для цього у інвесторів мають бути гарантії, що їх гроші або підприємства не зникнуть.

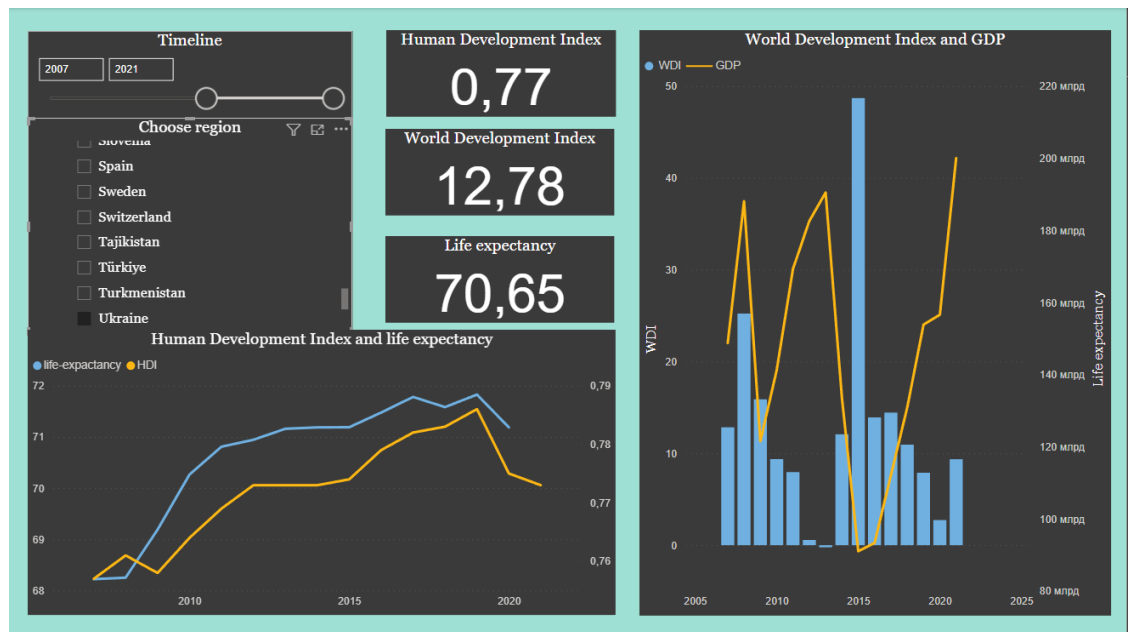


Рис. 3.19. Звіт показників WDI та HDI Україна 2007-2021 рік

Джерело: Авторська розробка на основі [30, 31, 32]

3.3. Аналіз індикаторів економічного розвитку сучасної України

Сучасна Україна у 2014 року, зткнулася з анексією Криму та деякі тимчасово окуповані території, повалення влади. Все це призвело до внутрішніх економічних та соціальних проблем у країні, але нова влада після 2014 року через свої реформи зміцнила економіку, через що Україна мала доволі високий ріст WDI, тобто розвитку в цілому, де тривалий термін тримала тенденцію зростання економіки та тендецію зростання якості життя громадян(HDI), впроваджуваючи нові реформи, які мали позитивний ефект на соціальний та економічну діяльність держави(рис.3.19. та 3.20.). Але нова криза сталася на початку 2020 року через пандемію Covid-19, яка сильно

затримала зростання економіки та сильно збільшалась смертність, через що рівень якості життя впав у громадян України(рис.3.19.).

