

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Сумський державний університет**  
Навчально-науковий інститут бізнесу, економіки та менеджменту  
Кафедра економічної кібернетики

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_ Віталія КОЙБІЧУК

\_\_\_\_\_ 20\_\_р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**  
**на здобуття освітнього ступеня бакалавра**

зі спеціальності 051 Економіка  
за освітньо-професійною програмою Економічна кібернетика та бізнес аналітика  
на тему: **Моделювання впливу цифровізації економіки на конкурентоспроможність країн Європи**

Здобувачки групи ЕК-01а **Дідоренко Катерини Сергіївни**

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень.  
Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело.

\_\_\_\_\_  
(підпис)

Дідоренко Катерина

Керівник доцент, к.е.н. Боженко В.В.

\_\_\_\_\_  
(підпис)

**Суми – 2024**

## АНОТАЦІЯ

Актуальність обраної теми, визначається тим, що у сучасних умовах глобалізації та стрімкого розвитку інформаційних технологій цифровізація економіки стає ключовим фактором, що визначає конкурентоспроможність країн на міжнародній арені. Цифрові технології впливають на всі сфери економіки, сприяючи підвищенню ефективності виробництва, оптимізації управлінських процесів, розвитку нових ринків та покращенню якості життя населення. Вивчення впливу цифровізації на конкурентоспроможність країн Європи є актуальним, оскільки дозволяє визначити ключові напрями розвитку цифрової економіки та сформулювати рекомендації для підвищення конкурентоспроможності національних економік.

Метою кваліфікаційної бакалаврської роботи є дослідження та аналіз впливу процесів цифровізації на конкурентоспроможність європейських країн і розробка рекомендацій щодо формування конкурентних переваг європейських країн рівня в умовах цифрової економіки.

Об'єктом дослідження є процеси моделювання в системі управління економічними відносинами в умовах цифровізації.

Предметом дослідження є математичні методи та методики моделювання впливу цифровізації економіки на конкурентоспроможність країн Європи.

Завданнями роботи є: дослідження сутності понять конкуренція та конкурентоспроможність, сутність цифрової економіки, дослідження методологічних підходів до оцінки конкурентоспроможності країни, збір та систематизування статистичних даних щодо рівня цифровізації та показників конкурентоспроможності країн Європи за період 2017-2022 років, аналіз сучасного стану цифровізації в Європі, моделювання взаємозалежності між рівнем цифровізації та показниками конкурентоспроможності, з використанням кореляційного аналізу, канонічного аналізу, проведення регресійного аналізу для моделювання впливу цифровізації на

конкурентоспроможність країн, інтерпретація отриманих результатів моделювання та формулювання рекомендацій для підвищення конкурентоспроможності країн через розвиток цифрової економіки.

Для досягнення поставленої мети та завдань кваліфікаційної роботи використано наступні методи дослідження: кореляційний аналіз, канонічний аналіз, регресійний аналіз.

Інформаційною базою для бакалаврської роботи є статистичні дані Європейської Комісії, Світового економічного форуму, офіційні сайти IMD та WIPO.

Основний науковий результат для бакалаврської роботи полягає в перевірці гіпотези стосовно наявності зв'язку між цифровізацією економіки та конкурентоспроможність країн Європи шляхом системного поєднання кореляційного, канонічного та регресійного аналізів.

Отримані результати мають практичне значення для розробки ефективних стратегій розвитку цифрової економіки та підвищення конкурентоспроможності країн Європи. Вони можуть бути використані урядами, політичними та економічними аналітиками для формування політики, спрямованої на стимулювання цифровізації, інновацій та інвестицій у дослідження та розробки. Це, у свою чергу, сприятиме підвищенню економічного зростання, покращенню якості життя населення та зміцненню позицій країн на світовій арені.

Ключові слова: цифровізація, конкурентоспроможність, цифрова економіка, Європейські країни, цифрові технології, конкурентні переваги країни, регресійний аналіз.

Зміст кваліфікаційної магістерської роботи викладено на 55 сторінках. Список використаних джерел із 40 найменувань, розміщений на 4 сторінках. Робота містить 6 таблиць та 16 рисунків.

Рік виконання кваліфікаційної роботи – 2024 рік.

Рік захисту роботи – 2024 рік.

Міністерство освіти і науки України  
Сумський державний університет  
Навчально-науковий інститут бізнесу, економіки та менеджменту  
Кафедра економічної кібернетики

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Завідувачка кафедри  
к.е.н., доцентка  
\_\_\_\_\_ Віталія КОЙБІЧУК  
“05” квітня 2024 р.

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ НА  
ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА  
(спеціальність 051 Економіка «Економічна кібернетика та бізнес аналітика»)

студентці 4 курсу, групи ЕК-01а

Дідоренко Катерині Сергіївні

1. Тема роботи: «Моделювання впливу цифровізації економіки на конкурентоспроможність країн Європи», затверджена наказом по університету від «08» травня 2024 року № 0486-VI.
2. Термін подання студентом закінченої роботи «27» травня 2024 року
3. Мета кваліфікаційної роботи: розробка економіко-математичної моделі для оцінювання взаємозв'язку між цифровізацією та конкурентоспроможності країн
4. Об'єкт дослідження: процеси моделювання у системі управління конкурентоспроможністю національних економік
5. Предмет дослідження: математичні методи та методики моделювання впливу цифровізації економіки на конкурентоспроможність країн Європи
6. Кваліфікаційна робота виконується на матеріалах Європейської Комісії, Світового економічного форуму, офіційні сайти IMD та WIPO
7. Орієнтовний план кваліфікаційної роботи, терміни подання розділів керівникові та зміст завдань для виконання поставленої мети  
Розділ 1 Концептуальні основи конкурентоспроможності у контексті цифрової економіки – 10 травня 2024 року  
У розділі 1 необхідно розглянути сутність конкурентоспроможності економіки, проаналізувати вплив цифрових технологій на зміну конкурентоспроможності, систематизувати існуючі підходи до оцінювання впливу цифровізації економіки на конкурентоспроможність, розробити власну економіко-математичну модель.  
Розділ 2 Аналіз впливу діджиталізації на конкурентоспроможність країн Європи та шляхи її підвищення – 25 травня 2024 року.

У розділі 2 доцільно провести практичну апробацію розробленої економетричної моделі, перевірити її адекватність та запропонувати рекомендації за результатами розрахунків.

8. Консультації з роботи:

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1	Боженко В.В.	18.03.2024	18.03.2024
2	Боженко В.В.	19.04.2024	19.04.2024
3			

9. Дата видачі завдання: «18» березня 2024 року

Керівник кваліфікаційної роботи

\_\_\_\_\_

(підпис)

Боженко В.В.

(ініціали, прізвище)

Завдання до виконання одержав

\_\_\_\_\_

(підпис)

Дідоренко К.С.

(ініціали, прізвище)

## Зміст

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1. КОНЦЕПТУАЛЬНІ ОСНОВИ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ У КОНТЕКСТІ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ .....	9
1.1.Поняття конкуренції та конкурентоспроможності: сутність і визначення.....	9
1.2. Характеристика та особливості цифрової економіки.....	14
1.3. Методологічні підходи до оцінки конкурентоспроможності країни.....	18
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ВПЛИВУ ДІДЖИТАЛІЗАЦІЇ НА КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ КРАЇН ЄВРОПИ ТА ШЛЯХИ ЇЇ ПІДВИЩЕННЯ.....	21
2.1. Аналіз конкурентоздатності країн Європи в контексті цифровізації .....	21
2.2 Оцінювання взаємозв'язку між конкурентоспроможністю та цифровізацією економіки за допомогою кореляційного, канонічного та регресійного аналізів.	27
2.3 Рекомендації щодо підвищення рівня конкурентоспроможності країн Європи в контексті цифровізації .....	38
ВИСНОВКИ.....	41
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....	43
ДОДАТКИ.....	47

## ВСТУП

У сучасному світі цифровізація економіки є одним з ключових факторів, що визначають успіх та конкурентоспроможність країн на міжнародній арені. Стрімкий розвиток інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) сприяє трансформації традиційних економічних моделей, підвищуючи ефективність виробничих процесів, знижуючи витрати та відкриваючи нові можливості для зростання і розвитку. Цифровізація впливає на всі аспекти економічної діяльності, від державного управління та бізнес-процесів до повсякденного життя громадян.

Європейські країни активно впроваджують цифрові технології в економіку, урядові структури та суспільне життя, прагнучи підвищити свою конкурентоспроможність на глобальному рівні. Важливість цифрової трансформації підкреслюється в різних стратегіях розвитку Європейського Союзу, таких як «Цифрова стратегія Європи» та «Єдиний цифровий ринок». Однак, рівень цифровізації та її вплив на конкурентоспроможність значно варіюється між різними країнами.

Актуальність даного дослідження полягає в необхідності глибшого розуміння того, як цифровізація економіки впливає на конкурентоспроможність країн Європи. Це дозволить визначити ключові фактори успіху та розробити рекомендації для покращення політик та стратегій у сфері цифровізації.

Огляд літератури. Такі відомі економісти, як Ансофф [7], М. Портер [8], Лупенко Ю. та Патица Н. [4], Г.Л. Азоєв [11], Юданов [12], Н. Педченка [10], Б. Шлюсарчик[14], Р.А. Фатхундінов[13] присвятили свої роботи для дослідження проблем формування конкурентоспроможності країн та вивченню методичних підходи для оцінювання конкурентних переваг країни.

Такі вчені, як М.П. Войнаренко та Л.В. Скоробогата [38], Л.З. Кіт [39], Дональд Тапскотт [40] досліджували термін «цифрова економіка».

Розглянувши обширну базу літератури, можна побачити, що багато вчених вже досліджували проблематику формування конкурентоздатності країн і вплив цифрової економіки на цей процес. Проте існує потреба у подальшому дослідженні, яке б розкрило повний спектр впливу цифрової економіки на конкурентоспроможність країн та визначило оптимальні стратегії їх забезпечення.



## РОЗДІЛ 1. КОНЦЕПТУАЛЬНІ ОСНОВИ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ У КОНТЕКСТІ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ

### 1.1. Поняття конкуренції та конкурентоспроможності: сутність і визначення

Конкурентоспроможність різних об'єктів останнім часом є надзвичайно актуальною тематикою наукових досліджень. Так, автори [1] вважають, що «конкурентоспроможність – це здатність країн, регіонів і компаній створювати багатство, що є передумовою для високих зарплат».

Кембриджський словник дає таке трактування конкурентоспроможності: «факт можливості успішно конкурувати з іншими компаніями, країнами, організаціями тощо» [2], адже конкуренція глобально зростає не лише на рівні продуктів/підприємств, а й серед регіонів, галузей, країн. конкурентоспроможність країни.

Всесвітній економічний форум подає як «сукупність інститутів, політики та факторів, що визначають рівень продуктивності країни» [3],

Лупенко Ю. та Патика Н. [4] довели, що конкурентоспроможними в міжнародній торгівлі сьогодні стають не ті країни, що забезпечені природно-кліматичними чи людськими ресурсами, а які активно розвивають і впроваджують у практику інноваційні технології. У своїх працях класики Д. Рікардо та А. Сміт, зауважили, що конкуренція полягає у змаганні з метою отримання прибутку [5,6]. Основними ознаками конкуренції класики політичної економіки вважали суперництво або фактор, який при надмірній пропозиції призводить до зниження цін та відповідно, при недостатній пропозиції призводить до зростання цін.

