

# Оцінка рівня інноваційної активності країн світу

Дисципліна: «Методологія DS»

Виконали: студенти групи KI-33 Гермаш Аліна, Забрудська Поліна,  
Чижов Андрій

# Огляд рішень

Global Innovation  
Index (GII)

Щорічний рейтинг, що оцінює інноваційний потенціал та результати інновацій у країнах світу

Bloomberg  
Innovation Index

Ранжує країни за інноваційними показниками: R&D, продуктивність, патенти

European  
Innovation  
Scoreboard (EIS)

Оцінює країни ЄС за різними аспектами інноваційної діяльності


# Основні методи оцінки



Використання агрегованих показників (зважена сума)



Стандартизація показників (z-score)



Створення композитних індикаторів



Аналіз головних компонент (PCA)

# Концептуальна модель

*Інноваційна активність =  $f(\text{Ресурси} + \text{Виходи} + \text{Екосистема})$*

# Підбір індикаторів

Група	Показник	Джерело
Ресурси	R&D витрати (% ВВП)	World Bank
Ресурси	Частка STEM-випускників (%)	UNESCO
Виходи	Наукові публікації на 1 млн населення	Our World in Data
Виходи	Патенти на 1 млн населення	Our World in Data
Екосистема	Рання підприємницька активність TEA (%)	GEM
Екосистема	Щільність нових бізнесів (на 1000 осіб 15-64)	World Bank

# Параметри дослідження

Пул об'єктів

75 країн

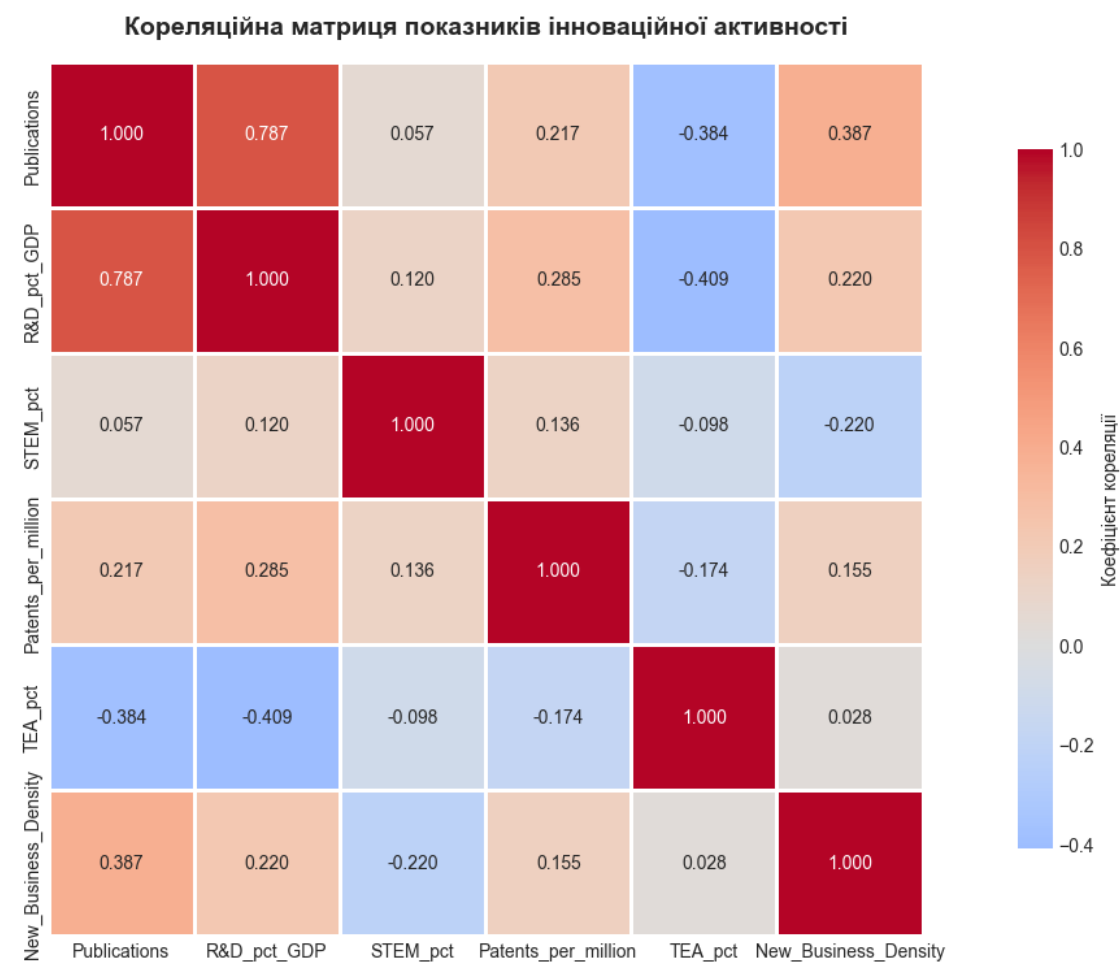
Часовий період

2005-2022 роки (18 років)