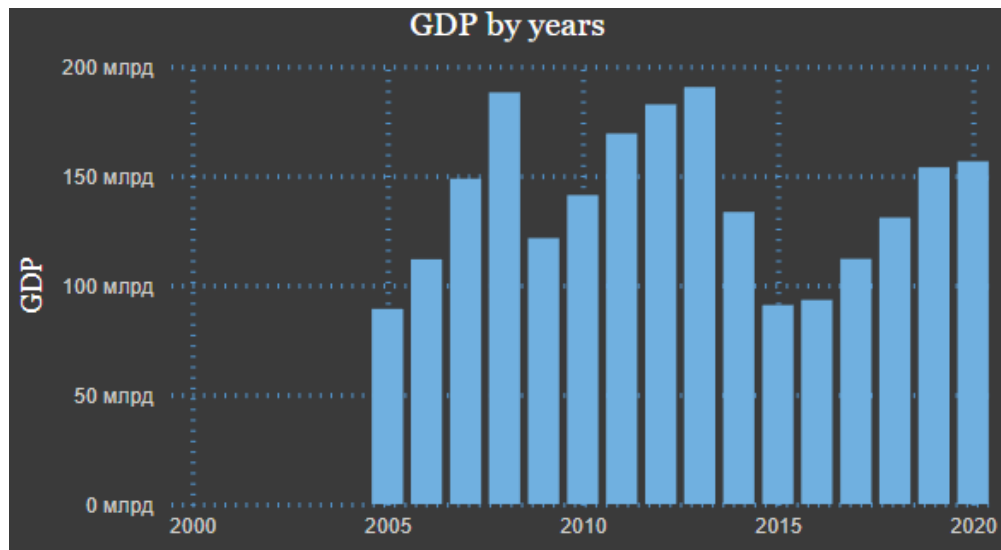


Рис. 3.20. Звіт тенденцій ВВП України 2005-2020 рік

Джерело: Авторська розробка на основі [30, 31, 32]

Для європейського регіону є опція вступу до Європейського Союзу. Приєднання до ЄС вимагає виконання певних умов, включно з узгодженням законодавства зі стандартами ЄС, що може поліпшити якість законодавства і зробити його більш сучасним і прозорим. Інтеграція може залучити більше інвестицій у країну, стимулюючи економічне зростання та створення робочих місць. Крім того, інтеграція дає можливість для обміну досвідом і знаннями в різних галузях, що поліпшує якість життя громадян і забезпечує доступ до нових технологій. Хоча інтеграція до Європейського союзу має безліч переваг для країни, є й негативні аспекти: обмеження суверенітету, втрата контролю над своєю економікою, наслідки реформ, бюрократія, економічні ризики. ЄС вимагає виконання багатьох вимог і є складним процесом для країни.

Одним з основних мінусів інтеграції до ЄС є обмеження суверенітету держави. Деякі державні органи та політики втрачають свої повноваження в процесі інтеграції в ЄС, а деякі рішення ухвалюються на рівні ЄС, що обмежує можливості держави. Приєднання до ЄС означає передачу певних повноважень і регуляторних функцій на рівні національного уряду на рівень

ЄС. Також процес інтеграції часто пов'язаний з великою кількістю бюрократичних процедур, які можуть займати багато часу і коштувати багато грошей. Проблемою є те, що бюрократичні процедури можуть бути надмірно складними та вимогливими. Впровадження нових законодавчих вимог ЄС, бізнес може зіткнутися з додатковими бюрократичними процедурами та збільшеними витратами на дотримання нових правил. Це призводить до додаткових витрат на навчання персоналу, встановлення нового обладнання та виконання інших вимог, що може виявитися складним для невеликих і середніх підприємств. [15]

Нерівність між більш і менш розвиненими країнами. Більш розвинені країни можуть отримувати більше прибутку від інтеграції, тоді як менш розвинені країни можуть зіткнутися з негативними наслідками, такими як втрата робочих місць та економічна нерівність. У деяких випадках приєднання до ЄС може очікувати від країни проведення реформ у різних галузях, таких як законодавство, економіка і соціальна сфера. Такі реформи можуть призвести до негативних наслідків для населення країни, особливо для найбільш вразливих груп, таких як бідні, літні та малозабезпечені. [15]

Україна яка має намір до вступу в ЄС має дотриматися усіх умов Європейського Союзу, чим в найближчі роки може погіршити стан серед малозабезпечених та літніх людей. Але інвестиції та впровадження реформ, які покращать роботу інституцій, стане важливим кроком сучасної України. Збільшення бюрократії стане для бізнесу України тяжким випробовуванням, яке несе велику кількість додаткових витрат, але може зменшити рівень корупції.

Висновки до розділу 3

В третьому розділі випускної кваліфікаційної роботи було розглянуто та проаналізовано підготовку, пошук, конвертацію та об'єднання даних та створення звітів на платформі Microsoft Power BI та проаналізовано індикатори країн з різними типами розвинутості економіки за допомогою

створеного звіту.

