

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ КИЇВСЬКИЙ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

Економічний факультет  
Кафедра статистики, інформаційно-аналітичних систем і демографії

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА  
СТАТИСТИЧНИЙ ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЧИННИКІВ  
ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ КРАЇН**

Студента II курсу  
спеціальності 051 Економіка  
за освітньо-науковою  
програмою  
«Економічна аналітика та  
статистика»

денної форми навчання  
Богдана НАЙДИ

  
\_\_\_\_\_ (підпис)

Науковий керівник:  
канд. екон. наук, доцент  
Ігор ГОНЧАР

  
\_\_\_\_\_ (підпис)

Роботу допущено до захисту на засіданні ЕК рішенням кафедри статистики,  
інформаційно-аналітичних систем і демографії, протокол № 10 від «04»  
травня 2023 року

Завідувач кафедри

  
Наталія КОВТУН

Київ – 2023

## РЕФЕРАТ

Магістерська робота містить: 43 ст., 10 таблиць, 2 рисунки, 21 джерело, 1 додаток.

Ключові слова: економічний розвиток, макроекономічний показник, кореляційний аналіз, кореляційна матриця, регресійний аналіз, кластерний аналіз.

Об'єкт дослідження: соціально-економічні показники країн світу у 2021 році.

Мета дослідження: розглянути та проаналізувати фактори, які впливають на економічний розвиток країн, та встановити залежності між ними.

Методи дослідження: кластерний аналіз, кореляційний аналіз, регресійний аналіз.

Наукова новизна, теоретична значимість дослідження: у роботі розроблена статистична модель, яка дає змогу визначити вплив показників економічного розвитку та з їх допомогою кластеризувати країни. Також зібрано теоретичний матеріал щодо показників, що є впливовими на рівень розвитку економіки.

Практична цінність: побудована в роботі статистична модель може бути використана відповідними державними органами при розробці стратегії розвитку, а також для виявлення важливих сфер для розвитку економіки країни.

## RESUME

Taras Shevchenko National University of Kyiv,  
Faculty of Economics, Department of Statistics, Information and Analytical  
Systems and Demography

Key words: economic development, macroeconomic indicator, correlation analysis, correlation matrix, regression analysis, cluster analysis.

The graduation research of student Bohdan Naida “Statistical comparative analysis of factors driving economic development of countries” concerns the construction of a model that allows to identify the influence of indicators of economic development of countries.

The theoretical aspects of existing indicators of economic development are studied. Correlation and regression analysis are used to build the optimal analysis model and comparative analysis. Cluster analysis was used to group countries and determine the characteristic features of economic development.

The work is interesting for public authorities

Pages 43, tables 10, bibliog. 21, applic. 1, figures 2.

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП.....</b>	<b>5</b>
<b>1 ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ СТАТИСТИЧНОГО АНАЛІЗУ ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ КРАЇН.....</b>	<b>8</b>
1.1 Економічний розвиток країн як об'єкт статистичного дослідження.....	8
1.2 Статистичні показники економічного розвитку країн.....	12
1.3 Вибір країн для аналізу чинників економічного розвитку: методологія та критерії.....	17
<b>2 МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ПОРІВНЯЛЬНОГО АНАЛІЗУ ЧИННИКІВ ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ КРАЇН.....</b>	<b>20</b>
2.1 Статистичне оцінювання показників економічного розвитку.....	20
2.2 Визначення факторів, що впливають на економічний розвиток країн.....	23
<b>3. СТАТИСТИЧНИЙ ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ КРАЇН.....</b>	<b>27</b>
3.1 Кластерний аналіз економічного розвитку країн.....	27
3.2 Вплив чинників на економічний розвиток країн.....	32
<b>ВИСНОВКИ.....</b>	<b>39</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....</b>	<b>43</b>
<b>ДОДАТКИ.....</b>	<b>45</b>

## ВСТУП

Значна частина сучасних економічних досліджень базується на порівнянні різних країн та їхніх економічних показників. Відомо, що існує значна різниця в рівні розвитку різних країн світу, і це може бути пов'язано зі специфікою їхньої економіки, політики, культури та інших факторів. Таким чином, дослідження чинників, які впливають на економічний розвиток країн, є важливою задачею економічної науки.

У сучасному світі глобалізація економіки та посилення конкуренції між країнами стають все більш відчутними. Одним із ключових аспектів, який визначає економічний розвиток країн, є вивчення чинників, що впливають на нього. Статистичний порівняльний аналіз чинників економічного розвитку країн дозволяє визначити тенденції та закономірності в економічному розвитку різних країн, а також визначити чинники, які є найбільш впливовими на економічний розвиток.

Аналіз чинників економічного розвитку країн має довгу історію, яка починається ще з епохи меркантилізму. Пізніше, у XIX-XX століттях, з'явилися нові інструменти аналізу, такі як статистичні дані та економічні моделі, що дозволяли проводити більш точний аналіз чинників економічного розвитку країн. Значний внесок у дослідження даної теми здійснили такі видатні економісти: Адам Сміт, Девід Рікардо, Дуглас Норт, Джозеф Стігліц, Пол Кругман, Амартія Сен, Дарон Аджемоглу, Естер Дюфло та інші.

Дослідження чинників економічного розвитку країн є складним процесом, оскільки економічний розвиток залежить від багатьох факторів, таких як ефективність використання ресурсів, рівень інфраструктури, розвиток науки та технологій, політика управління економікою та інші. Відповідно, для проведення порівняльного аналізу необхідно

використовувати різноманітні методи та моделі, що дозволяють оцінити вплив кожного з цих факторів та їх взаємозв'язки.

Дослідження статистичного порівняльного аналізу чинників економічного розвитку країн є актуальним в контексті сучасних викликів та тенденцій у світовій економіці.

З одного боку, розвиток глобалізації та зростання міжнародної торгівлі дедалі більше залежать від економічного стану країн та їх взаємодії. З іншого боку, світова економіка знаходиться у складному стані через глобальні проблеми, такі як пандемія COVID-19, зміна клімату та зростання соціальної нерівності.

У цьому контексті, дослідження чинників, які впливають на економічний розвиток країн та їх порівняльний аналіз, можуть допомогти в розумінні та прогнозуванні глобальних економічних тенденцій. Важливо відзначити, що знання про ці чинники може мати велике значення для прийняття рішень, щодо розвитку національної та міжнародної економіки.

Мета роботи – розглянути та проаналізувати фактори, які впливають на економічний розвиток країн, та встановити залежності між ними.

Об'єктом статистичного аналізу є соціально-економічні показники країн світу у 2021 році.

Предметом дослідження є визначення взаємозв'язку між різними чинниками економічного розвитку країн та їх вплив на рівень економічного розвитку країн, з використанням статистичних методів та порівняльного аналізу даних.

Основним джерелом інформації є офіційні статистичні дані, доступні відкриті джерела, такі як бази даних Всесвітньої організації з торгівлі та розвитку (UNCTAD), Світового банку, Організації економічного співробітництва та розвитку (OECD) та інших міжнародних організацій.

Основні завдання, що вирішуються в роботі:

- збір та систематизація інформації про економічний розвиток країн, що будуть досліджуватися;
- визначення та аналіз основних факторів, що впливають на економічний розвиток країн;
- статистичний аналіз даних та порівняльний аналіз країн на основі визначених факторів;
- визначення взаємозв'язків між різними факторами та їх вплив на економічний розвиток країн;
- формулювання висновків та рекомендації щодо політики економічного розвитку країн на основі отриманих результатів.

Результати дослідження опубліковані в тезах «ШЕВЧЕНКІВСЬКА ВЕСНА 2023. Повоєнне відновлення економіки України: проблеми та перспективи» (Київ, 5 грудня, 2023).

Магістерська кваліфікаційна робота складається із вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків.

# 1 ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ СТАТИСТИЧНОГО АНАЛІЗУ ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ КРАЇН

## 1.1 Економічний розвиток країн як об'єкт статистичного дослідження

Економічний розвиток країн є важливим об'єктом статистичного дослідження. Статистичні дані про економічний розвиток країн можуть допомогти у формулюванні економічної політики, відстеженні її результативності та прийнятті рішень щодо інвестування в окремі сектори економіки.

У статистичному дослідженні економічного розвитку країн можна використовувати різноманітні індикатори, такі як ВВП на душу населення, індекси цін, індекси інфляції, рівень безробіття, рівень життя, рівень розвитку інфраструктури, рівень інвестицій тощо.

Для того, щоб отримати вірогідні та об'єктивні дані, статистичне дослідження економічного розвитку країн повинно бути проведено на професійному рівні з використанням сучасних методів та стандартів. Також важливо забезпечити максимальну прозорість та відкритість у зборі та обробці статистичної інформації, щоб уникнути спотворення результатів дослідження.[14]

Аналіз чинників економічного розвитку країн є однією з ключових тем в економічних дослідженнях. Задля отримання цілісної картини було проведено огляд літератури, що розглядає теорію та практику визначення чинників економічного розвитку країн.

Література на тему економічного розвитку країн є досить різноманітною та охоплює багато аспектів цієї проблеми.