Загальна кількість  
спостережень

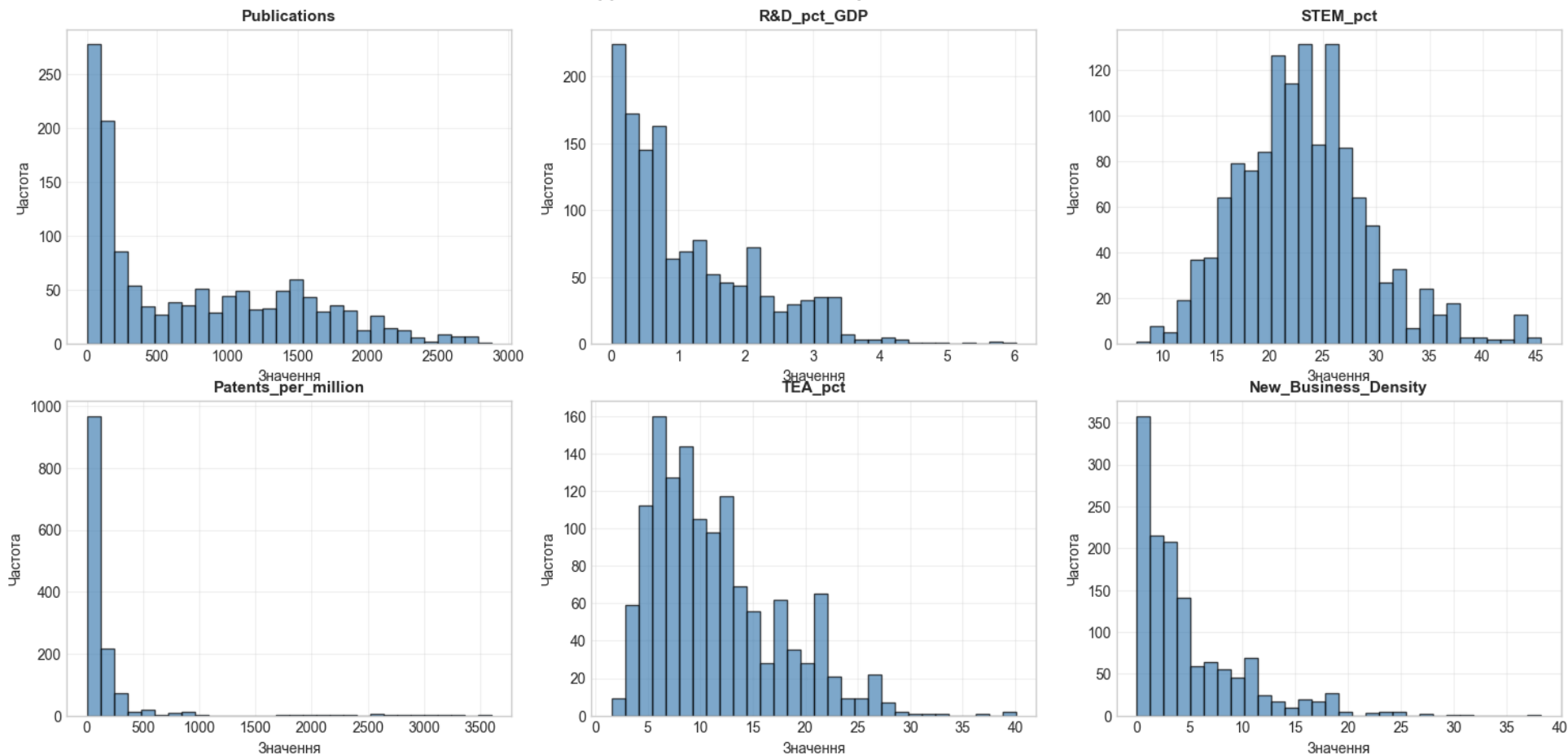
$75 \times 18 = 1350$

# Багатовимірний статистичний аналіз



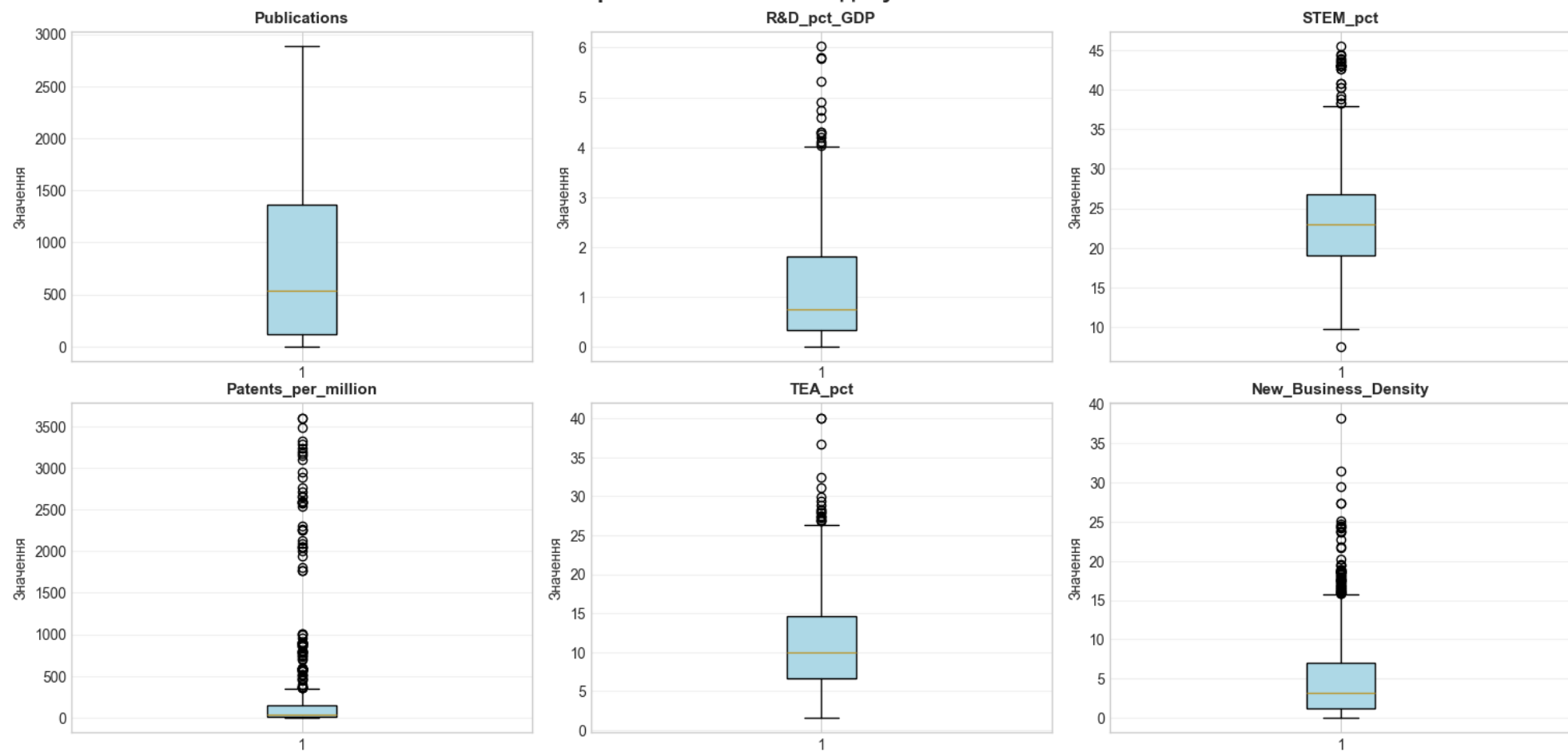