І. Ансофф [7] і М. Портер [8], у своїх наукових працях, встановили теоретичні основи для розуміння наступних понять: "конкурентоздатність", "конкуренція", "конкурентні переваги", а також їх взаємозв'язок. М. Портер [8] розуміє конкуренцію як змагання між існуючими конкурентами, часто

спрямоване на досягнення вигідного положення через тактику цінової конкуренції, введення товарів на ринок та активну рекламу.

Також значний внесок у теорію конкуренції та її розвиток зробив Й. Шумпетер [9], який визначив, що для суспільства стимулом для максимального приближення оплати праці до граничної продуктивності та мінімізації витрат є досконала конкуренція. За його словами, ефективна конкуренція може бути лише за умови економічної динаміки.

Для цього необхідною умовою є створення нового рівня виробництва, що ґрунтується на постійному впровадженні нововведень, інноваціях на всіх рівнях технологій, організації та управління виробництва, а також якості продукції та розширенні нових ринків збуту та постачання сировини. Іншими словами, ефективна конкуренція - це сучасний вид конкуренції, що ґрунтується на новаторстві.

Засновники теорії конкуренції тлумачили цей термін як системне явище на ринку, при якому учасники ринкових відносин (споживачі, виробники, підприємства) взаємодіють з метою отримання прибутку та забезпечення успішного функціонування, використовуючи конкурентні переваги. Оскільки конкурентні переваги ґрунтуються на розвитку інновацій, варто зауважити, що цей підхід особливо актуальний у наш час.

У колі сучасних дослідників, які присвячують свої дослідження проблематиці конкуренції, варто згадати А. Юданова [12], Н. Педченка [10], Б. Шлюсарчика [14], Г. Азоєва [11], Р. Фатхутдінова [13], та інших.

Визначення ринкової конкуренції, А.Ю.Юданов, трактує як змагання компаній за обмежений обсяг платоспроможного попиту серед споживачів і відбувається на доступних сегментах ринку [12].

У той же час, А.Ю.Юданов вважає, що у світі все ще немає єдиного розуміння поняття "конкуренція". Вчені прихильно ставляться до одного з трьох тлумачень конкуренції: структурного, поведінкового, функціонального.

Г.Л. Азоев розглядає конкуренцію як суперництво між окремими фізичними чи юридичними особами, які працюють у різних галузях, але мають спільну мету [11].

Наступне визначення конкуренції надав Р.А. Фатхутдінов [13]. Він концептуалізує цю категорію, враховуючи сучасну інтерпретацію теорії порівняльних переваг. Він визначає конкуренцію як процес, у якому суб'єкт використовує свої конкурентні переваги для досягнення перемоги або інших цілей у боротьбі з конкурентами, задовольняючи при цьому свої суб'єктивні або об'єктивні потреби, як у природних умовах, так і в межах законодавства.

Погляд Н. Педченка на конкуренцію полягає у розумінні її як об'єктивне економічне явище, що примушує учасників господарювання активно працювати над збільшенням свого прибутку, що можна досягти за допомогою підвищення ефективності праці, розширення сфери впливу та оптимізації організаційних аспектів виробництва [10].

Згідно із Б. Шлюсарчиком, конкуренція представляє собою змагання підприємців за фінансову вигоду від торгівлі послугами та товарами, і за доступ до ринків постачання й збуту, а також за робочу силу [14].

Отже, в цілому, більшість сучасних економістів, розглядають поняття "конкуренція" як змагання або боротьбу за досягнення певних цілей чи набуття певних вигод. Науковці, такі як Е.Чемберлен, А. Курно [15], А. Сміт, Дж. Робінсон [16], виокремлюють наступні види конкуренції, такі як внутрішньогалузева та міжгалузева, які відрізняються за масштабами та методами боротьби. За поглядами А. Сміта, одним з перших проявів конкуренції є внутрішньогалузева, яка спрямована на залучення споживачів. Міжгалузева конкуренція виникає під час розвитку ринку, коли виробники змагаються за приваблення інвесторів та доступ до ресурсів.

На сьогодні конкуренцію розглядають як не що інше, як явище, що охоплює як внутрішньогалузеву, так і міжгалузеву боротьбу, що потребує дослідження на рівнях як національному, так і міжнародному.

Згідно із висновками Дж. Робінсона та Е. Чемберлена [16], чинники, які впливають на конкурентоспроможність, розділяються на зовнішні і внутрішні (табл.1.1).

Таблиця 1.1 – Фактори, що впливають на конкурентоспроможність

Зовнішні	Внутрішні
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Політична обстановка в країні;</li> <li>-Економічні взаємозв'язки;</li> <li>-Конкуренція на ринку;</li> <li>-Рівень технологій та інновацій;</li> <li>-Географічне розташування виробничих потужностей;</li> <li>-Методи та системи управління виробництвом;</li> <li>-Нормативно-правова база;</li> <li>-Доступність сировинних ресурсів.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Методи та системи управління в підприємстві;</li> <li>-Організація виробничого процесу на підприємстві;</li> <li>-Використання інноваційних технологій у виробництві;</li> <li>-Задоволення потреб споживачів;</li> <li>-Якість виробленої продукції щодо оптимальності якісних і технічних характеристик товарів.</li> </ul>

*Джерело: систематизовано на основі [11,16]*

Конкурентоздатність країни передбачає виробництво товарів, які відповідають вимогам конкретних споживачів та міжнародного ринку, із відповідністю світовим стандартам ті високою якістю. Важливо враховувати, що після введення товару на світовий ринок його потенціал конкурентоздатності поступово зменшується.

Для забезпечення конкурентоздатності країни на міжнародному рівні необхідно постійно аналізувати ситуацію на світовому ринку та рівень конкурентної боротьби відповідно до етапів життєвого циклу товару. Також, перед випуском нового товару необхідно ретельно оцінити його доцільність у порівнянні зі старим, щоб уникнути ситуації, коли попередній товар ще не вичерпав свого потенціалу.

Конкурентоздатність країни на міжнародному ринку визначається рядом факторів, які роблять цей товар відмінним від аналогічних товарів за його властивостями, вартістю та споживчою популярністю.

Існують різноманітні підходи до оцінки конкурентоздатності країни [17,18,19]:

1. Здатність країни до виробництва більшої кількості матеріальних цінностей, ніж її конкуренти, на міжнародних ринках.

2. Рівень можливостей країни виробляти товари і послуги за умов вільного та справедливого ринку (Комісія з промислової конкурентоспроможності при президенті США).

3. Економічна здатність країни розраховуватися за отримані кошти (Всесвітній банк розвитку).

4. Спроможність країни виробляти послуги та товари, які відповідають вимогам міжнародних ринків, та формувати умови для збільшення кількості національних ресурсів з достатньою швидкістю, що сприяє сталому зростанню ВВП та підвищенню якості життя населення на міжнародному рівні.

За думкою дослідників А.П. Градова, П.Ю. Беленького [20], В.Г. Шинкаренко, ключові чинники, які впливають на конкурентоздатність країни, включають наступне:

1. Динаміка економіки, що оцінюється через такі показники, як національна валюта і її стан, темпи економічного зростання, обсяг виробництва ключових товарів на душу населення та інші;

2. Ефективність промислового сектора (виробництва);

3. Розмір та розвиток ринку, що визначається за рівнем якості продуктів, рівнем споживчих витрат на душу населення та іншими показниками;

4. Розвиток і загальний стан фінансової системи країни, що оцінюється на основі ринку цінних паперів, діяльності комерційних банків;

5. Людські ресурси, які визначаються кількістю та темпами зростання населення та робочої сили, рівнем кваліфікації працівників та рівнем безробіття;

6. Роль держави, що оцінюється через вплив державного регулювання на економіку, такі як частка державного сектора у національному доході, рівень оподаткування та ін;

7. Інфраструктура та ресурси, де аналізується наявність різних видів ресурсів та рівень розвитку інфраструктури країни.

На сучасному етапі економічного розвитку спостерігається активна динаміка в зовнішньому середовищі. Паралельно з цим, відбуваються зміни в вимогах споживачів до послуг і товарів, що призводить до посилення конкурентної боротьби.

## 1.2. Характеристика та особливості цифрової економіки

Протягом історії суспільства відбулося три промислові революції, і в даний момент ми стоїмо на порозі Четвертої. Під час Першої промислової революції, відбувся перехід від ручного виробництва до механізованого, за допомогою використання парового двигуна. Під час Другої промислової революції, відбувся перехід до масового виробництва завдяки використанню конвеєра електродвигуна. Під час Третьої промислової революції, відбувся перехід до автоматизованого виробництва, за допомогою використання комп'ютерів та інформаційних технологій. Зараз ми спостерігаємо Четверту промислову революцію, відому як "Industry 4.0".

Термін "Industry 4.0" став відомим у квітні 2011 року, коли група "Industry 4.0" виступила на Ганноверському ярмарку задля підвищення конкурентоспроможності німецької економіки [21,22]. Детальніше про кожну з революцій можна переглянути в таблиці 1.2.

У кінці 20-го сторіччя стало очевидним, що традиційна економічна модель зі своїми недоліками уступає місце більш вдосконаленій цифровій економіці.

Згідно з загальноприйнятим визначенням, цифрова економіка ґрунтується на виробництві електронних товарів і послуг за допомогою високотехнологічних бізнес-структур і їх розповсюдженні через електронну комерцію. За роки, що минули з моменту виникнення терміну "цифрова економіка", багато дослідників і практиків вносять свої корективи до визначення цієї концепції. Однак, деякі з цих

визначень підтверджують той факт, що значних розбіжностей між ними немає, і після декількох років досліджень суттєві або принципові зміни не відбулися.

Таблиця 1.2 – Чотири промислові революції та їх характеристика

Період	Промислова революція	Результат	Інновації
кін. 18 ст. - поч. 19 ст.	Перша промислова революція	перехід від аграрної економіки до промислового виробництва	розробка парового двигуна, розвиток транспортного засобу, станки для ткацтва, розвиток металургії
друга пол. 19 ст. - поч. 20 ст.	Друга промислова революція	електрифікація, потокове виробництво	розвиток нафтопереробної та хімічної промисловостей, електроенергія, сталь високої якості, телефон
кін. 20 ст. (1970 р. і далі)	Третя промислова революція	робототехніка та автоматизація	Розвиток ЦТ (цифрових технологій), впровадження у виробництво ІКТ (інформаційно-комунікаційних технологій) та ПЗ
Початок - квітень 2011 р.	Четверта промислова революція	колективний доступ в системі, розподілене виробництво та енергетика	глобальна виробнича система, перехід на ВДЕ (відновлювані джерела енергії), перехід до композитних матеріалів, 3D принтери, самокерований транспорт.

Джерело: створено автором на основі [21,22]

Загалом, термін "цифрова економіка", що використовується для опису використання сучасних інформаційних технологій у господарських процесах та управлінні ними, був введений Н. Негропonte в 1995 році. За словами Н. Негропonte, переваги цифрової економіки включають практично миттєвий рух товарів в мережі Інтернет (це, безумовно, стосується специфічних цифрових товарів) [23], менші витрати ресурсів на виготовлення електронних товарів, відсутність фізичної ваги та менша площа, займана продукцією. Основні характеристики цифрової економіки можна перелаянути в Додатку А.

За словами Черних С. І. [24], цифрова економіка є складним поняттям, але можна припустити, що її розвиток базується на ключових компонентах, які подані на рис. 1.1.