«Багатство народів» Адама Сміта – це одна з перших книг про економіку та ринкову економічну систему. У цій книзі Сміт розглядає роль спеціалізації

та ділової активності в розвитку економіки та формуванні національного багатства.[19]

«Стратегія економічного розвитку» Майкла Портера – у цій книзі автор розглядає взаємозв'язок між конкуренцією, інноваціями та економічним розвитком. Автор показує, як національна конкуренція та інноваційність можуть стимулювати економічний розвиток.[15]

«Просвітництво та економічний розвиток» Амартія Сен – у цій книзі автор розглядає роль освіти та знань у забезпеченні економічного розвитку. Автор показує, як високі рівні освіти можуть стати ключовим фактором для створення інноваційного та ефективного економічного середовища.[18]

«Економічний розвиток та соціальна справедливість» Амартія Сена – у цій книзі автор розглядає взаємозв'язок між економічним розвитком та соціальною справедливістю. Він аргументує, що економічний розвиток може бути справедливим лише тоді, коли всі громадяни мають рівний доступ до економічних можливостей та ресурсів.[17]

«Розумна спеціалізація для конкурентоспроможності та сталий економічний розвиток: стратегії для країн, регіонів та міст» Маттео Кастіно та Жан-П'єр Еренвайн – у цій книзі автори розглядають концепцію розумної спеціалізації як ключовий фактор економічного розвитку. Вони показують, як країни, регіони та міста можуть використовувати свої унікальні переваги та спеціалізації для досягнення конкурентних переваг та сталих результатів.[11]

«Економічний розвиток та інституційні аспекти» Дуглас Норт – у цій книзі автор розглядає роль інституцій у забезпеченні економічного розвитку. Він показує, як ефективні інституції, такі як правова система, система оподаткування та інші, можуть сприяти економічному розвитку країн.[12]

У дослідженні також були враховані статті, опубліковані в наукових журналах, присвячених темі економічного розвитку країн.

«Економічний розвиток: теоретичні підходи та інструменти аналізу» Карлос Родрігес – у цій статті автор розглядає різні теоретичні підходи до визначення та аналізу економічного розвитку. Він також представляє різні

інструменти аналізу економічного розвитку та їхні застосування в різних контекстах.[16]

«Роль інновацій у економічному розвитку» Роберт Солоу – у цій статті автор розглядає важливість інновацій у забезпеченні економічного розвитку. Він показує, як інновації можуть сприяти підвищенню продуктивності та конкурентоспроможності економіки.[20]

«Роль державного регулювання у забезпеченні економічного розвитку» Джозеф Стігліц – у цій статті автор розглядає важливість державного регулювання у забезпеченні економічного розвитку. Він показує, як державні політики можуть сприяти стимулюванню економічного зростання та підвищенню соціальної справедливості.[21]

Було виявлено, що визначення та взаємозв'язок між чинниками економічного розвитку можуть бути складним завданням, оскільки економічний розвиток може бути визначений різними показниками та індикаторами. Проте, деякі ключові чинники, такі як ВВП на душу населення, індекс сприятливості бізнесу, індекс людського розвитку, обсяг прямих іноземних інвестицій, рівень безробіття, індекс споживчих цін та кредитний рейтинг/ризик, є важливими для аналізу.

У ряді попередніх досліджень було встановлено, що ВВП на душу населення є одним з найбільш важливих показників економічного розвитку країн. Індекс сприятливості бізнесу є важливим показником для оцінки умов підприємництва в країні. Індекс людського розвитку визначається на основі рівня освіти, очікуваної тривалості життя та доходу на душу населення. Обсяг прямих іноземних інвестицій є показником міжнародної економічної взаємодії та може вказувати на рівень відкритості економіки країни.

Дослідження чинників економічного розвитку країн є актуальним напрямом досліджень, який привертає увагу вчених з усього світу. За останні десятиліття було проведено численні дослідження, які аналізували вплив різних чинників на економічний розвиток країн.

Для отримання більш об'єктивного та повного уявлення про взаємозв'язок між чинниками економічного розвитку країн, у багатьох дослідженнях використовуються моделі множинної регресії, що дозволяють встановити ступінь впливу кожного чинника на рівень економічного розвитку країн.

Наприклад, у дослідженні Р. Барро, Р. Янга та Ж.В. Ліна "Економічний ріст: теорія" було встановлено, що важливість освіти та інновацій є визначальними для економічного розвитку країн.

У дослідженні «Фактори економічного росту» було доведено, що краща інфраструктура та більша кількість капіталу можуть значно вплинути на розвиток економіки.

У дослідженні «Globalization and Economic Growth: A Political Economy Analysis for OECD Countries» було з'ясовано, що глобалізація може мати як позитивний, так і негативний вплив на економічний розвиток країн, в залежності від різних чинників.[3]

Також важливим напрямком досліджень є порівняльний аналіз економічного розвитку країн за допомогою різних індексів, таких як Індекс людського розвитку ООН, Індекс сприятливості бізнесу Всесвітнього банку, Індекс споживчих цін та інші.

У дослідженні "The Global Competitiveness Report" Всесвітнього економічного форуму аналізується стан конкурентоспроможності країн у світовому рейтингу на основі різних показників.[5]

Значна кількість досліджень зосереджується на вивченні взаємозв'язку між економічним розвитком країн і різними чинниками. Більшість досліджень використовують різноманітні економетричні методи для аналізу статистичних даних, що охоплюють різні економічні показники країн.

Деякі дослідження сфокусовані на аналізі впливу різних соціальних та економічних факторів, таких як освіта, здоров'я, рівень життя, на економічний розвиток країн. Інші дослідження зосереджуються на дослідженні ролі торгівлі, іноземних інвестицій, інновацій, розвитку фінансової системи тощо.

Зокрема, деякі дослідження вказують на те, що розвинені країни мають більш високі рівні людського розвитку, ВВП на душу населення та індекс сприятливості бізнесу. Також встановлено, що іноземні інвестиції та торгівля мають важливий вплив на економічний розвиток країн. Деякі дослідження також показали важливість географічного розташування країн та їх політичної стабільності.

Загалом, дослідження з аналізу чинників економічного розвитку країн вказують на те, що цей процес є досить складним і залежить від багатьох факторів. Це робить дослідження цієї теми актуальною та важливою для розвитку наукових знань в галузі економіки.

## **1.2 Статистичні показники економічного розвитку країн**

Є багато факторів, що можуть впливати на економічний розвиток країн.

**Інфраструктура:** наявність якісної та надійної інфраструктури, такої як дороги, мережі енергопостачання, водопостачання та інші, може сприяти економічному розвитку країни.

**Кадри:** наявність висококваліфікованих та талановитих працівників може сприяти економічному розвитку, оскільки це дозволяє країні створювати нові інноваційні продукти та послуги.

**Географічне положення:** географічне положення країни може впливати на її економічний розвиток через доступність до ринків та інфраструктури.

**Технології:** використання новітніх технологій може допомогти підвищити продуктивність та ефективність виробництва.

**Політика:** ефективна державна політика, така як стимулювання інновацій, розвиток інфраструктури та підтримка бізнесу, може сприяти економічному розвитку країни.

Рівень корупції: високий рівень корупції може завадити розвитку економіки та відлякувати інвесторів, тоді як низький рівень корупції може сприяти розвитку бізнесу та інвестиціям.

Рівень освіти та наукових досліджень: наявність високого рівня освіти та наукових досліджень може сприяти інноваціям та розвитку нових продуктів та послуг.

Іншим важливим чинником, що впливає на економічний розвиток країн, є регулювання економіки та фіскальна політика урядів. Ефективне регулювання може стимулювати економічний розвиток країн, сприяючи збільшенню інвестицій, зростанню ВВП та зменшенню безробіття. Однак недостатнє регулювання може призвести до економічної нестабільності, інфляції та інших негативних наслідків.

Також на економічний розвиток країн впливає рівень освіти, науковий потенціал та інновації. Країни з високим рівнем освіти та наукового потенціалу здатні швидше адаптуватись до змін на світовому ринку та розвивати інноваційні галузі, що дозволяє збільшувати конкурентоспроможність та залучати інвестиції.

Нарешті, важливим чинником, що впливає на економічний розвиток країн, є політична стабільність та наявність правової держави. Інвестори та бізнес-люди шукають стабільність та передбачуваність у політичних та правових умовах, що сприяє залученню інвестицій та зростанню економіки. На відміну від цього, нестабільність та відсутність правової держави може відлякувати інвесторів та спричинити економічну нестабільність.[13]

ВВП на душу населення є одним з ключових показників економічного розвитку країни, оскільки він дає уявлення про рівень життя населення та економічну потужність країни. ВВП на душу населення вказує на середню вартість товарів та послуг, які виробляє країна на одну особу, тому він є важливим показником для порівняння економічного розвитку різних країн.

Дослідження взаємозв'язку між ВВП на душу населення та іншими факторами, такими як інвестиції, рівень освіти, безробіття та інші, дозволяє

з'ясувати, які чинники впливають на економічний розвиток країн. Використання ВВП на душу населення в дослідженні дозволяє порівняти економічний розвиток країн з різними рівнями доходу та різними економічними системами. Також, аналіз ВВП на душу населення може допомогти виявити тенденції економічного розвитку країн у часі.