# Багатовимірний статистичний аналіз

Розподіл показників інноваційної активності



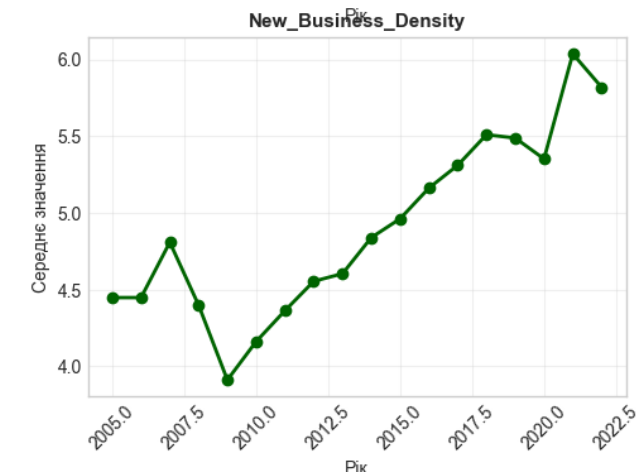
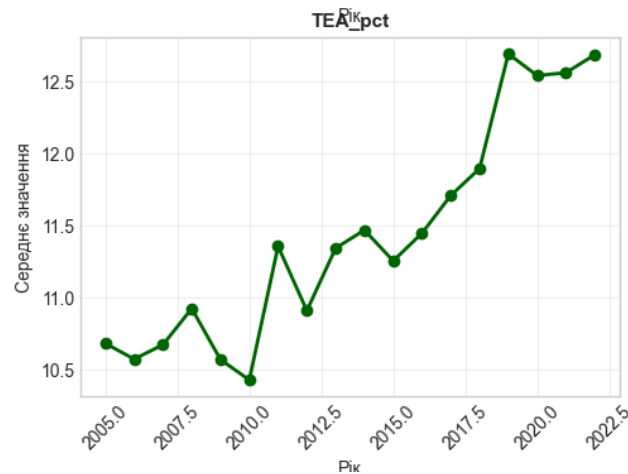