Рисунок 1.1 – Основні компоненти цифрової економіки

Як видно з рисунку 1.1, цифрові дані становлять один із ключових елементів цифрової економіки. Варто відзначити, що обсяг інтернет-трафіку зростає з 100 гігабайтів на день у 1992 році до понад 45 000 гігабайтів на день у 2017 році [25]. Потік цифрових даних стає важливим ресурсом для бізнесу і визначає перший етап розвитку цифрової економіки в світі.

Ще одним важливим каталізатором цифрової економіки є нові технології, серед яких можна виокремити 3D-друк, передову робототехніку, використання відновлювальних джерел енергії, автономний транспорт, аналіз даних тощо [26, 27]. Інноваційні інформаційно-комунікаційні технології забезпечують високошвидкісну роботу, онлайн-присутність і неперервний зв'язок.

Цифрова інфраструктура включає в себе різноманітні технології та обладнання, які формують цифровий простір, включаючи телекомунікаційні та обчислювальні можливості, електронні мережі та цифрові ринки. Важливо відзначити, що цифрова інфраструктура є одним з найважливіших компонентів цифрової економіки, так як відповідає за забезпечення цифрової мережі для передачі даних.

Цифрове мислення відображає здатність людей до використання цифрових технологій, збирання та аналізу інформації, розв'язання як поточних, так і нових



завдань, а також взаємодії з клієнтами та партнерами. Розвиток цифрового мислення спрямований на формування "розумного" чи цифрового суспільства, де більшість фахівців працюють у сфері управління знаннями та інформацією.

Цифрові платформи виступають одним із ключових компонентів цифрової економіки, оскільки вони мають значний вплив на створення цінності для споживача. Стале впровадження нових цифрових платформ спрямоване на насичення нових сегментів ринку та отримання конкурентних переваг.

Дослідження наукових праць В. Фіщука [28], Г. Карчева [29], В. Апалькова [30], дозволили виокремити особливості формування цифрової економіки:

1. Підвищення ефективності економічних процесів - застосування нових технологій призводить до збільшення продуктивності праці та зниження витрат на обслуговування обладнання, а також сприяє підвищенню якості продукції та зменшенню складських витрат;

2. Конкурентні переваги - нові технології дозволяють підприємствам отримувати конкурентні переваги на ринку товарів і послуг, що дозволяє створювати нові ринки та утримувати позиції на них;

3. Зміни в структурі зайнятості - розвиток нових технологій призведе до змін в структурі зайнятості, що може призвести до зменшення кількості робочих місць у деяких галузях та збільшення в інших;

4. Синергетичний ефект - цифрові технології можуть змінити бар'єри входу на ринок, що впливає на конкуренцію серед виробників;

5. Розвиток електронних грошових засобів та цифрових платіжних систем;

6. Зміни в конфігурації глобальних ринків під впливом цифровізації.

У сучасному світі, де нові галузі стрімко розвиваються і породжують нові потреби, традиційні галузі поступово втрачають своє значення в глобальній економічній системі. Розробки та дослідження, спрямовані на створення систем управління в електронному секторі економіки, виконують ключову роль у цьому процесі перетворення(трансформації). Ці системи призначені для координації

зусиль зацікавлених сторін, таких як науково-дослідницькі установи, компанії, представники органів влади та навчальні заклади.

Цифрова економіка повинна розглядатися як результат трансформаційних ефектів нових технологій загального призначення в галузі комунікації і інформації, що впливають на суспільну діяльність та всі сектори економіки.

Підвищений інтерес до цифрової економіки можна пояснити тим, що інформаційні технології стають все важливішими для економічного розвитку всіх країн світу. Згідно з дослідженнями міжнародних організацій та вчених, близько 40% населення планети вже має доступ до Інтернету. Використання цифрових технологій для представлення державних послуг, реалізації послуг та товарів, а також освіти громадян може принести «цифрові дивіденди», що включають у себе збільшення національного добробуту, фінансовий прибуток та підвищення прозорості державного управління.

### 1.3. Методологічні підходи до оцінки конкурентоспроможності країни

На сьогодні питання конкурентоспроможності країни потребує більш детального розгляду з точки зору оцінки. Аналізуючи наукові дослідження в цій сфері, можемо відзначити різні підходи до оцінювання, які включають мікро-, мезо- та макрорівні. У Додатку Б представлено систематизовані методичні підходи до діагностики й оцінювання конкурентоспроможності підприємства.

Представлена класифікація методів показує, що один і той самий метод може потрапляти до різних груп залежно від класифікаційної ознаки. Наприклад, матриця Бостонської консалтингової групи (БКГ) є матричним методом за формою подання результатів, відображає ринкові позиції підприємства за показниками аналізу, і належить до стратегічних методів за рівнем ухвалення рішень. Таким чином, на практиці методи є взаємопов'язаними, і часто використовується декілька підходів одночасно.

Велика різноманітність методичних підходів до оцінювання конкурентоспроможності підприємства зумовлює необхідність виділення окремих груп методів разом із їх загальною класифікацією. Кількість груп варіюється від 5 до 9.

Показники об'єднані у вісім груп згідно із методикою В. Ф. Оберемчука:

1. конкурентоспроможність продукції;
2. фінансове становище підприємства;
3. ефективність маркетингу та збуту;
4. продуктивність виробництва;
5. конкурентний потенціал підприємства;
6. екологічність виробничих процесів;
7. соціальна результативність;
8. репутація підприємства.

Шість груп показників виділяє Д. В. Яцковий [31]:

1. продуктивність виробництва;
2. ділова активність;
3. фінансові показники;
4. ефективність збуту та маркетингу продукції;
5. результативність інвестиційної та інноваційної діяльності;
6. позиція підприємства на ринку цінних паперів.

У кожній з цих методик застосовуються показники, такі як, рентабельність та продуктивність праці, фондівдача, коефіцієнт затовареності готовою продукцією, витрати на одиницю товару, а також коефіцієнти абсолютної ліквідності, покриття та автономії. Нові групи показників зазвичай додаються у зв'язку з врахуванням нових напрямків діяльності або уточненням наявних показників.

Серед найбільш визнаних підходів до оцінки конкурентоспроможності країн, варто відзначити методики Світового банку та Всесвітнього економічного форуму. Останній оцінює конкурентоспроможність за вісьмома групами агрегованих факторів(охоплює 381 показник) [33]: внутрішній економічний

потенціал, міжнародні економічні зв'язки, державне регулювання, кредитно-фінансова система, інфраструктура, робоча сила, системи управління та науково-технічний потенціал.

Конкуренентоспроможність країн, Світовий банк, оцінює за дев'ятьма критеріями (максимальна кількість балів = 100) [32]: політичний ризик, економічні прогнози, зовнішня заборгованість, зобов'язання за боргами у разі реструктуризації чи дефолту, доступ до банківських ресурсів, доступ до капітальних ринків, форфейтингові послуги.

Найпопулярніші рейтинги базуються на наступних індексах: Індекс розвитку електронного уряду, Індекс глобального підключення, Глобальний індекс інновацій, Індекс розвитку інформаційно-комунікаційних технологій, Індекс цифрової економіки і суспільства, Індекс світової цифрової конкурентоспроможності, Індекс цифрової еволюції та Індекс мережевої готовності.

Рейтинги відрізняються підбором вихідних показників (характеристик рівня використання цифрової економіки в країні і групуванням у суб-індекси. Аналіз міжнародних індексів і рейтингів, методів їх формування з мікро- та суб-індексів, а також їхніх переваг і недоліків, дозволить у майбутньому створювати нові авторські індекси, що відобразатимуть рівень готовності країн до цифрової економіки.

## РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ВПЛИВУ ДІДЖИТАЛІЗАЦІЇ НА КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ КРАЇН ЄВРОПИ ТА ШЛЯХИ ЇЇ ПІДВИЩЕННЯ

### 2.1. Аналіз конкурентоздатності країн Європи в контексті цифровізації

У ході аналізу декількох рейтингів, можна дізнатися рівень впливу цифрових технологій на економіку різних країн світу. Наприклад, Глобальний інноваційний індекс (Global Innovation Index – GII) – індекс, що оцінює ефективність та інноваційний потенціал країн [34] (рис. 2.1). Глобальний інноваційний індекс був створений співпрацею Корнельського університету, Всесвітньої організації інтелектуальної власності (WIPO) та бізнес-школою INSEAD у 2007 році. GII вимірює інноваційний прогрес на основі широкого набору індикаторів, що охоплюють такі аспекти, як дослідницька діяльність, технологічний прогрес, інфраструктура та інституційні умови.



Рисунок 2.1 – Рейтинг Глобального індексу інновацій (2018-2022) [34]

Рейтинг GII має значний вплив на формування політик у багатьох країнах. Він використовується урядами для оцінки їх інноваційної стратегії та конкурентоспроможності, бізнесом для вивчення потенційних ринків та інвесторів для прийняття рішень щодо інвестицій.

Швейцарія вже дванадцятий рік поспіль (2011-2022) займає перше місце в Глобальному індексі інновацій [34]. Країна відома своєю сильною науково-дослідною базою та високим рівнем інвестицій у розвиток нових технологій. Високий рівень освіти та сприятливий бізнес-клімат сприяють стабільному лідерству Швейцарії у сфері інновацій. Швеція втратила одну позицію, опустившись на 3-є місце, але залишається однією з провідних країн у сфері інновацій. Високий рівень фінансування наукових досліджень та технологічних розробок дозволяє Швеції залишатися конкурентоспроможною. Країна також відома своїм сприятливим середовищем для стартапів і високотехнологічних компаній. Німеччина досягла свого найвищого рейтингу з 2009 року – 57,2 бали, піднявшись на 8-му позицію у 2022 році, після того як вона увійшла в топ-10 у 2016 році. Це свідчить про стабільний розвиток країни у сфері інновацій та технологій. Важливу роль відіграють промислові кластери, висока якість освіти та сильна підтримка уряду наукових досліджень.

Польща зробила помітний прогрес цього року, піднявшись на 38-му позицію із балом 37,5. Це говорить про покращення інноваційного клімату в країні та зростання інвестицій у науково-дослідницькі проекти. Польща активно працює над створенням сприятливих умов для розвитку високотехнологічних галузей.

Естонія продемонструвала значний прогрес у сфері інновацій, піднявшись на 18-е місце та отримавши 50,2 бали. Країна відома своїм розвиненим цифровим середовищем та електронним урядом. Високий рівень проникнення інтернету та підтримка підприємництва сприяють розвитку інновацій в Естонії.

Digital Economy and Society Index (DESI) —індекс для вимірювання цифрової конкурентоспроможності країн-членів Європейського Союзу (ЄС), розроблений Європейською комісією [35]. Даний індекс включає ряд показників,

які відображають різні аспекти цифрової економіки та суспільства, і дозволяє оцінювати прогрес країн у цифровій трансформації.

DESI складається з п'яти ключових компонентів:

1. Підключення (Connectivity) - оцінює якість і доступність широкопasmового інтернету. Включає показники покриття та якості мобільного та фіксованого широкопasmового зв'язку, а також доступності та доступу до швидкісного інтернету.

2. Цифрові навички (Human Capital) - вимірює рівень цифрової грамотності населення, навички ІТ-фахівців та рівень освіти у сфері ІКТ.

3. Використання інтернет-послуг (Use of Internet Services) – оцінює, наскільки активно громадяни використовують інтернет для різних цілей, таких як споживання контенту, онлайн-шопінг, банківські операції тощо.