Отже, ВВП на душу населення є важливим показником, який використовується в даному дослідженні для порівняння економічного розвитку різних країн та виявлення взаємозв'язку між економічними та соціальними показниками країн.[6]

Human capital index (НСІ) – це індекс, який вимірює рівень людського капіталу в країні. Цей індекс враховує такі фактори, як рівень освіти населення, якість освіти, доступ до здоров'я та інші показники, що впливають на ефективність використання працівників та підвищення продуктивності виробництва.

НСІ є важливим показником у дослідженні економічного розвитку країн, оскільки він відображає рівень готовності людей до праці та їх потенціал для зростання економіки. Врахування цього показника в дослідженні дозволяє більш точно оцінити можливості країн для розвитку та прогнозувати їх економічний розвиток в майбутньому.

Крім того, за допомогою НСІ можна порівнювати рівень готовності населення до праці в різних країнах світу, враховуючи різні особливості в системі освіти та здоров'я країн. Це дає можливість зробити більш об'єктивний аналіз рівня економічного розвитку країн та зробити висновки про те, які чинники впливають на ефективність використання людського потенціалу в кожній з країн.[4]

Обсяг прямих іноземних інвестицій відображає інтерес іноземних компаній до країни, що свідчить про економічний потенціал та привабливість ринку для іноземного капіталу.

Обсяг прямих іноземних інвестицій є важливим економічним показником, який дозволяє оцінити рівень інвестиційного клімату країни та

рівень залучення іноземного капіталу. Цей показник відображає обсяг коштів, які іноземні інвестори вкладають у створення нових підприємств та розвиток існуючих в країні. Іноземні інвестиції є важливим джерелом фінансування для розвитку економіки та можуть допомогти покращити інфраструктуру, збільшити виробництво та зменшити безробіття.

У дослідженні з аналізу чинників економічного розвитку країн використання обсягу прямих іноземних інвестицій є важливим, оскільки воно може вплинути на економічний зріст країни та розвиток її промисловості, технологічного потенціалу та інших важливих аспектів. Окрім того, іноземні інвестиції можуть впливати на рівень зайнятості та соціально-економічний розвиток країни в цілому. Тому включення обсягу прямих іноземних інвестицій до аналізу є доцільним та обґрунтованим.[10]

Рівень безробіття – це один з найважливіших економічних показників, який може допомогти в оцінці економічного розвитку країни. Безробіття може вказувати на рівень зайнятості населення, здатність країни привернути і утримувати кваліфіковану робочу силу, а також на стабільність національної економіки.

У даному дослідженні рівень безробіття може бути використаний для порівняння рівня економічного розвитку країн з різними рівнями безробіття. Країни з високим рівнем безробіття можуть мати проблеми зі здатністю залучити і утримати кваліфіковану робочу силу, що може призвести до зниження конкурентоспроможності економіки.

Крім того, рівень безробіття може впливати на інші економічні показники, такі як споживча активність, інвестиції та ВВП. Високий рівень безробіття може вказувати на зниження споживчої активності, що може вплинути на зріст ВВП. Також може бути менша кількість інвестицій в країну з високим рівнем безробіття, оскільки це може свідчити про нестабільність економіки і меншу здатність до збалансованого розвитку.

Отже, врахування рівня безробіття може допомогти в оцінці економічного стану країн та їхньої конкурентоспроможності, а також в розумінні впливу цього показника на інші економічні показники. [9]

Індекс споживчих цін є важливим показником для економічного аналізу, оскільки він вказує на рівень інфляції у країні. Інфляція, в свою чергу, може мати значний вплив на економіку країни, включаючи зміни у споживчому попиті, вартості капіталу та інвестиційні рішення.

Індекс споживчих цін, як правило, відображає зміну цін на споживчі товари та послуги, що є важливим показником для визначення рівня життя та доходів населення. Використання індексу споживчих цін у дослідженні включає порівняння вартості та цін на різні товари та послуги в країні, що дає можливість оцінити, наскільки дорогими є ці товари та послуги в порівнянні з іншими країнами.

Також використання індексу споживчих цін може допомогти в зрозумінні тенденцій на ринку, що є важливим для планування та прийняття рішень у різних сферах економіки, включаючи фінанси, монетарну політику та інвестиції.[1]

Витрати на освіту є важливим економічним показником, який може впливати на рівень розвитку країни та її конкурентоспроможність на міжнародному ринку. Освіта має значний вплив на економічний розвиток країни, оскільки вона забезпечує необхідний кадровий потенціал для виробництва інноваційних продуктів та послуг, що сприяє підвищенню конкурентоспроможності національної економіки. Також, витрати на освіту є індикатором рівня соціальної відповідальності уряду та суспільства в цілому.

У дослідженні рівня економічного розвитку країн, включення витрат на освіту як фактору, є важливим з точки зору розуміння взаємозв'язку між людським капіталом, інноваційними технологіями та розвитком економіки. Витрати на освіту можуть бути використані як оцінка інвестицій у людський капітал, який є ключовим чинником для досягнення сталого економічного

розвитку. Також, цей показник може відображати тенденції в галузі освіти, зокрема, напрямки розвитку, рівень інноваційності та ефективність витрат.

Включення витрат на освіту в дослідження є важливим кроком у забезпеченні комплексної оцінки економічного розвитку країни та розумінні факторів, що його впливають.

Отже, у даному дослідженні ці показники використовуються для того, щоб відобразити різні аспекти економічного розвитку країн та дати можливість порівняти стан економіки різних країн за допомогою об'єктивних показників.[2]

### **1.3 Вибір країн для аналізу чинників економічного розвитку: методологія та критерії**

Для дослідження статистичного порівняльного аналізу чинників економічного розвитку країн, необхідно вибрати декілька країн, які будуть досліджуватись. Вибір країн для дослідження може здійснюватися за різними критеріями. Основні критерії вибору країн для дослідження можуть включати:

1. Географічні критерії: вибір країн може бути обмежений конкретним регіоном або континентом.
2. Економічні критерії: вибір країн може бути здійснений на основі їх розміру економіки, ВВП на душу населення, рівня інфляції, обсягів зовнішньої торгівлі тощо.
3. Соціальні критерії: вибір країн може бути здійснений на основі рівня людського розвитку, рівня освіти та здоров'я населення, соціальної стабільності тощо.

4. Політичні критерії: вибір країн може бути здійснений на основі типу їх політичної системи, ступеня демократичності, ступеня стабільності тощо.[8]

Після аналізу різних критеріїв було вирішено включити до дослідження такі країни: США, Китай, Німеччина, Японія, Індія, Бразилія, Нігерія, Індонезія, Австралія, Пакистан, Аргентина, Чилі, Південна Корея, Саудівська Аравія, Іран, Туреччина, Велика Британія, Франція, Естонія, Казахстан.

Включення цих країн до дослідження є важливим, оскільки вони є представниками різних регіонів світу, мають різний рівень економічного розвитку та розмаїтість економічних систем. Також ці країни є представниками різних культур, що може впливати на їх економічні показники.

Наприклад, США є однією з найбільших економік світу з високим рівнем розвитку та інноваційним потенціалом. Китай, з іншого боку, є найбільшою країною світу за кількістю населення та займає друге місце в світі за обсягом ВВП.

Німеччина є найбільшою економікою Європейського Союзу та відома своїм високим рівнем технологічного розвитку. Японія є третьою за розміром економікою світу та відома своїми інноваційними технологіями. Індія є однією з найшвидше зростаючих економік світу, з великим потенціалом розвитку в сфері інформаційних технологій. Бразилія є однією з найбільших економік Південної Америки.

Австралія має одну з найбільших експортних економік світу та залежить від зовнішнього попиту на свої товари і послуги. У той же час, Пакистан є однією з найбільших виробників текстильних продуктів у світі, і його економіка залежить від експорту цих товарів. Нігерія має найбільшу економіку на континенті Африки та є провідним виробником нафти, що значно впливає на її економічний розвиток. Крім того, деякі з цих країн,

наприклад, Іран та Саудівська Аравія, мають значний вплив на світовий ринок нафти, тому дослідження їх економік дозволить зрозуміти, які фактори впливають на цей ринок. Включення країн Європейського Союзу, таких як Франція та Велика Британія, дасть можливість проаналізувати вплив інтеграції на їх економіку та відносини з іншими країнами.

Усі ці країни мають свої особливості, які впливають на їх економічний розвиток, тому включення їх до дослідження дозволить провести більш детальний та комплексний аналіз чинників, що впливають на економіку різних країн. На основі проведеного відбору було сформовано базу даних (Додаток А).

## 2 МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ПОРІВНЯЛЬНОГО АНАЛІЗУ ЧИННИКІВ ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ КРАЇН

### 2.1 Статистичне оцінювання показників економічного розвитку

Оцінка економічного розвитку країн є важливою задачею для економістів та політиків, які стежать за станом світової економіки. Статистичне оцінювання показників економічного розвитку дозволяє отримати розгорнуту інформацію про стан економіки країни. Було проведено дескриптивний аналіз даних, який надає загальну характеристику показників економічного розвитку країн. Описова статистика включає такі характеристики, як середнє значення, медіана, мода та інші міри центральної тенденції, а також дисперсію, стандартне відхилення та інші міри розкиду. Ці показники дозволяють зрозуміти, наскільки різноманітним є розвиток економіки країн та які фактори впливають на її стан. Результати аналізу наведені у табл. 2.1.