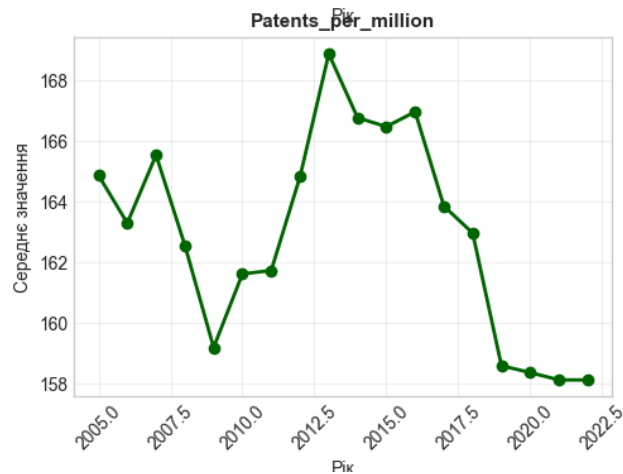
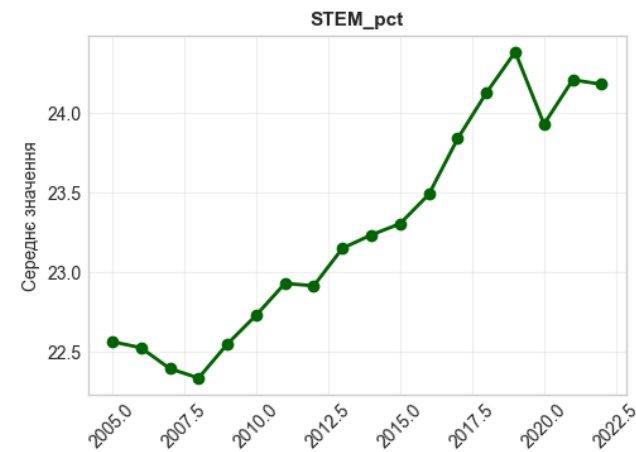
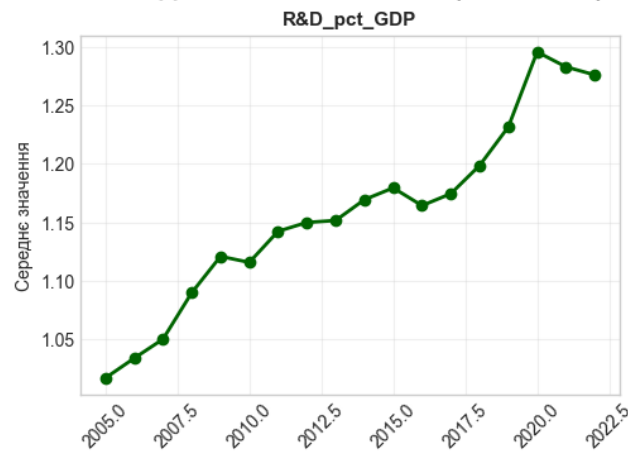
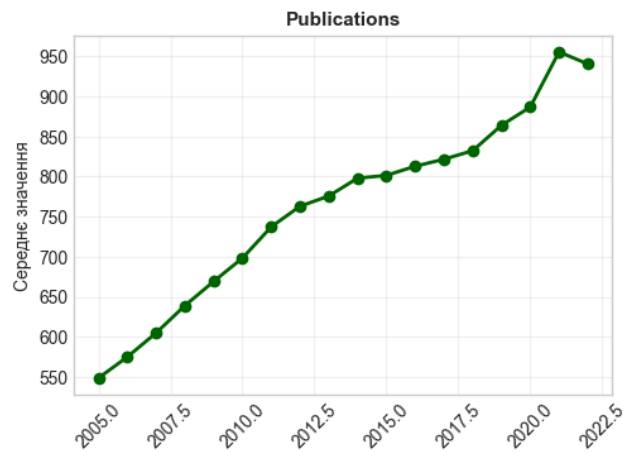
# Багатовимірний статистичний аналіз