4. Інтеграція цифрових технологій бізнесом (Integration of Digital Technology) – вимірює рівень впровадження цифрових технологій у бізнес-процеси компаній (використання хмарних обчислень, великих даних, електронної торгівлі, ERP-систем)

5. Цифрові державні послуги (Digital Public Services) - оцінює рівень розвитку та використання електронних державних послуг (електронне урядування, електронна охорона здоров'я, відкриті дані, інтерактивність державних послуг).

Під час пандемії COVID-19 країни-члени ЄС просувалися вперед у своїх зусиллях щодо цифровізації, але все ще стикаються з труднощами у вирішенні проблем, пов'язаних з цифровими навичками, цифровою трансформацією МСП та розгортанням передових мереж 5G.

Європейський Союз надав значні ресурси для підтримки цифрової трансформації [36]. Було виділено 127 мільярдів євро на реформи та інвестиції, пов'язані з цифровими технологіями, у рамках національних планів відновлення та стійкості. Це унікальна можливість для прискорення цифровізації, підвищення стійкості ЄС та зменшення зовнішньої залежності завдяки реформам та інвестиціям. В середньому країни-члени ЄС виділили 26% своїх коштів із Фонду

відновлення та стійкості (RRF) на цифрову трансформацію, що перевищує обов'язковий поріг у 20%. Деякі країни-члени ЄС, такі як Австрія, Німеччина, Люксембург, Ірландія та Литва, вирішили інвестувати понад 30% своїх коштів RRF у цифрові технології.

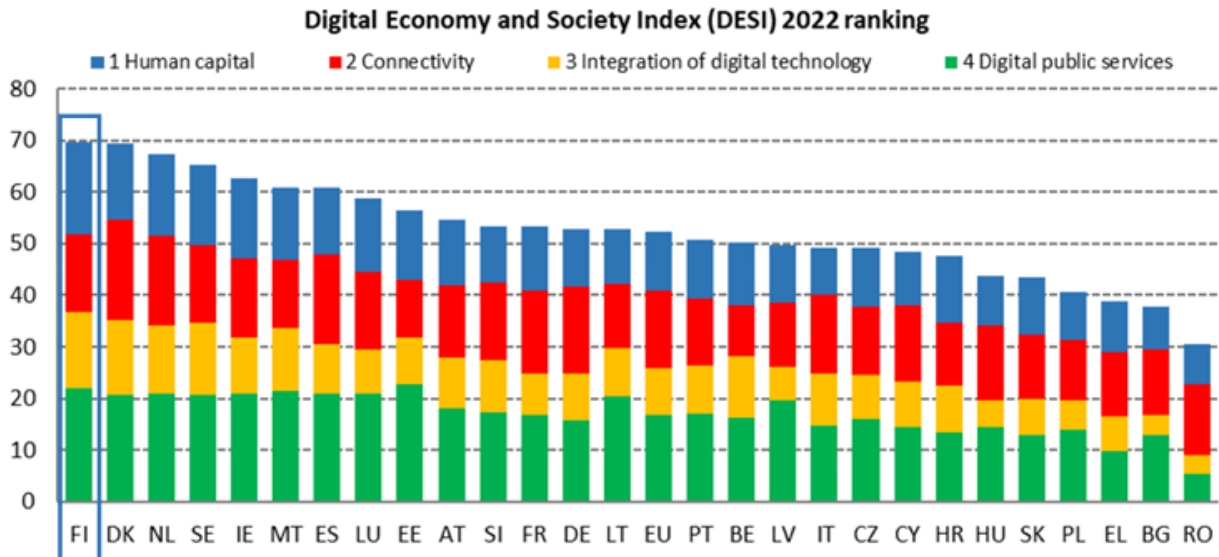


Рисунок 2.2 – Індекс цифрової економіки та суспільства (DESI) за 2022 рік для країн Європи

Як зображено на рисунку 2.2, Фінляндія займає 1-е місце серед 27 держав-членів ЄС у виданні 2022 року Індексу цифрової економіки та суспільства (DESI). Фінляндія продовжує лідирувати серед країн ЄС за показниками, що відстежують людський капітал. Частка зайнятих людей, які працюють як ІТ-фахівці, перевищує середній показник по ЄС майже на 3 відсоткових пункти (7,4% проти 4,5%), випускники ІТ-спеціальностей у Фінляндії становлять 7,5% від загальної кількості випускників, а частка компаній, що надають навчання з ІТ для своїх працівників у Фінляндії, майже вдвічі перевищує середній показник по ЄС. Крім того, частка малих та середніх підприємств (МСП) з принаймні базовим рівнем цифрової інтенсивності була значно вищою за середній показник по ЄС (82% проти 55%), 66% компаній використовують хмарні технології та 16% додають штучний інтелект у свою діяльність [36].

Нідерланди посіли третє місце у 2022 році. Країна стабільно показує високі результати в ЄС і, незважаючи на вже високі оцінки, все ще здатна досягати



прогресу в деяких ключових областях. У січні 2022 року нова коаліційна угода Нідерландів підтвердила ці амбіції. Коаліційний уряд додатково підкреслив важливість використання можливостей цифрового переходу для нідерландського суспільства та економіки. Крім того, як п'ята за величиною економіка в ЄС і один з лідерів у рейтингу DESI, прогрес Нідерландів у цифровому переході в найближчі роки буде вирішальним для того, щоб ЄС у цілому досягнув цілей Цифрового десятиліття до 2030 року.

Люксембург розташований на 8-му місці у даному рейтинзі. Однак зростання показників відбувається повільніше, ніж у інших країн з подібними оцінками DESI. Люксембург підвищував свій бал в середньому на 6% щороку з 2017 по 2022 рік, що є одним з найнижчих темпів зростання в ЄС. Частка IT-фахівців та випускників в Люксембурзі вища за середній показник по ЄС, але все ще існує нестача IT-фахівців, що може перешкоджати цифровізації економіки Люксембургу. Ця країна продовжує впроваджувати ряд стратегій та ініціатив для підвищення цифрових навичок свого населення. Компетентні національні органи продовжили роботу над ініціативою для дітей та молоді в шкільній системі та підтримують навчання просунутих цифрових навичок для промисловості, освіти, досліджень та державного сектора. Коаліція приватних та державних організацій продовжує організовувати низку тематичних вебінарів з цифрових навичок. 64% мешканців Люксембургу у віці 16-74 років мають принаймні базові цифрові навички, у порівнянні із середнім показником по ЄС у 54% [36].

Глобальний індекс конкурентоспроможності (Global Competitiveness Index, GCI) є комплексним інструментом, розробленим Всесвітнім економічним форумом (WEF), для оцінки рівня конкурентоспроможності економік різних країн світу. Цей індекс вимірює здатність країн забезпечувати високий рівень добробуту своїм громадянам та стійке економічне зростання. GCI допомагає країнам визначити свої сильні та слабкі сторони в різних аспектах економічного розвитку. Це сприяє урядам та політикам приймати обґрунтовані рішення для покращення економічної стійкості та конкурентоспроможності. Крім того, він

використовується інвесторами та підприємцями для оцінки перспектив розвитку ринків.

GCI складається з понад 100 показників, які згруповані у 12 основних стовпів: інститути, інфраструктура, макроекономічна стабільність, охорона здоров'я, базова освіта та вища освіта, професійна підготовка, ефективність ринків товарів, ефективність ринку праці, розвиток фінансових ринків, технологічна готовність, масштаб ринку, інноваційний потенціал.

На рисунку 2.3 показано дані Глобального індексу конкурентоспроможності (GCI) у 2022 році [37].

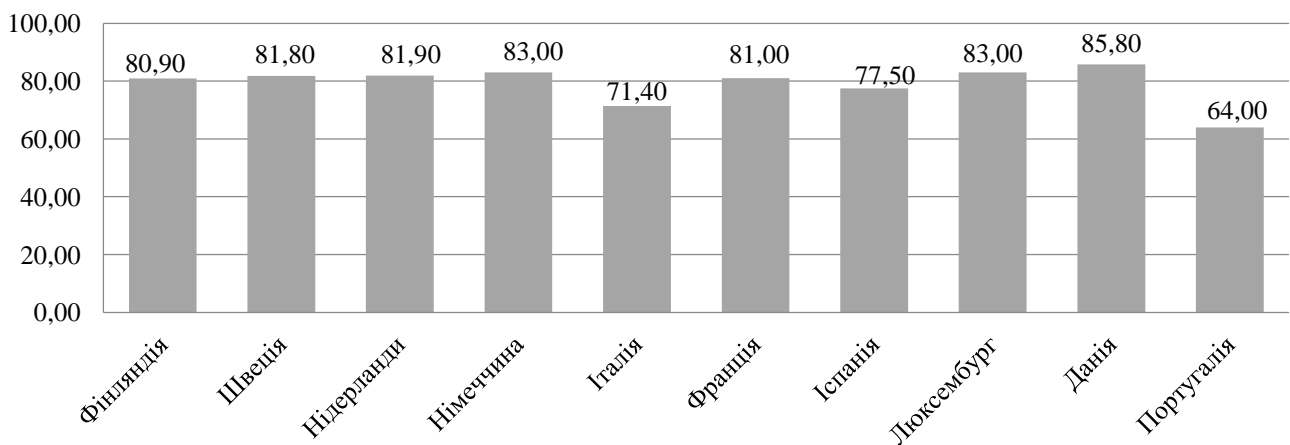


Рисунок 2.3 – Глобальний індекс конкурентоспроможності GCI у 2022 році

Середнє глобальне значення EGDI (Індекс розвитку електронного уряду) трохи зросло, з 0.5988 у 2020 році до 0.6102 у 2022 році, здебільшого завдяки прогресу у зміцненні телекомунікаційної інфраструктури. Європа залишається лідером у розвитку електронного уряду, з середнім значенням EGDI 0.8305, за нею йдуть Азія (0.6493), Америка (0.6438), Океанія (0.5081) та Африка (0.4054). Данія має найвище значення EGDI у світі вже третє дослідження поспіль і є однією з восьми країн у Європі та однією з шести країн у Європейському Союзі, які входять до найвищого класу рейтингу [37].

2.2 Оцінювання взаємозв'язку між конкурентоспроможністю та цифровізацією економіки за допомогою кореляційного, канонічного та регресійного аналізів

Кореляційний аналіз - це статистичний метод, який використовується для визначення взаємозв'язку між двома або більше змінними. Основна мета цього аналізу – виявити, чи існує між змінними лінійна залежність і, якщо так, то наскільки вона сильна. За напрямком даних зв'язок може бути позитивним (прямий) та негативним (обернений).

Якщо присутня позитивна (пряма) кореляція, отже більш високе значення однієї ознаки відповідає більш високим значенням іншої, і відповідно більш низьким значенням однієї ознаки - низьким значенням іншої. Якщо присутня негативна (обернена) кореляція, тоді високі значення однієї ознаки відповідають більш низьким значенням іншої і навпаки. За величиною коефіцієнта кореляції можна дізнатись ступінь кореляційного зв'язку. Показник коефіцієнта кореляції розташований в діапазоні від -1 до +1. Сила зв'язку можна визначити за значенням коефіцієнта кореляції (абсолютним).

Для проведення кореляційного аналізу було обрано 10 країн Європи, а саме Фінляндія, Швеція, Нідерланди, Німеччина, Італія, Франція, Іспанія, Люксембург, Данія, Португалія та зібрано дані, для всіх країн, за період із 2017 по 2022 роки, у розрізі наступних показників:

- DESI (Індекс цифрової економіки та суспільства);
- GCI (Глобальний індекс конкурентоспроможності країн);
- GI (Глобальний індекс інновацій);
- EGDI (Індекс електронного уряду);
- R&D (Показник рівня інвестицій в дослідження та розробки).