**Таблиця 2.1 – Описова статистика показників економічного розвитку країн світу у 2021 році**

	Mean	Median	Min	Max	Std. Dev.	Coef. Var.
ВВП на душу населення, дол. США	23937,78	14410,7	1505,01	70248,6	21456,89	89,64
Індекс людського капіталу	0,66	0,67	0,340	0,85	0,14	20,91
Прямі іноземні інвестиції, млрд дол. США	61,70	13,50	0,100	564,00	126,73	205,37
Рівень безробіття, %	7,93	6,14	2,800	33,30	6,59	83,13
Індекс споживчих цін, % (2010=100%)	206,59	128,31	104,5	1031,66	206,01	99,72
Витрати на освіту, % до ВВП	4,40	4,60	0,900	6,00	1,27	28,84

*Джерело: авторські розрахунки за даними [7]*

Для змінної «Індекс споживчих цін» ми бачимо наступне:

- Середнє значення (Mean) дорівнює 206,59. Це означає, що середня річна інфляція за цей період була близько до 207% від 2010 року.
- Медіана (Median) дорівнює 128,31. Це означає, що половина річних інфляцій була нижче цього значення, а половина - вище.
- Мінімальне значення (Minimum) дорівнює 104,50, максимальне (Maximum) - 1031,66. Це свідчить про значний розмах значень.
- Стандартне відхилення (Std.Dev.) дорівнює 206,01. Це означає, що значення річної інфляції зазвичай відхиляється від середнього на близько 206%.
- Коефіцієнт варіації (Coef.Var.) дорівнює 99,72%. Це свідчить про високу варіабельність цієї змінної.

Для змінної «Витрати на освіту» ми бачимо наступне:

- Середнє значення (Mean) дорівнює 4,40%. Це означає, що витрати на освіту склали близько 4,4% від ВВП.
- Медіана (Median) дорівнює 4,60%. Це означає, що половина країн витратила менше 4,6% від ВВП на освіту, а половина - більше.
- Мінімальне значення (Minimum) дорівнює 0,90%, максимальне (Maximum) - 6,00%. Це свідчить про значний розмах значень.
- Стандартне відхилення (Std.Dev.) дорівнює 1,27%. Це означає, що значення витрат на освіту зазвичай відхиляється від середнього на близько 1,27%.
- Коефіцієнт варіації (Coef.Var.) дорівнює 28,84%. Це свідчить про середню варіабельність цієї змінної.

Для змінної "ВВП на душу населення, дол. США" ми бачимо, що середнє значення становить 23937,78 доларів США, але мінімальне та максимальне значення досить відмінні - відповідно 1505,010 та 70248,63 доларів США. Коефіцієнт варіації становить 89,6361, що свідчить про велику варіативність даних.

Для змінної "Індекс людського капіталу" середнє значення становить 0,66, а мінімальне та максимальне значення - 0,34 та 0,85 відповідно. Стандартне відхилення становить 0,14, що свідчить про помірну варіативність даних.

Змінна "Прямі іноземні інвестиції, млрд дол. США" має середнє значення 61,70 млрд доларів США, з мінімальним значенням 0,100 млрд доларів США та максимальним значенням 564,00 млрд доларів США. Стандартне відхилення становить 126,73 млрд доларів США, що також свідчить про значну варіативність даних.

Для змінної "Рівень безробіття" середнє значення становить 0,08, з мінімальним та максимальним значенням 0,028 та 0,33 відповідно. Стандартне відхилення становить 0,07, що свідчить про помірну варіативність даних.

Незважаючи на високий рівень варіації показників, подальший аналіз може бути корисним для дослідження і виявлення кореляцій між різними факторами та їх впливу на економічний розвиток країн. Наприклад, показники економічного розвитку можуть бути високими в одних країнах і низькими в інших, але аналіз інших факторів, таких як національна політика, внутрішня структура економіки, галузева спеціалізація, може допомогти пояснити цю відмінність і встановити зв'язки між різними факторами та їх впливом на економічний розвиток.

Подальший аналіз також може допомогти виявити потенційні причини високої варіації показників, такі як економічна криза, політична нестабільність, зміни у ринкових умовах, інфраструктурні проблеми тощо. Цей аналіз може бути корисним для встановлення того, які фактори мають найбільший вплив на економічний розвиток країн, та для формулювання рекомендацій щодо подальшого розвитку економіки.

## **2.2 Визначення факторів, що впливають на економічний розвиток країн**

Для того, щоб краще зрозуміти, які саме фактори впливають на економічний розвиток країн, можна провести кореляційний аналіз.

Кореляційний аналіз дозволяє визначити ступінь залежності між показниками, що вимірюють різні аспекти економічного розвитку країн. Наприклад, кореляційний аналіз може допомогти з'ясувати, чи є зв'язок між рівнем економічного зростання та рівнем інвестицій в країні. Також можна визначити, чи є залежність між рівнем забруднення довкілля та рівнем розвитку промисловості.

На основі кореляційного аналізу різних економічних показників було проаналізовано, які саме фактори мають найбільший вплив на економічний розвиток країн. Такий аналіз допоможе краще зрозуміти, які політики та заходи можуть бути ефективними для забезпечення сталого економічного розвитку країн.

Для кореляційного аналізу потрібно стандартизувати дані, оскільки кореляційний коефіцієнт розраховується на основі значень, які вимірюються в різних шкалах вимірювання. Це можуть бути, наприклад, вартість, вага, відсотки, кількість людей тощо. Якщо показники вимірюються в різних шкалах, то без стандартизації результати кореляційного аналізу можуть бути неточними та неправильними.

Стандартизація даних дозволяє привести всі значення до однакової шкали вимірювання, що усуває можливість спотворення результатів кореляційного аналізу через різні шкали вимірювання. Таким чином, стандартизація даних допомагає забезпечити точність та достовірність результатів кореляційного аналізу.

За допомогою пакету STATISTICA було проведено стандартизацію даних.

Інформаційна база містить такі показники за 2021 рік:

- $x_1$  - ВВП на душу населення, дол. США;
- $x_2$  - Індекс людського капіталу;
- $x_3$  - Прямі іноземні інвестиції, млрд дол. США;
- $x_4$  – Рівень безробіття, %;
- $x_5$  - Індекс споживчих цін, %;
- $x_6$  - Витрати на освіту, % до ВВП;

Зв'язки між ними відображає кореляційна матриця (табл. 2.1).

**Таблиця 2.2 – Кореляційна матриця показників економічного розвитку країн світу у 2021 році**

	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$x_5$	$x_6$
$x_1$	1,00	0,84	0,58	-0,40	-0,39	0,49
$x_2$	0,84	1,00	0,41	-0,63	-0,35	0,65
$x_3$	0,58	0,41	1,00	-0,18	-0,18	0,28
$x_4$	-0,40	-0,63	-0,18	1,00	0,33	-0,52
$x_5$	-0,39	-0,35	-0,18	0,33	1,00	-0,29
$x_6$	0,49	0,65	0,28	-0,52	-0,29	1,00

*Джерело: авторські розрахунки за даними [7]*

За результатами кореляційного аналізу можна зробити наступні висновки:

1. Між ВВП на душу населення та індексом людського капіталу існує сильна позитивна кореляція з коефіцієнтом кореляції 0,84. Це означає, що країни з вищим рівнем людського капіталу мають вищий ВВП на душу населення.
2. Індекс людського капіталу та витрати на освіту також мають помірну позитивну кореляцію з коефіцієнтами кореляції 0,65 та 0,65 відповідно. Це свідчить про те, що країни з вищими індексами людського капіталу та витратами на освіту відносно ВВП мають більш

розвинену людську капітал та здатні досягати вищих економічних результатів.

3. Між ВВП на душу населення та прямими іноземними інвестиціями існує помірна позитивна кореляція з коефіцієнтом кореляції 0,58. Це означає, що країни з вищим ВВП на душу населення зазвичай приваблюють більше прямих іноземних інвестицій.

4. Між рівнем безробіття та індексом людського капіталу існує сильна негативна кореляція з коефіцієнтом кореляції -0,63. Це свідчить про те, що країни з вищими рівнями людського капіталу мають зазвичай менший рівень безробіття.

5. Між рівнем безробіття та витратами на освіту також існує помірна негативна кореляція з коефіцієнтом кореляції -0,52. Це свідчить про те, що країни, які більше витрачають на освіту, зазвичай мають менший рівень безробіття. Це може бути пов'язано з тим, що високий рівень освіти забезпечує кваліфіковану робочу силу, яка в свою чергу знижує рівень безробіття.