Для конвертації таблиць використовувалася бібліотека csv у Python, яка дала змогу швидко й ефективно перетворити дані з різних форматів таблиць у необхідний формат для об'єднання. Цей процес дозволив створити єдиний набір даних для подальшого імпорту до Power BI.

У Power BI було проаналізовано процес створення різних візуалізацій, включно з графіками, гістограмами з накопиченнями, кільцевими діаграмами, зрізами, а також графіком і гістограмою з накопиченням. У результаті було створено чотири звіти й одну головну сторінку з різними візуалізаціями, які дають змогу проаналізувати дані про економічний розвиток світу з різних ракурсів.

Статистика Індексу людського розвитку (HDI) використовується для класифікації країн за рівнем їх соціального розвитку. Розвинені країни, які мають високий рівень життя, ВВП, добробут дітей, інфраструктуру та інші показники, отримують високий HDI і відомі як розвинуті. Вони мають стабільну економічну ситуацію, високу тривалість життя та низьку інфляцію. Однак, розвиток економіки у цих країнах може бути повільним.

Країни з розвиваючою економікою мають низькі показники у багатьох сферах діяльності, що обмежує їх соціальний та економічний прогрес. Прикладом такої країни виступила Гаїті, яка стикається з політичною нестабільністю, браком інфраструктури, низьким рівнем освіти та низьким HDI. Розвиваючі країни часто мають нестабільну економіку, великі темпи зростання і низький ВВП.

Україна є прикладом країни з перехідною економікою, яка має нижчі показники HDI, ВВП та тривалості життя порівняно з розвиненими країнами. Україна активно бере участь у світовій торгівлі, особливо в агро та металургійному секторах, але стикається з проблемами корупції, недостатньо розвиненими інституціями та політичною нестабільністю.

Різні рівні розвитку країн вказують на необхідність поліпшення соціального та економічного стану в країнах з перехідною та розвиваючою економікою. Україна відноситься до перехідної економіки, на це вказують більшість показників. В більшості своєю у світовій торгівлі приймає участь як представник агро-сектору, та металургії. Також має великий потенціал ІТ-сектору, але експорт Україна в більшості своєму це сировини, а не товари, через що прибуток значно менший за можливий.

Вступ України до Європейського Союзу відкриває можливості для збільшення іноземних інвестицій і вимагає реалізації нових реформ, що поліпшать роботу інституцій. Це є ключовим кроком у розвитку сучасної України. Хоча зростання бюрократії стане випробуванням для українського бізнесу, що призводить до додаткових витрат, але реформи сприятимуть до зменшення рівня корупції.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

1. Сутність системного аналізу даних полягає у визначенні проблеми чи завдання, зборі релевантних даних, їх аналізі та інтерпретації з метою зрозуміти причинно-наслідкові зв'язки, виявити закономірності та тренди, а також розробити рішення або рекомендації для покращення ситуації, а також забезпечує надійне збирання і аналіз інформації.

2. Було вивчено такі види методів аналізу даних: макроекономічний аналіз, мікроекономічний аналіз, соціальний аналіз та статистичний аналіз. Ці види аналізу взаємопов'язані та разом забезпечують комплексне розуміння економічної ситуації, її впливу на суспільство та можливості для прийняття рішень та формулювання політик у різних сферах.

3. Було ознайомлено з платформою для створення аналітичних звітів Microsoft Power BI, її можливості, переваги та процес створення.

4. Проаналізовано такі показники економічного розвитку країн: внутрішній валовий продукт, інфляція, рівень безробіття, середня очікувана тривалість життя, індекс людського розвитку(HDI) та індикатор світового розвитку(WDI). HDI спрощує і відображає лише частину того, що включає в себе людський розвиток. Основна мета WDI полягає в забезпеченні доступу до надійної та комплексної інформації для аналізу світового розвитку та порівняння показників між різними країнами.

5. У своїй класифікації країн, Організація Об'єднаних Націй використовує різні економічні та соціальні показники. Вони визначають три основні категорії для класифікації країн: розвинені, країни з перехідною економікою та країни, що розвиваються. У розвинених країни спостерігається високий рівень життя, що характеризується наявністю значних компаній з великою капіталізацією та володінням унікальними патентами та розробками. У країнах, що розвиваються, спостерігаються низькі показники у всіх сферах діяльності, які мають потенціал сприяти соціальному та економічному підвищенню. Країни з перехідною економікою часто стикаються з недостатньо розвиненими робочими інституціями, обмеженим доступом до

медичних послуг і освіти. Проте варто зауважити, що ця класифікація має абстрактний характер і з плином часу країна може змінювати свою категорію, переходячи з однієї групи в іншу.