Boxplot: Виявлення викидів у показниках



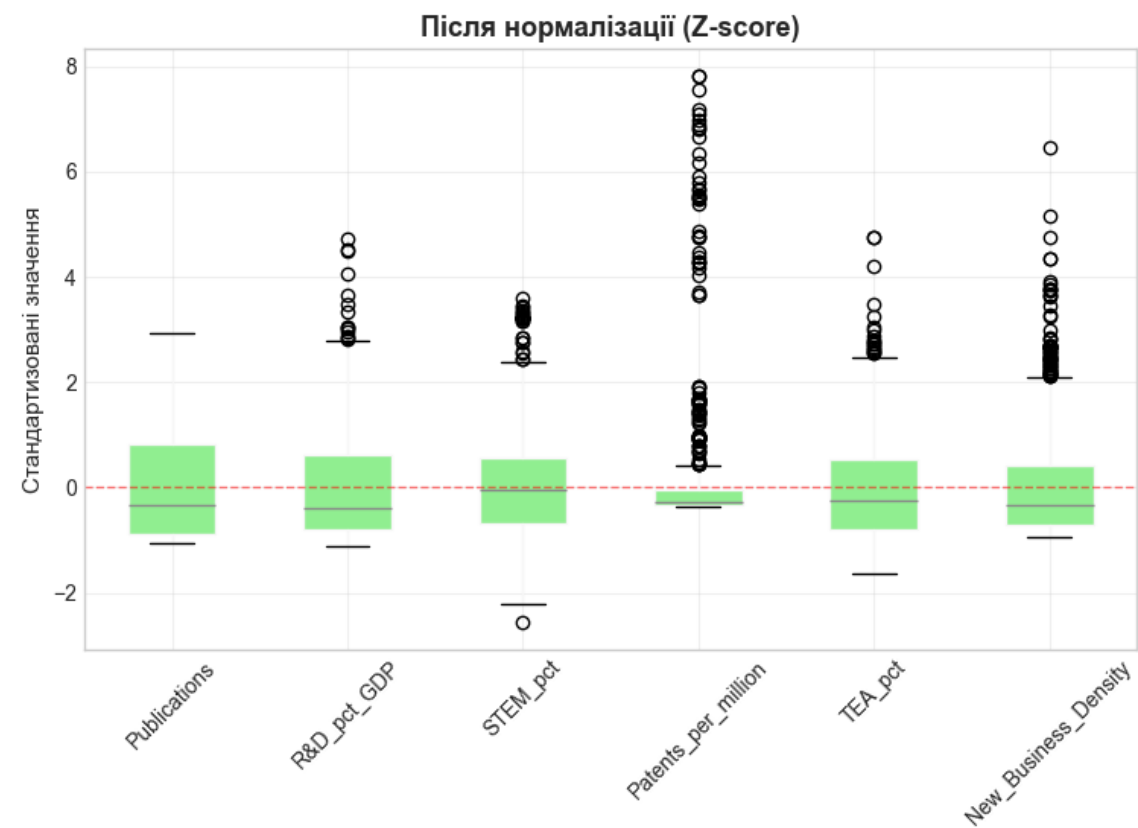
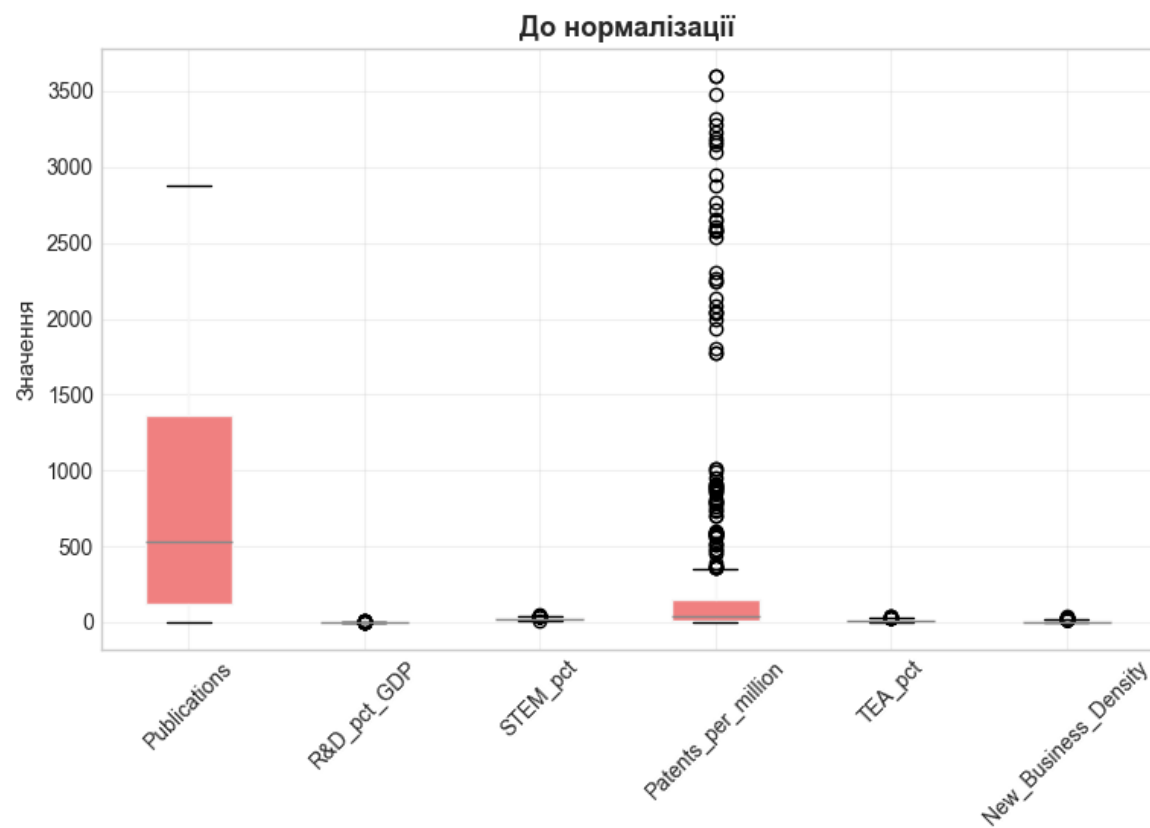
# Багатовимірний статистичний аналіз