Загалом, ця кореляційна матриця показує досить сильну позитивну залежність між ВВП на душу населення та індексом людського капіталу. Це може свідчити про те, що країни, які вкладають у своє населення, зазвичай мають вищий рівень економічного розвитку. Також помірна позитивна залежність між ВВП та прямими іноземними інвестиціями може свідчити про те, що країни з більшим ВВП зазвичай є привабливими для іноземних інвесторів.

З огляду на результати аналізу, можна рекомендувати кілька політик та заходів, які можуть бути ефективними для забезпечення сталого економічного розвитку країн.

Інвестиції в освіту: зважаючи на позитивну кореляцію між індексом людського капіталу та ВВП на душу населення, можна припустити, що країни повинні інвестувати в освіту та забезпечувати високу якість освіти. Це може

включати підвищення фінансування освіти, розвиток інфраструктури освіти, підвищення зарплати вчителів та забезпечення доступності освіти для всіх.

Привабливість для іноземних інвестицій: з огляду на помірну позитивну кореляцію між ВВП на душу населення та прямими іноземними інвестиціями, країни можуть спрямовувати зусилля на забезпечення стабільного та привабливого інвестиційного клімату. Це може включати реформування законодавства щодо інвестицій, забезпечення стабільності політичної та економічної ситуації, зниження бюрократичних перешкод для іноземних інвесторів та розвиток інфраструктури.

Забезпечення зменшення безробіття: з огляду на сильну негативну кореляцію між рівнем безробіття та індексом людського капіталу та помірну негативну кореляцію між рівнем безробіття та витратами на освіту, країни можуть спрямовувати зусилля на забезпечення доступності освіти для всіх та розвиток кваліфікованої робочої сили. Це може включати підвищення якості освіти та розробку програм підготовки кваліфікованих працівників в сферах, які мають високий потенціал зайнятості. Також можуть бути впроваджені заходи для підтримки підприємництва та стимулювання створення нових робочих місць.

Захист навколишнього середовища: з огляду на важливість сталого розвитку для майбутнього покоління, країни можуть спрямовувати зусилля на захист навколишнього середовища. Це може включати розвиток відновлюваної енергетики, зменшення використання вугілля та інших шкідливих ресурсів, збільшення ефективності використання енергії та інші заходи для зменшення впливу економіки на довкілля.

В цілому, для забезпечення сталого економічного розвитку країн потрібно спрямовувати зусилля на інвестиції в людський капітал, створення сприятливого інвестиційного клімату, розвиток кваліфікованої робочої сили, захист навколишнього середовища та інші заходи, що сприятимуть сталому розвитку економіки та підвищенню добробуту населення.

### **3. СТАТИСТИЧНИЙ ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ КРАЇН**

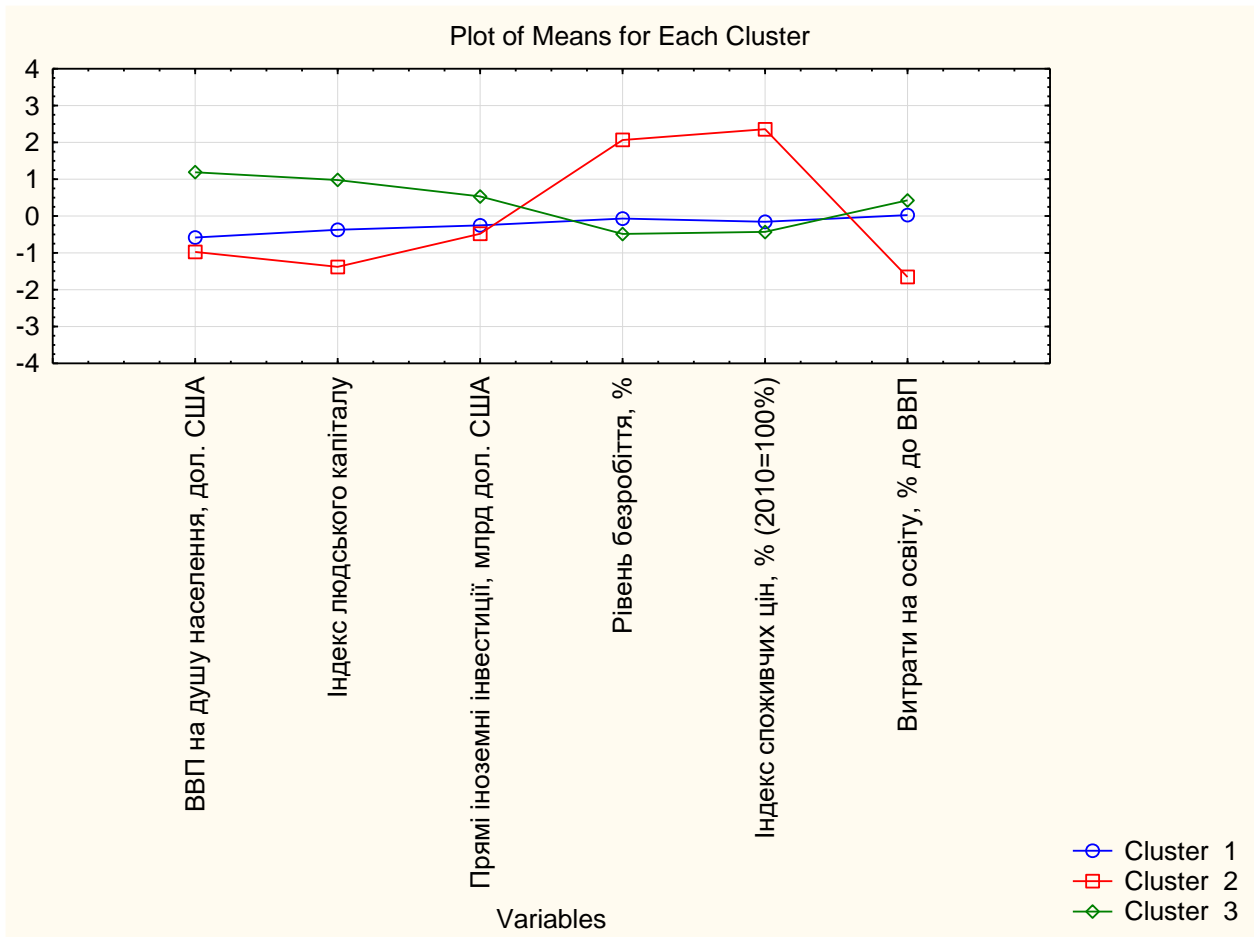
#### **3.1 Кластерний аналіз економічного розвитку країн**

Кластерний аналіз - це метод статистичного аналізу, який дозволяє розділити групу об'єктів на підгрупи (кластери), що мають схожі між собою характеристики. У випадку дослідження економічного розвитку країн, цей метод може допомогти виявити схожість та різноманітність в економіках різних країн.

Кластерний аналіз може бути корисним інструментом для формулювання економічної політики, оскільки він дозволяє виділяти групи країн зі схожими характеристиками та визначати основні фактори, які впливають на розвиток країни. У цьому підрозділі будуть надані результати кластерного аналізу, описані характеристики кожного кластера, визначені фактори, які впливають на економічний розвиток країн кожного кластера та запропоновані можливі шляхи покращення економіки в кожному з кластерів.

За допомогою пакету STATISTICA було проведено кластеризацію методом k-means – один з найбільш популярних методів кластерного аналізу. У рамках цього методу вхідний набір даних був розділений на кластери на основі схожості об'єктів в даних. Кластери сформовані таким чином, щоб об'єкти всередині кожного кластера були максимально схожі між собою, а об'єкти з різних кластерів були максимально відмінні.

У даному випадку, в якому застосовувався метод k-means, спочатку було визначено кількість кластерів, які необхідно створити. Далі, було проведено саму кластеризацію, в результаті якої кожна країна була призначена до одного з кластерів, в залежності від її характеристик.



**Рисунок 3.1 – Графічне представлення середніх значень показників економічного розвитку для кожного кластеру в 2021 році**

*Джерело побудовано автором за даними [7]*

На рисунку 3.1 можна спостерігати, що найгірший економічний стан у країн, які відносяться до 2 кластеру. Також найбільша схожість між кластерами за таким показником як «Прямі іноземні інвестиції». Також можна відмітити, що 1 та 3 кластери схожі за такими ознаками як «рівень безробіття» та «індекс споживчих цін».

**Таблиця 3.1 – Кластерні середні показники економічного розвитку країн світу у 2021 році**

	Cluster - No. 1	Cluster - No. 2	Cluster - No. 3
ВВП на душу населення, дол. США	-0,580835	-0,97215	1,190497
Індекс людського капіталу	-0,372294	-1,37956	0,979193

## «Продовження таблиці 3.1»

Прямі іноземні інвестиції, млрд дол. США	-0,252338	-0,47863	0,533282
Рівень безробіття, %	-0,068738	2,06672	-0,482474
Індекс споживчих цін, %	-0,155466	2,36106	-0,430284
Витрати на освіту, % до ВВП	0,028654	-1,65476	0,427762

Джерело: авторські розрахунки за даними [7]

Таблиця 3.1 показує середні значення для кожної змінної в кожному з трьох кластерів, отриманих за допомогою методу k-means.