Всі розрахунки практичної частини будуть проводитись в пакеті STATISTICA. Вхідні дані для подальшого аналізу в повній формі наведені в Додатку Г, на таблиці 2.1 представлені значення показників для 10 країн Європи за період 2017-2018рр.

Таблиця 2.1 – Вхідні дані по показникам для десяти країн Європи за 2017-2022pp

Рік	Країна	GCI score (0-100)	DESI score (0-100)	EGDI score (0-1)	GII score (0-100)	R&D expenditure ,% of GDP
2017	Фінляндія	77,71	68,00	0.881	58,49	2,728
2017	Швеція	79,57	67,00	0.874	63,82	3,363
2017	Нідерланди	60,71	67,00	0.900	63,36	2,179
2017	Німеччина	60,71	56,00	0.841	58,39	3,047
2017	Італія	64,28	42,00	0.752	46,96	1,37
2017	Франція	72,28	51,00	0.879	54,18	2,199
2017	Іспанія	66,85	54,00	0.867	48,81	1,21
2017	Люксембург	74,28	61,00	0.829	56,4	1,239
2017	Данія	76,42	71,00	0.915	58,7	2,931
2017	Португалія	64,00	53,00	0.811	46,05	1,319
2018	Фінляндія	80,20	70,10	0.915	59,63	2,757
2018	Швеція	81,70	70,40	0.888	63,08	3,321
2018	Нідерланди	82,40	69,90	0.884	63,32	2,139
2018	Німеччина	82,80	55,60	0.837	58,03	3,11
2018	Італія	70,80	44,30	0.748	46,32	1,424
2018	Франція	78,00	51,50	0.879	54,36	2,197
2018	Іспанія	74,20	58,00	0.857	48,68	1,242
2018	Люксембург	80,60	62,80	0.837	54,53	1,172
2018	Данія	81,20	73,70	0.915	58,39	2,966

Далі необхідно виконати нормалізацію, щоб привести всі показники до єдиної шкали. Для цього в пакеті STATISTICA застосуємо модуль *Дані* → *Стандартизувати*. Стандартизовані дані по показникам в повному обсязі представлені в додатку Д, на рисунку 2.4 представлені видозмінені дані за 2017-2018 pp .

1	2	3	4	5	6	7	
Рік	Країна	GCI score(0-100)	DESI score(0-100)	EGDI score(0-1)	GII score(0-100)	R&D expenditure, % of GDP	
1	2017	Фінляндія	0,123839314	0,962262371	-0,0321914706	0,684673962	0,650070622
2	2017	Швеція	0,383183795	0,848966173	-0,157380523	1,5228256	1,44551305
3	2017	Нідерланди	-2,24651347	0,848966173	0,307607385	1,45048981	-0,0376425902
4	2017	Німеччина	-2,24651347	-0,397291999	-0,747557483	0,668948791	1,04967083
5	2017	Італія	-1,74873939	-1,98343876	-2,33924686	-1,1284383	-1,05104876
6	2017	Франція	-0,633279252	-0,963772987	-0,0679597712	0,00691907541	-0,0125892856
7	2017	Іспанія	-1,39039782	-0,623884394	-0,282569575	-0,837522628	-1,2514752
8	2017	Люксембу	-0,354414219	0,169188988	-0,962167287	0,35601788	-1,21514791
9	2017	Данія	-0,056028633	1,30215096	0,57586964	0,717696822	0,904361665
10	2017	Португалія	-1,78778049	-0,737180592	-1,28408199	-1,27153736	-1,11493469
11	2018	Фінляндія	0,47102628	1,20018439	0,57586964	0,863940916	0,686397914
12	2018	Швеція	0,680175056	1,23417324	0,0929975816	1,40645933	1,39290111
13	2018	Нідерланди	0,777777817	1,17752515	0,0214609804	1,44419974	-0,0877491995
14	2018	Німеччина	0,833550824	-0,442610478	-0,819094084	0,612338174	1,12858874
15	2018	Італія	-0,839639377	-1,72285751	-2,41078346	-1,2290794	-0,983404841
16	2018	Франція	0,164274744	-0,907124888	-0,0679597712	0,0352243839	-0,0150946161
17	2018	Іспанія	-0,36556882	-0,170699604	-0,461411078	-0,857965351	-1,21138991
18	2018	Люксембу	0,526799287	0,373122144	-0,819094084	0,0619571753	-1,29907648

Рисунок 2.4 – Стандартизовані дані для обраних країн Європи у період з 2017 по 2018 рр.

Спочатку знайдемо коефіцієнт кореляції між Індексом цифрової економіки та суспільства (DESI) та Глобальним індекс конкурентоспроможності країн (GCI). Перед вибором правильного методу аналізу, необхідно зробити перевірку узгодженості розподілу за шкалою із нормальною. Для цього оберемо потрібні змінні (показники DESI та GCI) та побудуємо гістограми: *Аналіз* → *Описові статистики* → *Нормальність* → *Критерій Шапіро-Уїлка*.

Згідно із побудованої гістограми для GCI (Глобальний індекс конкурентоспроможності) отримали наступні значення:  $W = 0.834$ ,  $p\text{-value} = 0.00$  (рис.2.5). А, отже, можна зробити висновок, що дані не мають нормального розподілу, відхиляємо нульову гіпотезу.

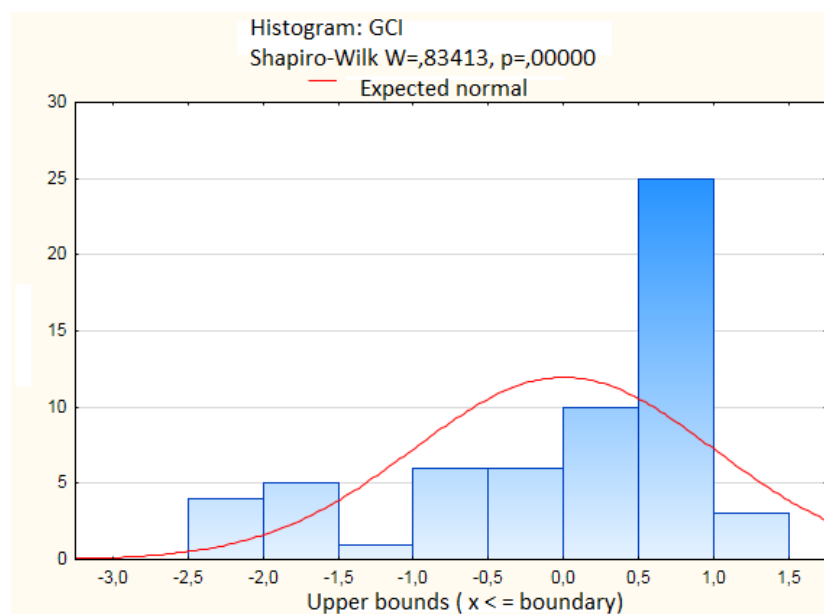


Рисунок 2.5 – Побудована гістограма за допомогою критерія Шапіро-Уїлка для Глобального індексу конкурентоспроможності країн

Побудована гістограма для Індексу цифрової економіки та суспільства (DESI) має схожі результати:  $W = 0.933$ ,  $p\text{-value} = 0.0027$ . А, отже, нульова гіпотеза відхиляється і дані, також, не мають нормального розподілу (рис.2.6).

Тому, для подальшого обчислення будемо використовувати непараметричні критерії аналізу даних, а саме коефіцієнт кореляції Спірмена.

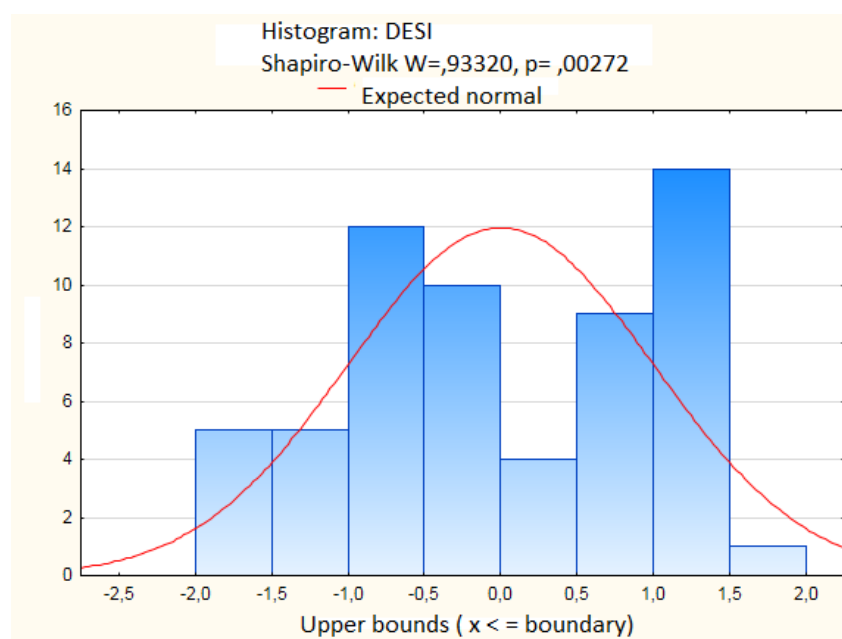


Рисунок 2.6 – Побудована гістограма за допомогою критерія Шапіро-Уїлка для Індексу цифрової економіки та суспільства

Для проведення кореляційного аналізу Спірмена потрібно у програмі Statistica виконати наступні дії: *Аналіз* → *Непараметрична статистика* → *Кореляція Спірмена* → *Змінні DESI та GCI* → *Ок.*

		Spearman Rank Correlations (Indicators)		
		PD pairwise deleted		
		Marked correlations are significant at the p < ,05000 level		
Variable	GCI (Global Competitiveness Index)	DESI (Digital Economy and Society Index)		
GCI (Global Competitiveness Index)	1,000000	0,528119		
DESI (Digital Economy and Society Index)	0,528119	1,000000		

Рисунок 2.7 – Результати кореляційного аналізу Спірмена у програмі STATISTICA

За результатами кореляційного аналізу Спірмена (рис.2.7) значення коефіцієнту дорівнює 0,528119, що вказує на помірний позитивний монотонний зв'язок між глобальним індексом конкурентоспроможності країн (GCI) та індексом цифрової економіки і суспільства (DESI). Це означає, що зі збільшенням одного індексу інший також має тенденцію зростати. Значення p-value, яке менше 0,05, свідчить про те, що результати кореляційного аналізу є статистично значущими. Тобто, існує менше 5% ймовірності того, що отриманий коефіцієнт кореляції випадковий. Це дозволяє відхилити нульову гіпотезу про відсутність зв'язку між індексами.

Діаграма розсіювання (рис. 2.8) показує взаємозв'язок між DESI та GCI. Кожна точка на графіку відповідає одній країні, де координати точки представляють значення DESI (по осі X) та GCI (по осі Y).

Червона лінія тренду на діаграмі розсіювання демонструє позитивний нахил, що відповідає помірному позитивному кореляційному зв'язку ( $\rho = 0.528119$ ). Це означає, що зі зростанням DESI, як правило, зростає і GCI.