Часова динаміка показників (2005-2022)



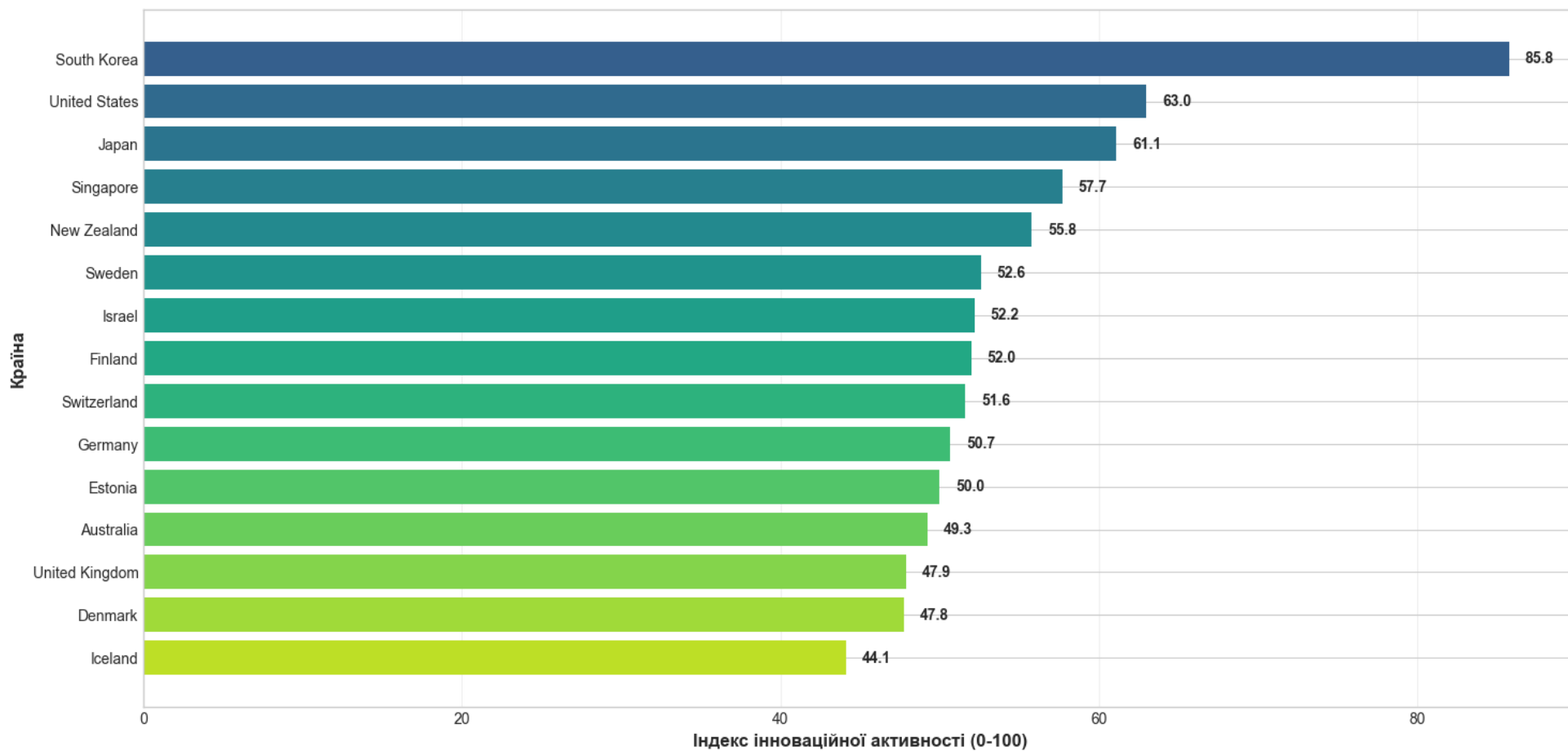
# Нормалізація

Порівняння даних до і після нормалізації



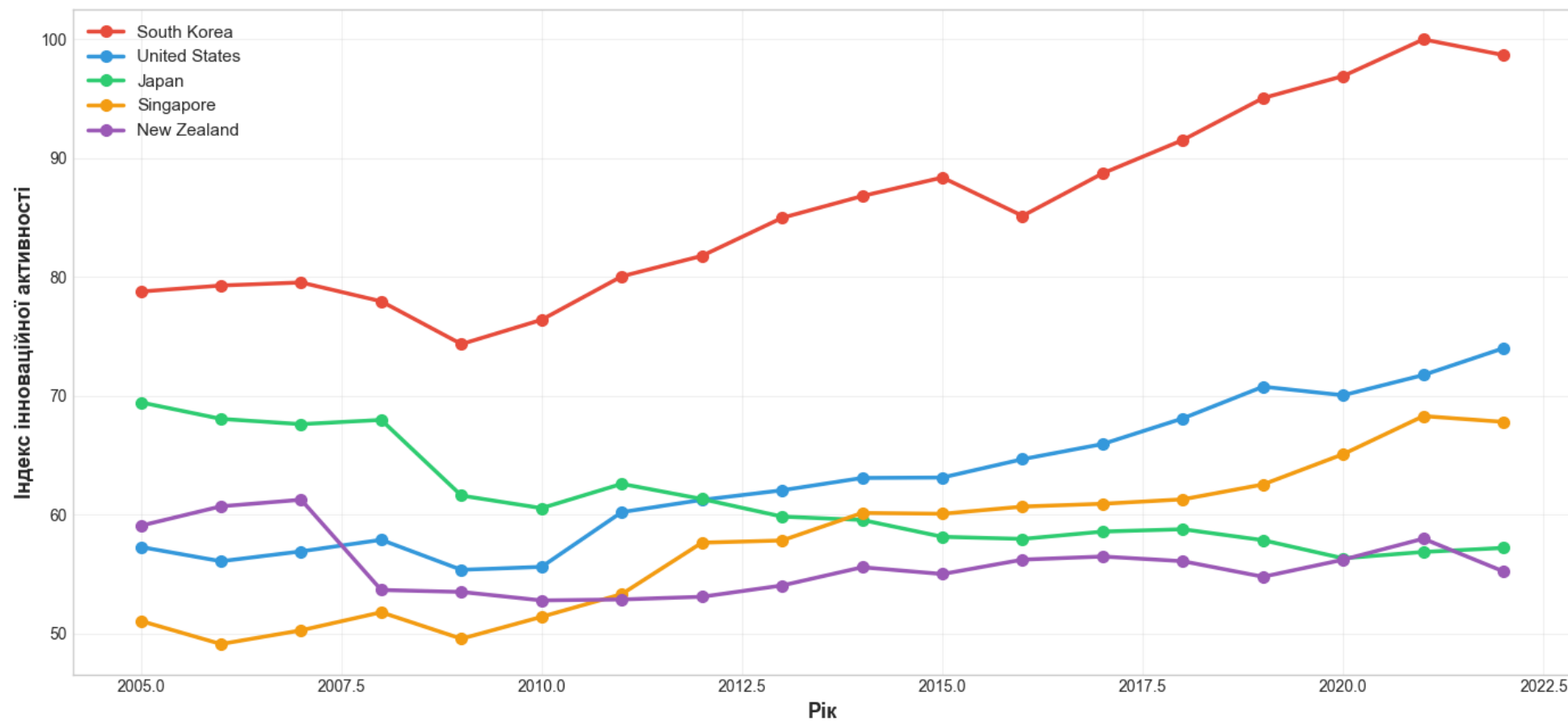
# Оцінка інноваційної активності

Топ-15 країн за індексом інноваційної активності (2005-2022)