Кластер 1 містить країни, які мають середні значення ВВП на душу населення, індексу людського капіталу, прямих іноземних інвестицій та витрат на освіту. В цьому кластері також зосереджені країни з високим рівнем безробіття та індексом споживчих цін. Ці країни є такими, що розвиваються, і зазвичай характеризуються високою національною економічною залежністю.

Кластер 2 складається з двох країн, які мають низькі значення ВВП на душу населення, індексу людського капіталу та прямих іноземних інвестицій, а також високий рівень безробіття та індексу споживчих цін. Ці країни вважаються країнами з низьким рівнем розвитку та зниженими економічними показниками.

Кластер 3 складається з країн, які мають високі значення ВВП на душу населення, індексу людського капіталу, прямих іноземних інвестицій та витрат на освіту. В цьому кластері також зосереджені країни з низьким рівнем безробіття та індексу споживчих цін. Ці країни є розвинутими країнами з високим рівнем економічного розвитку.

## Таблиця 3.2 – Підсумкова таблиця дисперсійного аналізу кластерів

	Between - SS	df	Within - SS	df	F	signif. - p
ВВП на душу населення, США	15,52219	2	3,47782	17	37,9372	0,000001
Індекс людського капіталу	12,04273	2	6,95727	17	14,7131	0,000196

## «Продовження таблиці 3.2»

Прямі іноземні інвестиції, млрд дол. США	3,14932	2	15,85068	17	1,6888	0,214289
Рівень безробіття, %	10,22410	2	8,77590	17	9,9026	0,001408
Індекс споживчих цін, %	12,71104	2	6,28896	17	17,1799	0,000083
Витрати на освіту, % до ВВП	6,76636	2	12,23364	17	4,7013	0,023704

Джерело: авторські розрахунки за даними [7]

Із таблиці 3.2 можна побачити, що значення F для кожної змінної є значущим ( $p < 0,05$ ), окрім прямих іноземних інвестицій. Це означає, що є статистично значуща відмінність між групами кластерів щодо кожної змінної, крім змінної "прямі іноземні інвестиції".

Значення SS (внутрішньої суми квадратів) вказує на відстань між кожним зразком в групі та центром кластеру, в той час як SS між (міжгрупова сума квадратів) вказує на відстань між центрами кластерів.

На підставі цих результатів можна зробити висновок про те, що кластеризація методом k-means була успішною, оскільки внутрішня варіація була меншою в порівнянні з міжгруповою варіацією для всіх змінних, крім змінної "прямі іноземні інвестиції".

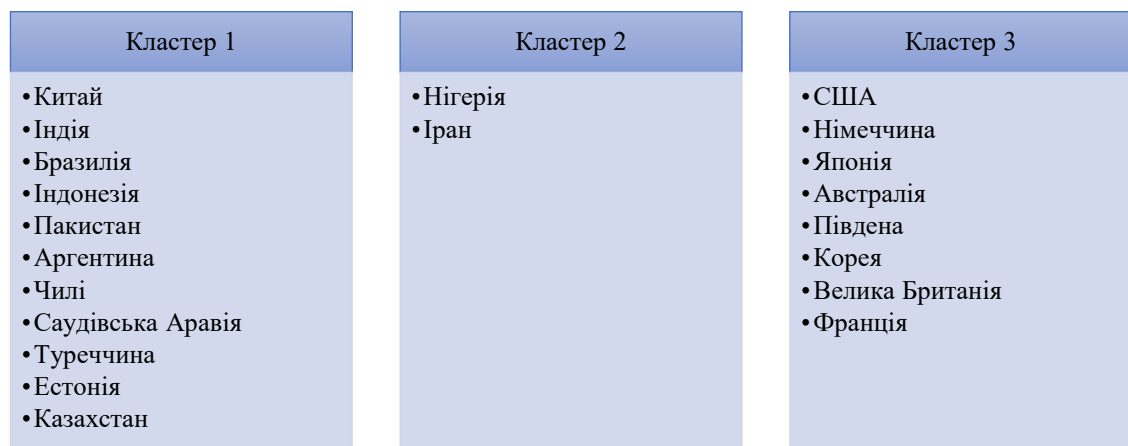


Рисунок 3.2 – Розподіл країн за кластерами

Джерело: побудовано автором на основі проведеного аналізу

Кластер 1: Китай, Індія, Бразилія, Індонезія, Пакистан, Аргентина, Чилі, Саудівська Аравія, Туреччина, Естонія та Казахстан.

Цей кластер містить країни з найбільшим населенням у світі, включаючи Китай та Індію, які є двома найбільшими країнами за населенням. Всі країни у цьому кластері мають значну територію та розвинену економіку. Бразилія та Аргентина є найбільшими країнами Південної Америки, а Індонезія та Туреччина - найбільші країни у Південно-Східній Азії. Естонія та Казахстан є меншими країнами за населенням, але мають значну територію та розвинену економіку.

Для країн цього кластера ключовими шляхами покращення економічного становища можуть бути інвестиції в освіту та забезпечення високої якості освіти, оскільки це має позитивний вплив на індекс людського капіталу та ВВП на душу населення. Також важливо розглядати привабливість для іноземних інвестицій та забезпечення стабільного та привабливого інвестиційного клімату. Зниження рівня безробіття також може бути досягнуте за рахунок розвитку кваліфікованої робочої сили та підвищення якості освіти.

Кластер 2: Нігерія та Іран.

Цей кластер складається з двох країн, Нігерії та Ірану, які мають відносно низький рівень розвитку, але мають значні нафтові запаси. Нігерія є найбільшою країною Африки за населенням, а Іран є однією з найбільших країн у Передній Азії.

Оскільки країни цього кластера мають низький індекс людського капіталу та ВВП на душу населення, ключовим шляхом покращення їх економічного становища може бути інвестування в освіту та забезпечення високої якості освіти. Також важливо спрямовувати зусилля на забезпечення стабільності політичної та економічної ситуації, а також зниження бюрократичних перешкод для іноземних інвесторів.

Кластер 3: США, Німеччина, Японія, Австралія, Південна Корея, Велика Британія та Франція.

Цей кластер містить країни, які мають розвинену економіку та значні наукові досягнення. Країни у цьому кластері мають великий ВВП та високу

якість життя своїх громадян. США є найбільшою економікою світу, тоді як Німеччина, Японія та Франція є найбільшими економіками у Європі. Південна Корея є важливим виробником електроніки та сучасних технологій, а Велика Британія має одну з найбільших фінансових систем світу. Країни у цьому кластері також мають значні наукові досягнення та високо розвинені системи охорони здоров'я та освіти. Загалом, цей кластер представляє країни з розвиненими економіками та високим рівнем життя.

Для країн цього кластера можуть бути важливими шляхи покращення економічного становища, такі як інвестиції в інновації та технології, розвиток кваліфікованої робочої сили та забезпечення доступності високоякісної освіти. Також важливо забезпечувати стабільність політичної та економічної ситуації, а також зниження податків та бюрократичних перешкод для підприємств та підприємництва. Додатково, важливим шляхом покращення економічного становища може бути розвиток торгівлі та залучення іноземних інвесторів. Наприклад, для США важливо підтримувати відкритий торговий режим та підписувати нові торгові угоди. Для Японії та Німеччини може бути важливо забезпечити диверсифікацію економіки та розвиток нових галузей, які мають високий потенціал для зростання. Для Великої Британії, яка вийшла з ЄС, важливим шляхом покращення економічного становища може бути розвиток нових торговельних партнерств та ринків після Brexit.

### **3.2 Вплив чинників на економічний розвиток країн**

Регресійний аналіз є одним з основних методів, який використовують для визначення впливу незалежних змінних на залежну змінну. За допомогою регресійного аналізу було визначено, як чинники впливають на економічний розвиток країн та наскільки цей вплив є значимим. Результати цього дослідження допоможуть зрозуміти основні чинники, що впливають на

економічний розвиток країн і нададуть підстави для розробки ефективних стратегій економічного розвитку.

**Таблиця 3.3 – Підсумкова таблиця регресійного аналізу залежності ВВП на душу населення від індексу людського капіталу в країнах світу у 2021 році**

Regression Summary for Dependent Variable: ВВП на душу населення, $R = ,83572324$ $R^2 = ,69843334$ Adjusted $R^2 = ,68167963$ $F(1,18) = 41,688$ $p < ,00000$ , Std.Error of estimate: 0,56420						
	<b>b*</b>	<b>Std.Err. - of b*</b>	<b>b</b>	<b>Std.Err. - of b</b>	<b>t(18)</b>	<b>p-value</b>
<b>Intercept</b>			0,00000	0,126159	0,0000	1,00000
<b>Індекс людського капіталу</b>	<b>0,835723</b>	<b>0,129436</b>	<b>0,83572</b>	<b>0,129436</b>	<b>6,4567</b>	<b>0,000004</b>

*Джерело: авторські розрахунки за даними [7]*

Відповідно до таблиці 3.3, коефіцієнт кореляції між залежною та незалежною змінними (Індекс людського капіталу) складає 0,83572324. Це означає, що існує сильна позитивна залежність між Індексом людського капіталу та ВВП на душу населення. Коефіцієнт детермінації  $R^2$  дорівнює 0,69843334, що означає, що змінна Індексу людського капіталу пояснює близько 70% змін ВВП на душу населення.