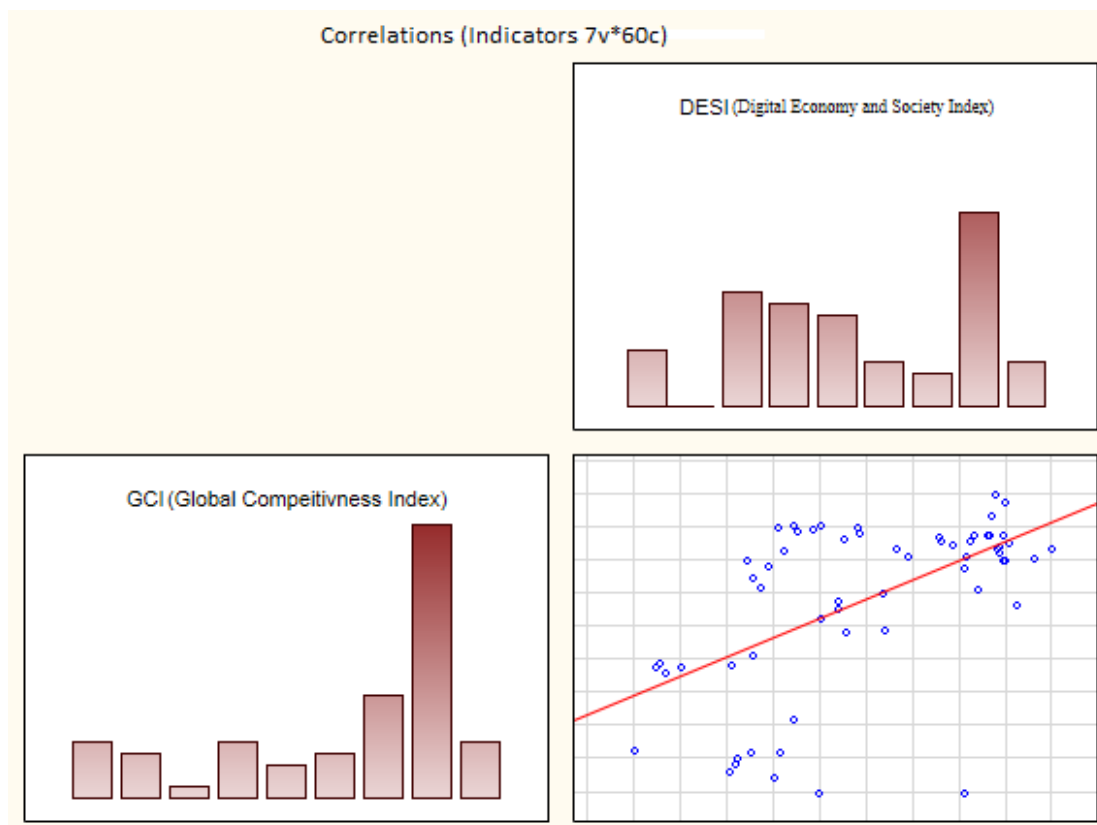


Рисунок 2.8 – Діаграма розсіювання для показників GCI та DESI

Тепер знайдемо коефіцієнт кореляції між Глобальним індексом конкурентоспроможності країн (GCI) та ГІІ (Глобальний індекс інновацій), EGDI (Індекс електронного уряду). Спочатку, також побудуємо гістограми за критерієм Шапіро-Уїлка (рис.2.9-2.11).

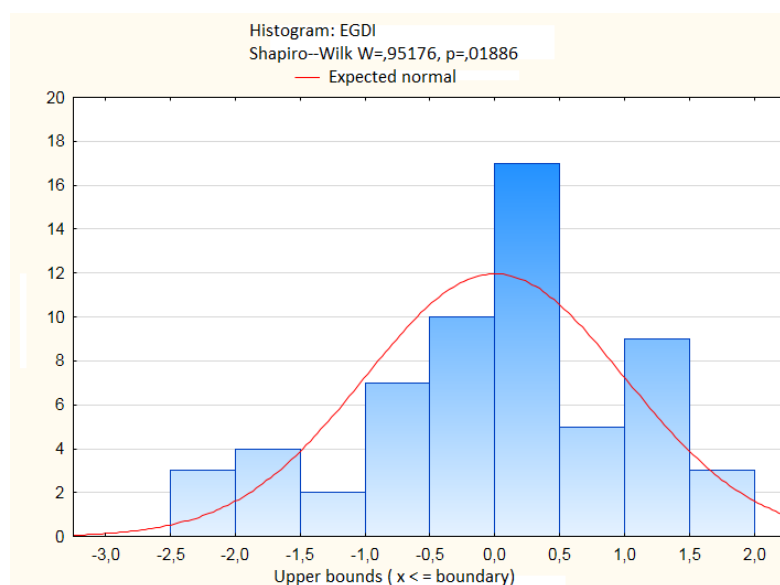


Рисунок 2.9– Побудована гістограма за критерієм Шапіро-Уїлка для EGDI



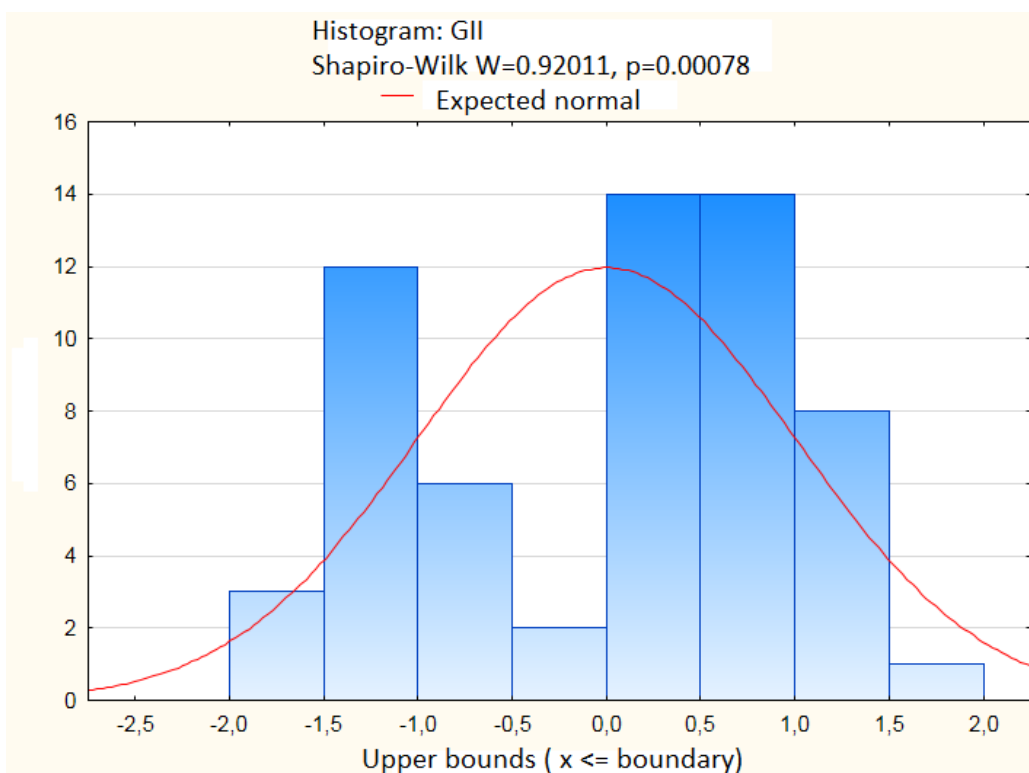


Рисунок 2.10 – Побудована гістограма за критерієм Шапіро-Уїлка для ГІІ

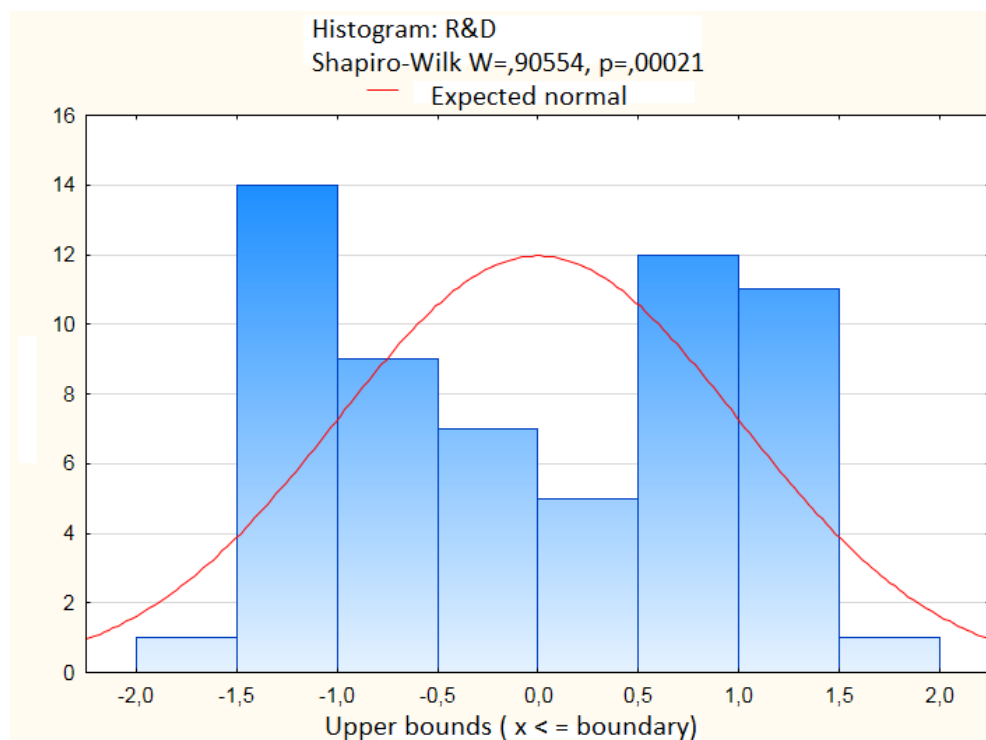


Рисунок 2.11 – Побудована гістограма за критерієм Шапіро-Уїлка для R&D

Побудовані гістограми мають такі результати: для EGDI (W) = 0.9517, для GII (W) = 0.9201, для R&D (W) = 0.9054, проте p-value у всіх випадках менший за 0,05, тому дані не мають нормального розподілу. І для обчислень коефіцієнтів кореляції цих показників також будемо використовувати коефіцієнт кореляції Спірмена. Коефіцієнти кореляції Спірмена представлені на рис 2.12

Spearman Rank Correlations(dani)			
PD pairwise deleted			
Marked correlations are significant at the p < .05000 level			
Variable	EGDI score(0-1)	GI score(0-100)	R&D expenditure ,% of GDP
GCI score(0-100)	0,643063	0,518586	0,444682

Рисунок 2.12 – Коефіцієнти кореляції Спірмена для обраних показників

Найбільше значення коефіцієнта кореляції між GCI та EGDI та дорівнює 0.6430, коефіцієнт кореляції між GCI та GII = 0.5185, а коефіцієнт кореляції між GCI та R&D становить 0.4446. Всі ці значення коефіцієнта кореляції свідчать про помірний позитивний зв'язок між Глобальним індексом конкурентоспроможності та індексами. Оскільки рівень значущості був менше 0,05, це означає, що результати кореляційного аналізу Спірмена є статистично значущими.

З отриманих результатів можна зробити висновок, що цифровізація економіки та інноваційні процеси мають вплив на конкурентоспроможність країн Європи. Зокрема, покращення в сфері електронного уряду, інновацій та інвестицій в дослідження та розробки корелюють з підвищенням глобального індексу конкурентоспроможності. Ці результати підкреслюють важливість підтримки цифрових та інноваційних ініціатив для підвищення економічного розвитку та конкурентоспроможності.