6. Для створення аналітичного звіту по економічному розвитку країн світу було знайдено бази даних з показниками, які були дослідженні у розділі 2.1 та створено спеціальну програму на мові програмування Python для конвертації та об'єднання даних до однієї таблиці, для подальшого імпорту до програми Microsoft Power BI. У програмі Microsoft Power BI створено звіти для аналізу економічного розвитку країн світу за показниками та індикаторами.

7. За допомогою створених аналітичних звітів, проведено аналіз країн світу за показниками економічного розвитку. Виявлено, що параметр HDI, який дорівнює більше 0,9 характеризує країну як розвинену. Ці країни відрізняються високим рівнем життя. Країни, що розвиваються, характеризуються низькими показниками у всіх сферах діяльності, які можуть сприяти їх соціальному та економічному піднесенню. Ці держава відноситься до найбідніших та найменш розвинених у світі. Такі країни стикаються з проблемами, такими як високе безробіття, бідність, низький рівень життя та проблеми з охороною здоров'я, голод, більша частина населення проживає за межами бідності. Країни з перехідною економікою, за показником HDI, дорівнює більше 0,65 часто мають недостатньо розвинені робочі інституції, обмежену доступність медичних послуг і освіти.

8. Типовою країною з перехідною економікою є сучасна Україна. Україна активно взаємодіє зі світовою торгівлею, зокрема в аграрному та металургійному секторах. Проте країна стикається з проблемами, такими як корупція, недостатньо розвинені інституції та політична нестабільність. Приєднання України до Європейського Союзу відкриває перспективи збільшення іноземних інвестицій і вимагає проведення нових реформ для поліпшення роботи установ. Цей крок має вирішальне значення для сучасного розвитку України.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Systems analysis [Електронне джерело]. URL:
<https://www.britannica.com/topic/systems-analysis-information-processing>
2. A step by step guide for conducting a systematic review and meta-analysis with simulation data [Електронне джерело]. URL:
<https://tropmedhealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s41182-019-0165-6>
3. Офіційна сторінка на ресурсі javapoint, що таке data mining [Електронне джерело]. URL: <https://www.javatpoint.com/history-of-data-mining#:~:text=Data%20mining%20origins%20are%20traced,Artificial%20intelligence%2C%20and%20Machine%20learning>.
4. What Is Economic Analysis? [Електронне джерело]. URL:
<https://www.selecthub.com/business-intelligence/data-mining-tools/https://www.wise-geek.com/what-is-economic-analysis.htm>
5. Explaining the World Through Macroeconomic Analysis [Електронне джерело]. URL: <https://www.investopedia.com/insights/macro-economic-analysis/>
6. Microeconomics Definition, Uses, and Concepts [Електронне джерело]. URL: <https://www.investopedia.com/terms/m/microeconomics.asp>
7. Social analysis [Електронне джерело]. URL: <https://www.techtarget.com/searchbusinessanalytics/definition/social-analysis#:~:text=Social%20analysis%20is%20the%20practice,community%20members%20as%20being%20undesirable..>
8. Forecasting: What It Is, How It's Used in Business and Investing [Електронне джерело]. URL: <https://www.investopedia.com/terms/f/forecasting.asp>
9. What Is Statistical Analysis? Definition, Types, and Jobs [Електронне джерело]. URL <https://www.coursera.org/articles/statistical-analytics>
10. 5 найкращих інструментів аналізу даних [Електронне джерело]. URL: <https://www.selecthub.com/business-intelligence/data-mining-tools/>
11. Офіційна сторінка Microsoft, що таке Power BI [Електронне джерело]. URL: <https://learn.microsoft.com/en-us/power-bi/fundamentals/power-bi-overview>
12. POWER BI: моделювання [Електронне джерело]. URL:

<https://dash->

[intel.com/powerbi/modeling_measure+calculated+columns.php#:~:text=A%20calculated%20column%20is%20a,segment%20your%20data%20for%20analysis](https://dash-intel.com/powerbi/modeling_measure+calculated+columns.php#:~:text=A%20calculated%20column%20is%20a,segment%20your%20data%20for%20analysis)