Коефіцієнт регресії для Індексу людського капіталу становить 0,835723, що означає, що при збільшенні Індексу людського капіталу на одиницю ВВП на душу населення збільшується в середньому на 0,835723 доларів США.

Значення F-статистики дорівнює 41,688 і є значущим при рівні значущості менше за 0,00000. Це свідчить про те, що модель регресії є значущою та може бути використана для прогнозування ВВП на душу населення.

Стандартна похибка оцінки становить 0,56420, що означає, що очікувана різниця між фактичними значеннями та прогнозованими значеннями може досягати в середньому 0,56420 доларів США.

**Таблиця 3.4 – Підсумкова таблиця регресійного аналізу залежності ВВП на душу населення від прямих іноземних інвестицій в країнах світу у 2021 році**

Regression Summary for Dependent Variable: ВВП на душу населення, $R = ,58136057$ $R^2 = ,33798011$ Adjusted $R^2 = ,30120123$ $F(1,18) = 9,1895$ $p < ,00718$ Std.Error of estimate: ,83594						
	<b>b*</b>	<b>Std.Err. - of b*</b>	<b>b</b>	<b>Std.Err. - of b</b>	<b>t(18)</b>	<b>p-value</b>
<b>Intercept</b>			0,00000	0,186922	0,00000	1,00000
<b>Прямі іноземні інвестиції</b>	<b>0,58136</b>	<b>0,191778</b>	<b>0,58136</b>	<b>0,191778</b>	<b>3,03142</b>	<b>0,00718</b>

*Джерело: авторські розрахунки за даними [7]*

Коефіцієнт кореляції між двома змінними становить 0,5813, що означає наявність помірної позитивної кореляції між ВВП на душу населення та прямими іноземними інвестиціями.  $R^2 = 0,33798$ , що вказує на те, що приблизно 33,8% мінливості ВВП на душу населення можна пояснити прямими іноземними інвестиціями.

Скориговане значення  $R^2 = 0,3012$  є нижчим за значення  $R^2$ , що свідчить про те, що деякі змінні, не включені в модель, також можуть впливати на ВВП на душу населення.

F-статистика та p-значення: F-статистика 9,1895 і p-значення 0,00718 вказують на те, що модель є статистично значущою, тобто зв'язок між двома змінними не є випадковим.

Коефіцієнт для прямих іноземних інвестицій становить 0,581361, що свідчить про те, що на кожний 1 млрд доларів США прямих іноземних інвестицій, ВВП на душу населення збільшується на 0,581361 доларів США.

Загалом результати показують, що прямі іноземні інвестиції можуть мати помірний позитивний вплив на ВВП на душу населення країни, але можуть існувати й інші фактори, які також сприяють економічному зростанню.

**Таблиця 3.5 – Підсумкова таблиця регресійного аналізу залежності ВВП на душу населення від рівня безробіття в країнах світу у 2021 році**

Regression Summary for Dependent Variable: ВВП на душу населення, R= ,39854835 R <sup>2</sup> = ,15884078 Adjusted R <sup>2</sup> = ,11210972 F(1,18)=3,3990 p<,08176 Std.Error of estimate: ,94228						
	b*	Std.Err. - of b*	b	Std.Err. - of b	t(18)	p-value
<b>Intercept</b>			-0,00000	0,210700	-0,00000	1,000000
<b>Рівень безробіття</b>	-0,39855	0,216174	-0,39855	0,216174	-1,84365	0,081762

*Джерело: авторські розрахунки за даними [7]*

- R - коефіцієнт кореляції між залежною та незалежною змінними, що дорівнює 0.39854835. Це вказує на помірну позитивну кореляцію між ВВП на душу населення та Рівнем безробіття.
- F-статистика дорівнює 3.3990, що вказує на те, що модель значуща в цілому, а p-значення дорівнює 0.08176, що є більшим за рівень значимості 0.05. Це означає, що нульова гіпотеза про те, що коефіцієнт нахилу (бета) дорівнює нулю (тобто Рівень безробіття не впливає на ВВП на душу населення), не може бути відхилена на рівні значущості 0.05.

**Таблиця 3.6 – Підсумкова таблиця регресійного аналізу залежності ВВП на душу населення від індексу споживчих цін в країнах світу у 2021 році**

Regression Summary for Dependent Variable: ВВП на душу населення, R= ,39324428 R <sup>2</sup> = ,15464107 Adjusted R <sup>2</sup> = ,10767668 F(1,18)=3,2927 p<,08629 Std.Error of estimate: ,94463						
	b*	Std.Err. - of b*	b	Std.Err. - of b	t(18)	p-value
<b>Intercept</b>			0,00000	0,211225	0,0000	1,00000
<b>Індекс споживчих цін</b>	-0,39324	0,216713	-0,39324	0,216713	-1,8146	0,08629

*Джерело: авторські розрахунки за даними [7]*

За результатами аналізу, зміна в індексі споживчих цін на 1% відповідає зменшенню ВВП на душу населення на 0,393244 долара США. Крім того,

значення р-значення більше за 0.05, що свідчить про незначущість зв'язку між ознаками.

**Таблиця 3.7 – Підсумкова таблиця регресійного аналізу залежності ВВП на душу населення від витрат на освіту в країнах світу у 2021 році**

Regression Summary for Dependent Variable: ВВП на душу населення, R= ,48489672 R <sup>2</sup> = ,23512483 Adjusted R <sup>2</sup> = ,19263176 F(1,18)=5,5333 p<,03024 Std.Error of estimate: ,89854						
	b*	Std.Err. - of b*	b	Std.Err. - of b	t(18)	p-value
Intercept			-0,000000	0,200919	-0,000000	1,000000
Витрати на освіту	0,484897	0,206138	0,484897	0,206138	2,352287	0,030239

*Джерело: авторські розрахунки за даними [7]*

Значення коефіцієнта кореляції (R) дорівнює 0,48489672, що означає наявність позитивної залежності між ВВП на душу населення та витратами на освіту, але не є дуже сильною. Коефіцієнт детермінації R<sup>2</sup> дорівнює 0,23512483, що означає, що приблизно 23,5% варіації ВВП на душу населення пояснюється витратами на освіту.

Коефіцієнт b, що відображає нахил лінії регресії, дорівнює 0,484897, що підтверджує наявність позитивної залежності між двома змінними. Стандартна помилка оцінки b дорівнює 0,206138.

Значення p-value для коефіцієнта b (0,03024) є значущим на рівні 0.05, тобто залежність між ВВП на душу населення та витратами на освіту є статистично значущою. Значення F-статистики (5,5333) також є статистично значущим на рівні 0,05, що свідчить про загальну статистичну значущість моделі.

**Таблиця 3.8 – Порівняльна таблиця коефіцієнтів детермінації**

	Індекс людського капіталу	Прямі іноземні інвестиції	Витрати на освіту
R <sup>2</sup>	0.6818	0.3012	0.1926

*Джерело: розроблено автором на основі таблиць 3.3, 3.4, 3.7*

Коефіцієнт детермінації ( $R^2$ ) є мірою відповідності між прогнозованими значеннями залежної змінної та спостережуваними значеннями. У цій порівняльній таблиці коефіцієнти детермінації різних регресійних моделей для залежної змінної ВВП на душу населення, яке характеризує економічний розвиток, в залежності від трьох незалежних змінних - індексу людського капіталу, прямих іноземних інвестицій та витрат на освіту.

За даними таблиці, коефіцієнт детермінації для індексу людського капіталу найвищий (0.6818), що свідчить про те, що він має найбільший вплив на економічний розвиток країн. Другий за значенням коефіцієнт детермінації належить прямим іноземним інвестиціям (0.3012), а найменший - витратам на освіту (0.1926).

На основі порівняльної таблиці коефіцієнтів детермінації можна зробити деякі висновки щодо впливу різних чинників на економічний розвиток країн. Зокрема, індекс людського капіталу має найбільший вплив на економічний розвиток серед усіх розглянутих факторів, оскільки має найвищий коефіцієнт детермінації. Це означає, що країни, які інвестують в розвиток людського капіталу (освіту, науку, здоров'я), мають більші шанси на економічний розвиток.

Прямі іноземні інвестиції та витрати на освіту також мають позитивний вплив на економічний розвиток, але їх вплив значно менший порівняно з індексом людського капіталу. Тому для досягнення більш швидкого економічного розвитку країнам слід приділяти більше уваги розвитку людського капіталу, а також залученню іноземних інвестицій та витрат на освіту. Зокрема, для країн з низьким рівнем індексу людського капіталу, таких як Нігерія та Пакистан, слід зосередитись на розвитку освіти та здоров'я населення, а також залученні іноземних інвестицій.

Для країн з високим рівнем індексу людського капіталу, таких як США та Японія, слід продовжувати інвестувати в науку та розвиток технологій, що сприятиме підвищенню конкурентоспроможності на світовому ринку.