#### Канонічний кореляційний аналіз

Канонічний кореляційний аналіз (ККА) є статистичним методом, призначеним для виявлення та вимірювання асоціацій між двома наборами змінних. Основна мета ККА - знайти лінійні комбінації змінних у кожному наборі, які мають максимальну кореляцію між собою. Це дозволяє дослідникам

виявляти структури взаємозв'язків між наборами змінних і знижувати вимірювальний простір, зберігаючи при цьому максимальну інформативність.

Для проведення канонічного кореляційного аналізу у програмі STATISTICA, необхідно перейти в розділ *Аналіз* → *Многомерні методи* → *Канонічний аналіз*. Для даного аналізу оберемо DESI, EGDI, GII, R&D як незалежні змінні (ліва множина), та GCI як залежну змінну (права множина).

		Canonical analysis results (dani)	
		Canonical R: ,72543 Chi^2(4)=41,835 p=0,0000	
N=60		Left Set	Right Set
Extracted variance		64,2453%	100,000%
Overall redundancy		33,8087%	52,6243%
Variables	1	DESI score(0-100)	GCI score(0-100)
	2	EGDI score(0-1)	
	3	GII score(0-100)	
	4	R&D expenditure ,% of GDP	

Рисунок 2.13 – Результати канонічного аналізу у пакеті STATISTICA

		Correlations between sets (dani)	
Variable		GCI score(0-100)	
DESI score(0-100)		0,566138	
EGDI score(0-1)		0,681061	
GII score(0-100)		0,585534	
R&D expenditure ,% of GDP		0,474490	

Рисунок 2.14 – Коефіцієнти кореляції між обраними множинами у пакеті STATISTICA

На основі рисунку 2.14, за результатами канонічного аналізу, можна зробити наступні висновки:

Канонічна кореляція (R): Значення канонічної кореляції становить 0.72543, що вказує на значний зв'язок між двома наборами змінних. Високе значення кореляції свідчить про те, що цифровізація економіки (DESI, EGDI, GII, R&D) має значний вплив на конкурентоспроможність країн (GCI).

Статистична значущість (р-значення):  $\chi^2(4) = 41.835$ ,  $p = 0.0000$ . Значення р менше 0.05 вказує на статистично значущий зв'язок між незалежними та

залежними змінними. Це означає, що результати канонічного аналізу є надійними і взаємозв'язок між змінними є не випадковим.

Вилучена дисперсія (Extracted Variance) для незалежних змінних дорівнює 64.2453%. Отже, 64.25% варіації у наборі незалежних змінних (DESI, EGDI, GII, R&D) пояснюється канонічними змінними. Для залежної змінної вилучена дисперсія становить 100%. Це говорить про те, що 100% варіації у наборі залежних змінних (GCI) пояснюється канонічними змінними.

Часткова надлишковість (Redundancy):

– незалежні змінні: 33.8087%, що вказує на те, що канонічні змінні з лівої множини пояснюють 33.81% варіації у змінних правої множини.

– залежні змінні: 52.6243%. що вказує на те, що канонічні змінні з правої множини пояснюють 52.62% варіації у змінних лівої множини.

Regression results for the dependent variable: GCI (dani)						
R= ,71689779 R^2= ,51394244 Adjusted R^2= ,49688779						
F(2,57)=30,135 p<,00000 Standard error of estimate: ,70930						
N=60	BETA	Std.Err. BETA	B	Std.Err. B	t(57)	p-value
Constant term			0,000000	0,091571	0,000000	1,000000
EGDI score(0-1)	0,515020	0,114978	0,515020	0,114978	4,479287	0,000037
GI score(0-100)	0,278690	0,114978	0,278690	0,114978	2,423852	0,018553

Рисунок 2.15 – Результат виконання регресійного аналізу

На основі рисунку 2.15, робимо висновок, що найбільший показник кореляції спостерігається між показниками EGDI та GCI, і становить 0,6810. Це говорить про досить сильний позитивний зв'язок між індексом електронного уряду та глобальною конкурентоспроможністю. Покращення EGDI значно сприяє підвищенню конкурентоспроможності.

Показник кореляції між показниками GII та GCI складає 0,8553. Отримані дані свідчать, що існує помірний позитивний зв'язок між індексом інновацій та конкурентоспроможністю. Вищий рівень інновацій позитивно впливає на конкурентоспроможність країн.

Кореляції між DESI та GCI складає 0,5661, а між R&D expenditure і GCI дорівнює 0.4745. Це вказує на помірний позитивний зв'язок між змінними. Хоча зв'язок між R&D та GCI не настільки сильний, як у випадку з іншими змінними, все ж вкладення в R&D є важливим фактором для підвищення конкурентоспроможності.

#### Множинний регресійний аналіз

Регресійний аналіз – це статистичний метод, який використовується для вивчення взаємозв'язків між залежною змінною (цільова змінна) і незалежною змінною (або незалежними змінними).

Основна мета регресійного аналізу полягає в тому, щоб оцінити вплив незалежних змінних на залежну змінну і побудувати модель, яка описує цей взаємозв'язок.

У пакеті STATISTICA на вкладці *Аналіз* обираємо *Множинна регресія* → *Із покроковим включенням*. Оберемо GCI (Глобальний індекс конкурентоспроможності країн) як залежну змінну, а показники GII та EGDI, як незалежні змінні.

Результати регресійного аналізу між залежною змінною GCI (Глобальний індекс конкурентоспроможності) та незалежними змінними GII (Глобальний індекс інновацій) і EGDI (Індекс електронного уряду) представлені на рис.2.17. Згідно із результатами, коефіцієнт множинної кореляції  $(R)=0.7168$ , що показує сильний позитивний зв'язок між залежною змінною GCI та незалежними змінними (GII і EGDI). Коефіцієнт детермінації  $(R^2)=0.5139$ . А, отже, близько 51.39% варіації в GCI пояснюється варіаціями в GII та EGDI. Іншими словами, модель добре пояснює більше половини змін у конкурентоспроможності країн. Висока значущість F-тесту(30,135) при  $p < 0.00000$  означає, що модель є статистично значущою і обидві незалежні змінні значущо впливають на залежну змінну.

Коефіцієнт регресії (BETA) для EGDI = 0.5150, означає прямиий зв'язок. Відповідно, зі збільшенням індексу електронного уряду на одну одиницю,

глобальний індекс конкурентоспроможності країн збільшується на 0.515. p-value для EGDI score = 0.000037, що менше 0.05, що свідчить про те, що вплив EGDI на GCI є статистично значущим. t-статистика для EGDI = 4.4792 підтверджує статистичну значущість цього коефіцієнта.

Коефіцієнт регресії (BETA) для GII = 0.2787. Отже, що зі збільшенням глобального індексу інновацій на одну одиницю, глобальний індекс конкурентоспроможності країн збільшується на 0.279. p-value для GII = 0.018553, що також менше 0.05. Це показує те, що вплив GII на GCI є статистично значущим. t-статистика для GII = 2.423852 також підтверджує статистичну значущість цього коефіцієнта.

Результати регресійного аналізу показують, що обидва індекси — індекс електронного уряду (EGDI) та глобальний індекс інновацій (GII) — мають позитивний і статистично значущий вплив на глобальний індекс конкурентоспроможності країн (GCI). Обидві незалежні змінні мають позитивний вплив на конкурентоспроможність країн Європи. EGDI має більший вплив на GCI (0,5150) ніж GII (0,2787), що свідчить про важливість цифровізації урядових процесів для підвищення конкурентоспроможності країн. Високе значення  $R^2$  показує, що модель добре пояснює зміни в конкурентоспроможності країн на основі цих двох показників.

Результати регресійного аналізу та високе значення R підтверджують важливість цифровізації та інновацій для підвищення конкурентоспроможності країн Європи. Країни, що інвестують в електронне урядування та інноваційний розвиток, мають значні переваги у глобальній конкурентоспроможності.

### 2.3 Рекомендації щодо підвищення рівня конкурентоспроможності країн Європи в контексті цифровізації

На основі проведеного дослідження та отриманих результатів можна сформулювати кілька рекомендацій, спрямованих на підвищення рівня конкурентоспроможності країн Європи через активізацію процесів цифровізації.

## 1. Розвиток цифрової інфраструктури

Інвестувати в цифрову інфраструктуру: Забезпечення високошвидкісного інтернету у всіх регіонах країни, включаючи віддалені та сільські місцевості. Це створить основу для розвитку цифрової економіки та підвищить доступність цифрових послуг для бізнесу і населення.

Підтримка розвитку 5G: Активне впровадження технології 5G, що забезпечить швидкий та надійний зв'язок, сприятиме розвитку Інтернету речей (IoT) та розширить можливості для інноваційних проєктів.

## 2. Підтримка електронного уряду

Забезпечення доступності електронних послуг: Розширення спектру державних послуг, доступних в онлайн-режимі, що спростить взаємодію громадян і бізнесу з державою, зменшить бюрократичні перешкоди та підвищить прозорість державного управління.

Інтеграція електронних рішень: Інтеграція електронних рішень в усі рівні державного управління, що дозволить оптимізувати процеси, знизити витрати та підвищити ефективність роботи державних органів.

## 3. Стимулювання інновацій та досліджень

Збільшення інвестицій в наукові дослідження та розробки (R&D): Підтримка науково-дослідних установ та інноваційних підприємств через податкові пільги, гранти та інші фінансові стимули для збільшення обсягів інвестицій в R&D.

Формування інноваційних екосистем: Створення сприятливих умов для співпраці між університетами, науково-дослідними інститутами та приватним сектором, що дозволить прискорити комерціалізацію наукових досягнень та технологічних інновацій.

## 4. Підготовка кадрів для цифрової економіки

Підвищення рівня цифрової грамотності: Впровадження програм з навчання та підвищення кваліфікації в області цифрових технологій для всіх вікових груп, що сприятиме формуванню компетентної робочої сили, здатної адаптуватися до вимог цифрової економіки.

Розвиток STEM-освіти: Підтримка освітніх програм в галузях науки, технологій, інженерії та математики (STEM), що сприятиме підготовці фахівців, здатних генерувати інноваційні рішення та підтримувати розвиток високотехнологічних галузей.

#### 5. Сприяння підприємництву та стартапам

Підтримка стартапів та підприємницьких ініціатив: Надання фінансової та консультаційної підтримки стартапам, створення бізнес-інкубаторів та акселераторів для стимулювання підприємницької активності та впровадження нових технологій.

Залучення іноземних інвестицій: Створення сприятливого інвестиційного клімату через стабільну правову базу, прозорі правила гри та стимулюючі податкові умови для залучення іноземних інвесторів у високотехнологічні та інноваційні сектори економіки.

Реалізація зазначених рекомендацій сприятиме підвищенню рівня цифровізації економіки, що, у свою чергу, позитивно вплине на конкурентоспроможність країн Європи. Цифрова трансформація, підтримка інновацій та розвиток електронного уряду створять необхідні умови для сталого економічного зростання та підвищення добробуту громадян.



## ВИСНОВКИ

Цифрові технології проникають у всі сфери життя, змінюючи методи виробництва, управління та споживання, створюючи нові можливості для економічного зростання та підвищення ефективності. Водночас, рівень цифровізації країни визначає її здатність адаптуватися до викликів сучасного світу та зберігати конкурентні переваги на глобальному ринку.

Проведене дослідження дозволяє зробити кілька важливих висновків, які базуються на теоретико-методологічних засадах, систематизації особливостей цифрової економіки та застосуванні різноманітних методичних підходів до оцінювання конкурентоспроможності.