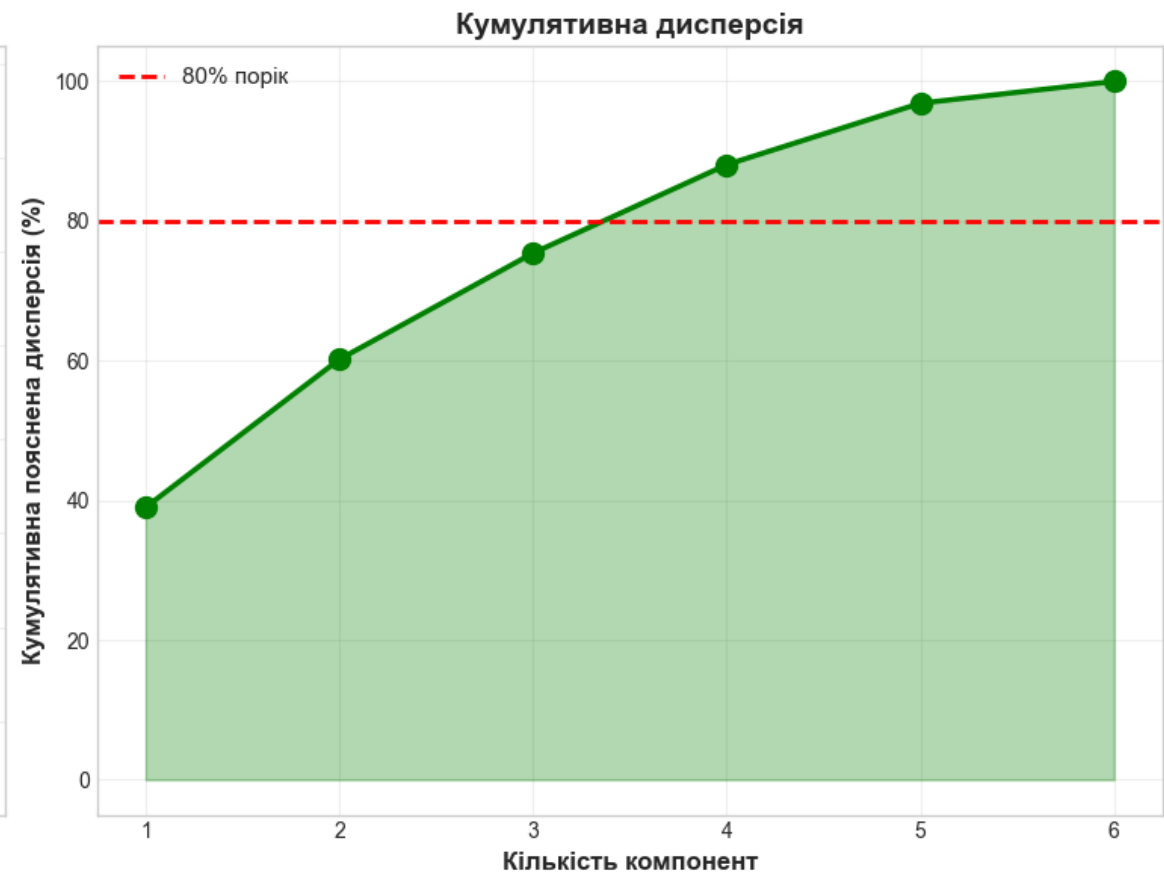
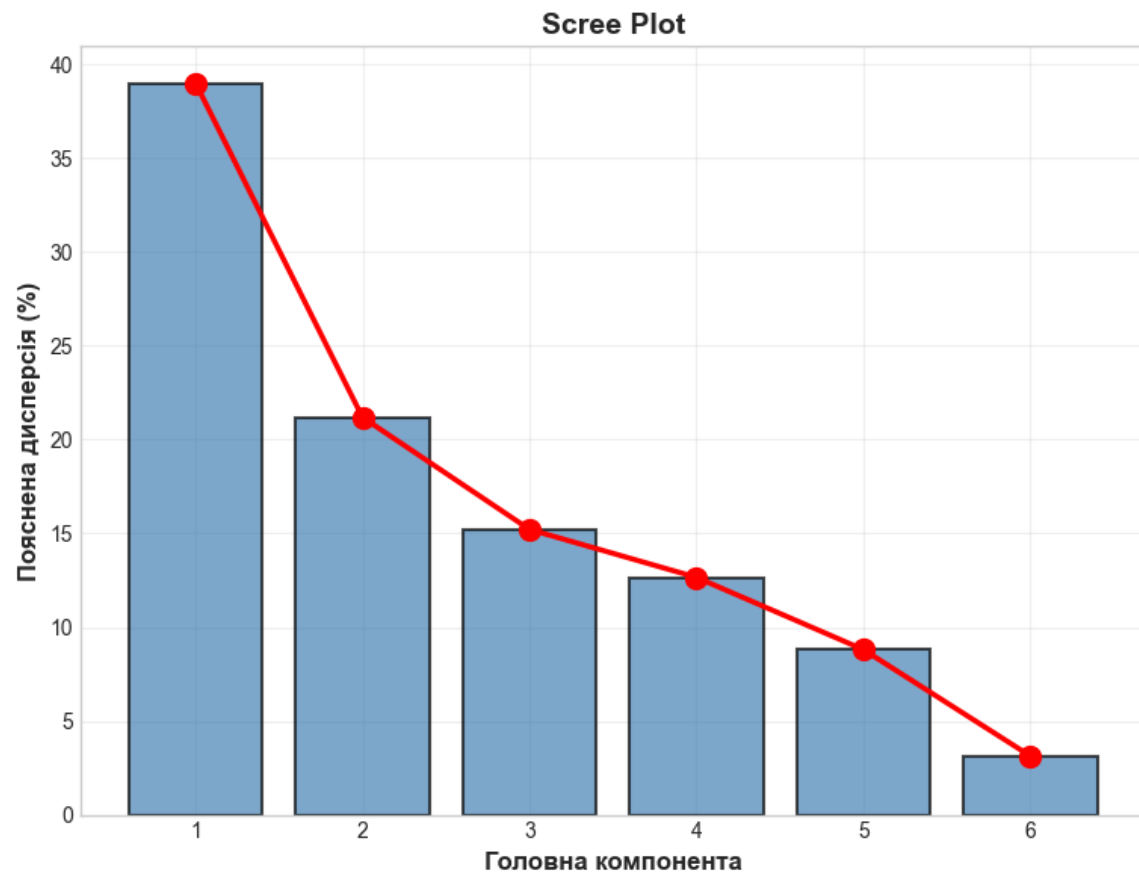


# Оцінка інноваційної активності

Динаміка інноваційної активності топ-5 країн (2005-2022)