13. СУЧАСНІ МЕТОДИ АНАЛІЗУ ЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ
[Електронне джерело]. URL:

<https://economics.net.ua/files/archive/2018/No5/77.pdf>

14. Як працює світова економіка? Принципи економіки за 30 хв. Мультфільм
[Електронне джерело]. URL:

https://www.youtube.com/watch?v=w-bbvYi7z2M&ab_channel=IncredibleGains

15. Вступ Польщі до Європейського Союзу, НАТО та його наслідки
[Електронне джерело]. URL:

https://bintel.org.ua/nash_archiv/arxiv-evroatlantichna-integraciya/vstuplenie-polshi-v-evropejskij-sojuz-nato-i-ego-posledstvija/

16. Польща в ЕС у 2004 році [Електронне джерело]. URL:

<https://www.paih.gov.pl/index/?id=877a9ba7a98f75b90a9d49f53f15a858>

17. Країни, що розвиваються [Електронне джерело]. URL:

https://stud.com.ua/20143/ekonomika/krayini_rozvivayutsya_mensh_rozvineni_krayini_less_developed_countries_ldcs

18. Розвинені країни [Електронне джерело]. URL:

https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%BE%D0%B7%D0%B2%D0%B8%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D1%96_%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%97%D0%BD%D0%B8

19. Країни з перехідною економікою [Електронне джерело]. URL:

<https://buklib.net/books/30708/>

20. Difference Between Developed Countries and Developing Countries
[Електронне джерело]. URL:

<https://keydifferences.com/difference-between-developed-countries-and-developing-countries.html#:~:text=A%20country%20having%20an%20effective,and%20low%20per%20capita%20income>.

21. World Development Indicators [Електронне джерело]. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/World_Development_Indicators
22. Human Development Index (HDI) [Електронне джерело]. URL: <https://hdr.undp.org/data-center/human-development-index#/indicies/HDI>
23. life expectancy [Електронне джерело]. URL: <https://www.britannica.com/science/life-expectancy>
24. Fed Misread Crisis in 2008, Records Show [Електронне джерело]. URL: <https://www.nytimes.com/2014/02/22/business/federal-reserve-2008-transcripts.html?searchResultPosition=9>
25. Валовий внутрішній продукт [Електронне джерело]. URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Gross_domestic_product#:~:text=Gross%20domestic%20product%20\(GDP\)%20is,by%20a%20country%20or%20countries.](https://en.wikipedia.org/wiki/Gross_domestic_product#:~:text=Gross%20domestic%20product%20(GDP)%20is,by%20a%20country%20or%20countries.)
26. РЕЙТИНГ КРАЇН СВІТУ ЗА РІВНЕМ БЕЗРОБІТТЯ [Електронне джерело]. URL: <https://www.volynnews.com/news/all/vyshchyy-nizh-v-ukrayini-v-iakykh-krayinakh-yes-naybilshyy-riven-bezrobittia/>
27. Інфляція [Електронне джерело]. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%86%D0%BD%D1%84%D0%BB%D1%8F%D1%86%D1%96%D1%8F>
28. Очікувана тривалість життя [Електронне джерело]. URL: <https://www.nas.gov.ua/UA/Messages/Pages/View.aspx?MessageID=7971>
29. Для банків - сумні відголоски 2008 року [Електронне джерело]. URL: <https://www.nytimes.com/2011/09/10/business/for-banks-unfortunate-echoes-of-2008.html?searchResultPosition=26>
30. Офіційна сторінка баз даних World Bank [Електронне джерело]. URL: <https://datacatalog.worldbank.org/search/dataset/0037712/World-Development-Indicators>
31. Офіційна сторінка баз даних Human Development Report [Електронне джерело]. URL: <https://hdr.undp.org/data-center/human-development-index#/indicies/HDI>

32. Офіційна сторінка баз даних Європейської економічної комісії ООН
[Електронне джерело]. URL:
[https://w3.unece.org/PXWeb2015/pxweb/ru/STAT/STAT_30-GE_06-
Health/001_ru_GEHELlifeExpect_r.px/](https://w3.unece.org/PXWeb2015/pxweb/ru/STAT/STAT_30-GE_06-Health/001_ru_GEHELlifeExpect_r.px/)