Отже, залучення іноземних інвестицій, розвиток освіти та науки, а також інвестування в розвиток людського капіталу є ключовими факторами, які можуть допомогти країнам пришвидшити свій економічний розвиток. Крім того, важливо забезпечити стабільність економічного середовища, щоб залучити іноземні інвестиції та збільшити економічну активність.

Країни з високим рівнем індексу людського капіталу, такі як США та Японія, мають перевагу у використанні новітніх технологій, що сприяє їхньому економічному розвитку. Тому для країн з низьким рівнем індексу людського капіталу важливо не тільки залучати іноземні інвестиції та витрати на освіту, але й розвивати науку та технології, що сприятиме їхньому економічному зростанню.

У країнах, які мають середній рівень індексу людського капіталу, таких як Бразилія, Індонезія та Південна Корея, важливо продовжувати розвивати освіту та науку, а також залучати іноземні інвестиції, щоб збільшити свій економічний потенціал.

Отже, для пришвидшення економічного розвитку країн важливо зосередитись на розвитку людського капіталу, залученні іноземних інвестицій та витратах на освіту та науку, а також на створенні сприятливого економічного середовища.

## ВИСНОВКИ

Отже, дослідивши тему статистичного порівняльного аналізу чинників економічного розвитку країн можна дійти певних висновків.

Економічний розвиток є складним явищем, яке залежить від різноманітних факторів, включаючи політичну стабільність, інституційну якість, людський капітал, природні ресурси та технологічні інновації.

Немає універсального підходу до сприяння економічному розвитку, оскільки відносна важливість різних факторів може змінюватися залежно від рівня розвитку країни, географії та інших контекстуальних факторів.

Для виконання поставлених завдань було використано кілька методів:

- Метод кластерного аналізу - для групування країн зі схожими характеристиками економічного розвитку та визначення закономірностей між групами.
- Економетричний аналіз - для визначення залежностей між факторами та розвитком економіки країн, знаходження коефіцієнтів кореляції та регресії.

Таким чином, застосування різноманітних методів та інструментів дослідження дозволило отримати повну та об'єктивну інформацію про фактори економічного розвитку країн та їх взаємодію, а також виявити закономірності та тенденції розвитку економіки в світі.

За допомогою кластерного аналізу було створено 3 кластери.

1-ий містить країни з найбільшим населенням у світі та розвиненою економікою. Ці країни можуть здійснити значні кроки для покращення свого економічного становища, інвестуючи у освіту та забезпечуючи стабільний та привабливий інвестиційний клімат. Зниження рівня безробіття може бути досягнуто за рахунок розвитку кваліфікованої робочої сили та підвищення

якості освіти. Загалом, цей кластер має потенціал для подальшого розвитку та покращення свого економічного становища.

2-ий складається з країн, які мають значні нафтові запаси, проте мають низький рівень розвитку. Для країн цього кластера ключовими шляхами покращення економічного становища можуть бути інвестиції в освіту, зменшення бюрократичних перешкод та забезпечення стабільної економічної та політичної ситуації. Також важливо розглядати привабливість для іноземних інвестицій та забезпечення стабільного та привабливого інвестиційного клімату. Для цього країнам може знадобитися проведення реформ, спрямованих на зниження корупції та політичної нестабільності. В цілому, успіх цих країн у досягненні економічного розвитку залежить від багатьох факторів, включаючи політичну стабільність, розвиток інфраструктури та інвестицій в людський капітал.

3-ій складається з країн, які мають розвинену економіку та високий рівень життя своїх громадян. Країни в цьому кластері також мають значні наукові досягнення та високо розвинені системи охорони здоров'я та освіти. Важливими шляхами покращення економічного становища для країн цього кластеру можуть бути інвестиції в інновації та технології, розвиток кваліфікованої робочої сили та забезпечення доступності високоякісної освіти. Також важливо забезпечувати стабільність політичної та економічної ситуації, зниження податків та бюрократичних перешкод для підприємств та підприємництва, розвиток торгівлі та залучення іноземних інвесторів. Кожна країна має свої унікальні потреби та виклики, що потребують індивідуального підходу до розв'язання.

Провівши кореляційний аналіз, було зроблено декілька висновків:

1. країни повинні інвестувати в освіту та забезпечувати високу якість освіти, оскільки це позитивно впливає на індекс людського капіталу та ВВП на душу населення;
2. для забезпечення стабільного та привабливого інвестиційного клімату країни повинні реформувати законодавство щодо

інвестицій, забезпечувати стабільність політичної та економічної ситуації, знижувати бюрократичні перешкоди для іноземних інвесторів та розвивати інфраструктуру;

3. країни повинні спрямовувати зусилля на забезпечення доступності освіти для всіх та розвиток кваліфікованої робочої сили, щоб зменшити рівень безробіття;
4. для забезпечення сталого розвитку країн важливо зменшувати використання шкідливих ресурсів та розвивати відновлювану енергетику.

Коефіцієнт детермінації для індексу людського капіталу є найвищим серед усіх досліджуваних факторів, що вказує на його найсуттєвіший вплив на економічний розвиток країни.

Прямі іноземні інвестиції та витрати на освіту також позитивно впливають на економічний розвиток, але їхній вплив значно менший порівняно з індексом людського капіталу. Тому країни повинні більше зосереджуватися на розвитку людського капіталу, залученні іноземних інвестицій та витратах на освіту для досягнення швидшого економічного розвитку.

Країни з низьким індексом людського капіталу, такі як Нігерія та Пакистан, повинні зосередитися на розвитку освіти та охорони здоров'я свого населення, а також на залученні іноземних інвестицій.

Країни з високим індексом людського капіталу, такі як США та Японія, повинні продовжувати інвестувати в науку та технології, щоб підвищити свою конкурентоспроможність на світовому ринку. Важливо також забезпечити стабільне економічне середовище для залучення іноземних інвестицій та підвищення економічної активності.

Отже, статистичний порівняльний аналіз показників економічного розвитку – це процес порівняння даних щодо різних показників економічного розвитку між країнами, регіонами або періодами часу. Цей аналіз може бути корисним для оцінки рівня економічного розвитку, визначення проблемних

галузей, ідентифікації потенційних перспектив розвитку та прийняття рішень щодо політики розвитку. На додаток до кількісних методів, якісні методи дослідження, такі як тематичні дослідження, інтерв'ю та опитування, можуть допомогти забезпечити більш глибоке розуміння контекстуальних факторів, які впливають на результати економічного розвитку.

Політичні заходи, спрямовані на сприяння економічному розвитку, повинні ґрунтуватися на суворих емпіричних даних, але вони також мають бути адаптовані до конкретного контексту та потреб кожної країни чи регіону. Це може вимагати поєднання макроекономічної, галузевої та мікрорівневої політики, а також взаємодії з місцевими зацікавленими сторонами та установами.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Consumer Price Index Manual: Concepts and Methods [Електронний ресурс] // International Monetary Fund. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.imf.org/en/Publications/Manuals-Guides/Issues/2022/04/29/Consumer-Price-Index-Manual-Concepts-and-Methods-530287>
2. Education at a Glance [Електронний ресурс] // Organisation for Economic Co-operation and Development. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: [https://www.oecd-ilibrary.org/education/education-at-a-glance-2019\\_f8d7880d-en](https://www.oecd-ilibrary.org/education/education-at-a-glance-2019_f8d7880d-en)
3. Globalization and Economic Growth: A Political Economy Analysis for OECD Countries [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/1226508X.2010.483835>
4. Human Capital Index [Електронний ресурс]. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: <https://data.worldbank.org/indicator/hci>
5. The Global Competitiveness Report [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.weforum.org/reports/the-global-competitiveness-report-2020/>
6. The Role of GDP per Capita in Economic Development: A Comparative Analysis. // Journal of Economic Development Studies
7. World Bank [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://databank.worldbank.org/databases>
8. World Development Indicators [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>
9. World Employment and Social Outlook [Електронний ресурс] // International Labour Organization (ILO).. – 2022. – Режим доступу до

ресурсу: [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/documents/publication/wcms\\_853624.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/documents/publication/wcms_853624.pdf)

10. World Investment Report [Електронний ресурс] // United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD). – 2022. – Режим доступу до ресурсу: <https://unctad.org/page/world-investment-report-2022>
11. Кастіно М. Розумна спеціалізація для конкурентоспроможності та сталий економічний розвиток: стратегії для країн, регіонів та міст / М. Кастіно, Ж. Еренвайн
12. Норт Д. Економічний розвиток та інституційні аспекти / Дуглас Норт
13. Огляд економічного розвитку країн: фактори та вплив. // Інститут економічних досліджень.
14. Організація економічного співробітництва та розвитку [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.oecd.org/>
15. Портер М. Стратегія економічного розвитку / Майкл Портер.
16. Родрігес К. Економічний розвиток: теоретичні підходи та інструменти аналізу / Карлос Родрігес
17. Сен А. Економічний розвиток та соціальна справедливість. / Амартія Сен
18. Сен А. Просвітництво та економічний розвиток / Амартія Сен
19. Сміт А. Багатство народів / Адам Сміт
20. Солоу Р. Роль інновацій у економічному розвитку / Роберт Солоу
21. Стігліц Д. Роль державного регулювання у забезпеченні економічного розвитку / Джозеф Стігліц