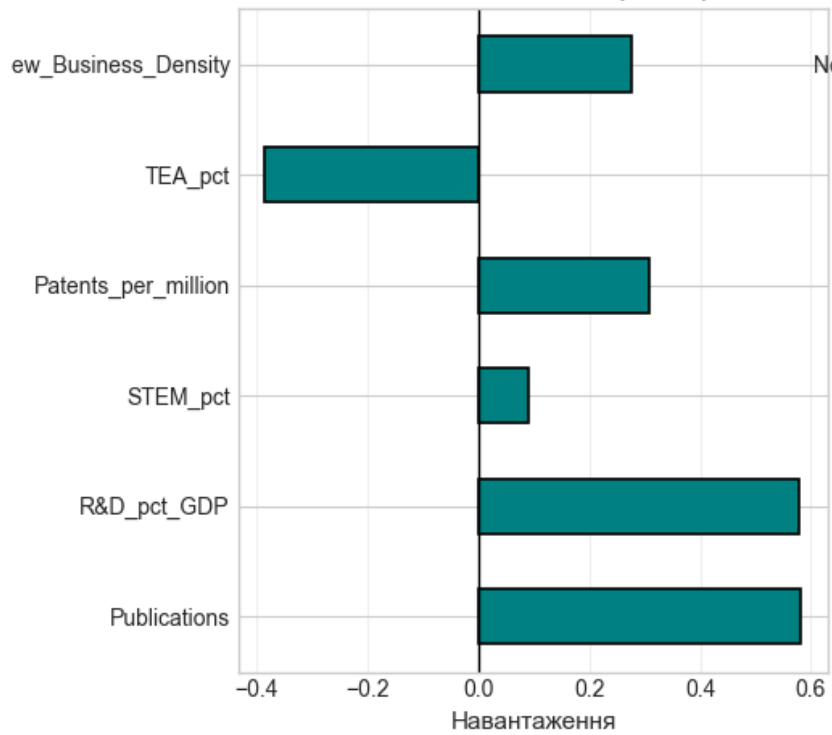


# Аналіз PCA

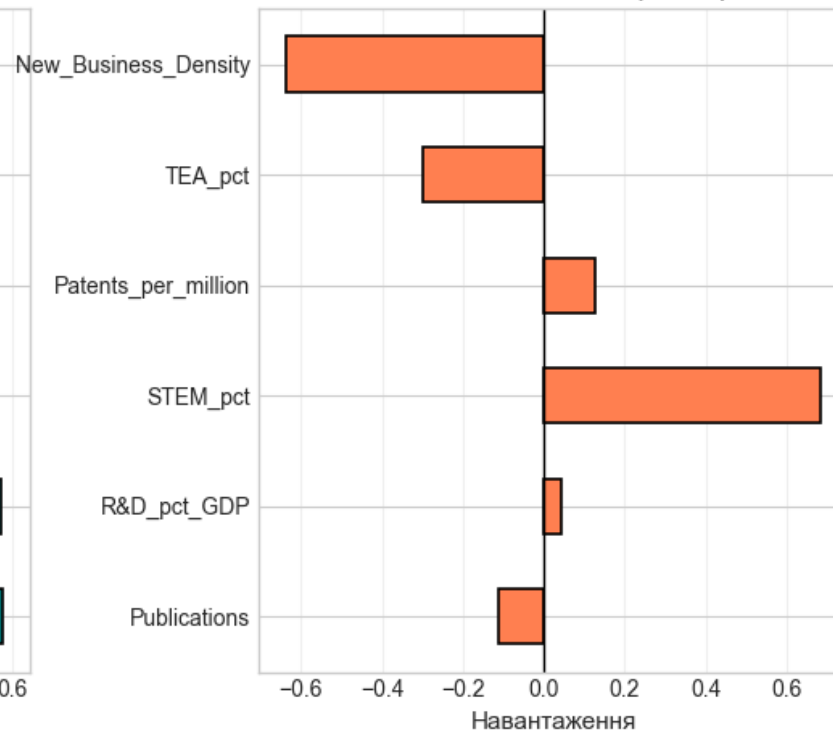


# Аналіз РСА

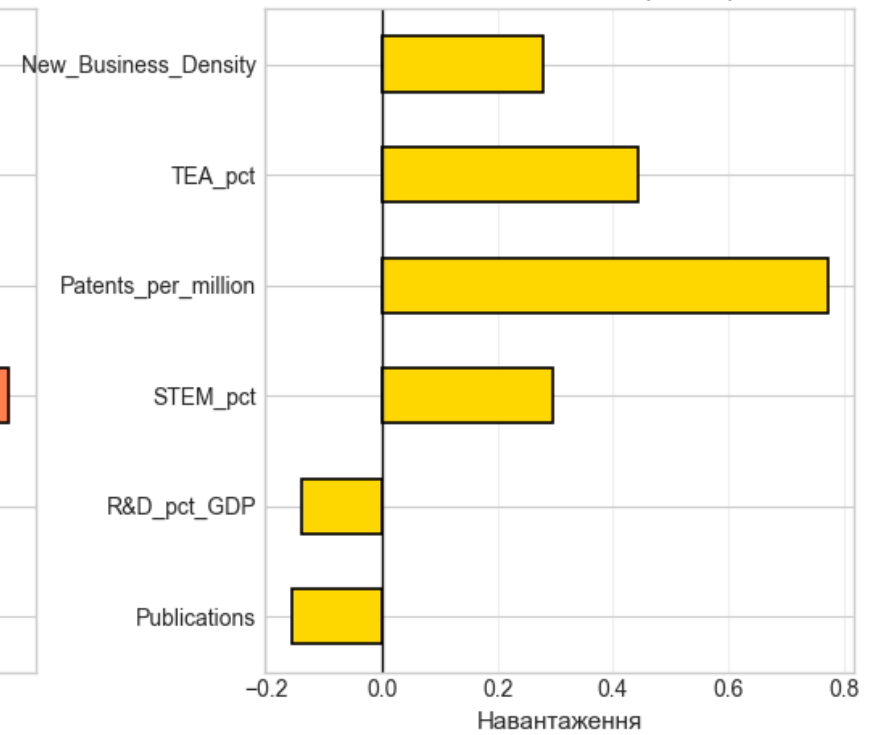
Навантаження PC1 (39.0%)



Навантаження PC2 (21.2%)



Навантаження PC3 (15.2%)



# Висновки

У роботі зібрано та підготовлено дані для 75 країн за 18 років, проведено статистичний аналіз і нормалізацію показників. На основі шести індикаторів побудовано композитний індекс інноваційної активності та виконано РСА. У результаті отримано рейтинг країн і створено робочу модель для порівняння їх інноваційного потенціалу.

# Посилання

- [GitHub](#)
- [Огляд рішень](#)
- [Тека із "сирими" даними](#)
- [Тека із обробленими даними](#)
- [Код проєкту](#)