Кореляційний аналіз Спірмена показав наявність помірного позитивного монотонного зв'язку, що говорить про те, що зростання рівня цифровізації економіки позитивно впливає на конкурентоспроможність країн. Значення  $p$ -value менше 0,05 підтверджує статистичну значущість цього зв'язку.

Канонічний аналіз дозволив виявити ще більш комплексний взаємозв'язок між цифровізацією та конкурентоспроможністю і вказує на високий рівень зв'язку між набором показників цифровізації та конкурентоспроможності.

Результати аналізу свідчать про те, що цифровізація є важливим фактором, який позитивно впливає на конкурентоспроможність країн. Підвищення рівня цифрових технологій, розвиток електронного уряду, інновацій та інвестицій в дослідження та розробки сприяють покращенню конкурентних позицій країн на глобальному рівні. Ці результати підтверджують важливість стратегічного розвитку цифрової економіки для забезпечення високого рівня конкурентоспроможності та сталого економічного зростання.

Результати регресійного аналізу та високе значення  $R$  підтверджують важливість цифровізації та інновацій для підвищення конкурентоспроможності країн Європи. Країни, що інвестують в електронне урядування та інноваційний розвиток, мають значні переваги у глобальній конкурентоспроможності.

Таким чином, рекомендації для політиків та економістів мають включати активне сприяння цифровізації, підтримку інноваційних процесів та збільшення інвестицій в наукові дослідження і розробки для забезпечення конкурентних переваг на міжнародному ринку.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Bobba F., Langer W., Pous J. W. Bericht über die Wettbewerbsfähigkeit der Europäischen Gemeinschaft. Brussels, 2014.
2. Cambridge Dictionary. URL: <https://dictionary.cambridge.org/>.
3. World Economic Forum. The Global Competitiveness Report 2019 / ed. Kl. Schwab. Geneva: World Economic Forum, 2019.
4. Лупенко Ю.О., Патица Н.І. Роль інновацій у забезпеченні конкурентоспроможності України на світових ринках сільськогосподарської продукції // Агросвіт. 2019. № 11. С. 16–23.
5. Ketels C., Porter M. E. Rethinking the role of the EU in enhancing European competitiveness. Competitiveness Review: An International Business Journal. 2020. Ahead-of-print, ahead-of-print. URL: <https://doi.org/10.1108/cr-08-2020-0100>
6. David Ricardo. University of Minnesota Duluth. URL: <https://www.d.umn.edu/cla/faculty/jhamlin/4111/Ricardo/David%20Ricardo.htm>
7. Ansoff H. I. Strategic Management. Palgrave Macmillan, 2016. 236 p.
8. The Determinants of National Competitiveness / M. Delgado et al. Cambridge, MA : National Bureau of Economic Research, 2012. URL: <https://doi.org/10.3386/w18249>
9. Schumpeter J. Economic Doctrine and Method. Taylor & Francis Group, 2014. 214 p.
10. Опанасюк А. О., Пінчук А. Г., Педченко Н. С. Ефективне управління фінансовими ресурсами підприємства як умова успішної стратегії забезпечення його фінансової стійкості : thesis. 2020. URL: <http://dspace.puet.edu.ua/handle/123456789/9967>
11. Competition: its nature and characteristics under globalization | Technology audit and production reserves. URL: <https://doi.org/10.15587/2312-8372.2014.25397>

12. Chikov I. COMPETITION: THEORETICAL APPROACHES TO UNDERSTANDING THE ESSENCE OF THE CONCEPT. Agrosvit. 2019. No. 10. P. 74. URL: <https://doi.org/10.32702/2306-6792.2019.10.74>
13. Savchenko S. M. METHODOLOGICAL FRAMEWORK FOR THE STUDY OF ENTERPRISES COMPETITIVENESS. Efektyvna ekonomika. 2019. No. 6. URL: <https://doi.org/10.32702/2307-2105-2019.6.52>
14. Етапи і стадії у розвитку конкуренції. StudFiles. URL: <https://studfile.net/preview/8853189/>
15. Теоретичні основи конкурентної стратегії підприємства: монографія / За аг. ред. д-ра екон. наук, проф. Іванова Ю.Б., д-ра екон. наук, проф. Петрова І.В. – К.: Видавництво, 2020. – 350 с.
16. Монополії і конкуренція. Перегляд неокласичної теорії ринку. Реферат. Освіта.UA. URL: [https://ru.osvita.ua/vnz/reports/econom\\_history/24505/](https://ru.osvita.ua/vnz/reports/econom_history/24505/)
17. Яременко О. Ф. Конкурентоспроможність підприємства як необхідна умова стійкості розвитку. Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. 2015. № 4, т. 2. С. 43–46.
18. Global Competition: The New Reality. Report of the Presidents Commission on Industrial Competitiveness. – Washington, DC: Government Printing Office, 2014. – 222 p.
19. Офіційний сайт Всесвітнього банку: веб-сайт. URL: <https://www.vsemirnyjbank.org/ru/about>.
20. Крючкова Ж. В. Дослідження сутності конкурентоспроможності та конкурентоздатності аграрних підприємств. Агросвіт. 2016. № 7, квіт. С. 44–50.
21. Основні принципи Індустрії 4.0. URL: [http://www.iim.mb.tudortmund.de/cms/de/forschung/Arbeitsberichte/Design\\_Principles-for-Industrie-4\\_0-Scenarios.pdf](http://www.iim.mb.tudortmund.de/cms/de/forschung/Arbeitsberichte/Design_Principles-for-Industrie-4_0-Scenarios.pdf).
22. Індустрія 4.0. Принципи. Технології. URL: <https://www.ingenieur.de/technik/fachbereiche/produktion/industrie-40-mit-internet-dinge-weg-4-industriellen-revolution/>.

23. Theron J. C. Being digital Negroponte, N. South African Journal of Libraries and Information Science. 2014. Vol. 65, no. 2. URL: <https://doi.org/10.7553/65-2-1488>
24. Черних С.И. Цифрова економіка і наука // ЕТАП: економічна теорія, аналіз, практика. – 2018. – № 4. – С. 73–86.
25. Digital economy report 2019. Value creation and capture: implications for developing countries / United Nations Conference on Trade and Development. URL: [https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/der2019\\_en.pdf](https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/der2019_en.pdf).
26. Manyika J. Digital Economy: Trends, Opportunities and Challenges: extracts from McKinsey Global Institute Research. [Електронний ресурс]. URL: [https://www.ntia.doc.gov/files/ntia/publications/james\\_manyika\\_digital\\_economy\\_debama\\_may\\_16\\_v4.pdf](https://www.ntia.doc.gov/files/ntia/publications/james_manyika_digital_economy_debama_may_16_v4.pdf).
27. Working Paper: Digital Economy – Facts & Figures. [Електронний ресурс]. URL: [https://ec.europa.eu/taxation\\_customs/sites/taxation/files/resources/documents/taxation/gen\\_info/good\\_governance\\_matters/digital/2014-03-13\\_fact\\_figures.pdf](https://ec.europa.eu/taxation_customs/sites/taxation/files/resources/documents/taxation/gen_info/good_governance_matters/digital/2014-03-13_fact_figures.pdf).
28. Фіщук В. Цифрова економіка – це реально / В. Фіщук [Електронний ресурс]. URL: <http://biz.nv.ua/ukr/>.
29. Апалькова В.В. Концепція розвитку цифрової економіки в Євросоюзі та перспективи України / В.В. Апалькова // Вісник Дніпропетровського університету. Серія «Менеджмент інновацій». – 2015. – Вип. 4. – С. 9-18.
30. Карчева Г.Т., Карчева І.Я. Удосконалення освіти в умовах цифрової економіки / Г.Т. Карчева, І.Я. Карчева // Проблеми забезпечення ефективного функціонування та стабільного розвитку банківської системи та економіки. Матеріали VII Всеукраїнської науково-практичної конференції. – Київ, 19 травня 2017. – С. 320-322.
31. Яцковий Д. В. Сучасні методики оцінки конкурентоспроможності підприємства // Вісник соціально-економічних досліджень. – 2014. – № 4. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vsed\\_2013\\_4\\_30](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vsed_2013_4_30).

32. Офіційний сайт Світового банку: веб-сайт. URL: <https://www.worldbank.org/uk/country/ukraine>.
33. Офіційний сайт Всесвітнього економічного форуму: веб-сайт. URL: <https://www.weforum.org/>.
34. Global Innovation Index 2022: веб-сайт. URL: [https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo\\_pub\\_gii\\_2022.pdf](https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2022.pdf).
35. The Digital Economy and Society Index (DESI): веб-сайт. URL: <https://ec.europa.eu/digital-strategy/desi>.
36. The Digital Economy and Society Index (DESI) 2022: веб-сайт. URL: <https://ec.europa.eu/digital-strategy/desi>.
37. E-Government Survey 2022: веб-сайт. URL: <https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/Reports/UN-E-Government-Survey-2022>.
38. Войнаренко М.П., Скоробогата Л.В. Мережеві інструменти капіталізації інформаційно-інтелектуального потенціалу та інновацій // Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. – 2015. – № 3. Т. 3. – С. 18-24.
39. Кіт Л.З. Еволюція мережевої економіки // Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. – 2014. – № 3. Т. 2. – С. 187-194.
40. Dubyna M., Kozlianchenko O. КОНЦЕПТУАЛЬНІ АСПЕКТИ ДОСЛІДЖЕННЯ СУТНОСТІ ДІДЖИТАЛІЗАЦІЇ ТА ЇЇ РОЛІ В РОЗВИТКУ СУЧАСНОГО СУСПІЛЬСТВА. PROBLEMS AND PROSPECTS OF ECONOMIC AND MANAGEMENT. 2019. № 3 (19). С. 21–32. URL: [https://doi.org/10.25140/2411-5215-2019-3\(19\)-21-32](https://doi.org/10.25140/2411-5215-2019-3(19)-21-32)

## ДОДАТКИ

## Додаток А

### АНОТАЦІЯ

Дідоренко К.С. Моделювання впливу цифровізації економіки на конкурентоспроможність країн Європи. Кваліфікаційна робота бакалавра. Сумський державний університет, Суми, 2024 р.

У дипломній роботі досліджено теоретико-методологічні основи понять конкуренція та конкурентоспроможність, систематизовано особливості цифрової економіки, проаналізовано методичні підходи до оцінювання конкурентоспроможності. Проведено аналіз конкурентоспроможності європейських країн в умовах цифрової економіки, визначено перспективи та ризику впровадження цифрової економіки. Надано рекомендації щодо підвищення конкурентоспроможності країни в контексті цифровізації.

Ключові слова: цифровізація, конкурентоспроможність, цифрова економіка, Європейські країни, цифрові технології, конкурентні переваги країни, регресійний аналіз.

### SUMMARY

Didorenko K.S. Modeling the Impact of Economic Digitalization on the Competitiveness of European Countries. Bachelor's thesis. Sumy State University, Sumy, 2024.

This thesis investigates the theoretical and methodological foundations of the concepts of competition and competitiveness, systematizes the features of the digital economy, and analyzes methodological approaches to assessing competitiveness. An analysis of the competitiveness of European countries in the context of the digital economy has been conducted, identifying the prospects and risks of digital economy implementation. Recommendations for enhancing the country's competitiveness in the context of digitalization are provided.

Keywords: digitalization, competitiveness, digital economy, European countries, digital technologies, competitive advantages of the country, regression analysis.



## Додаток Б

## Основні характеристики цифрової економіки

Характеристика	Вплив на розвиток економіки в цілому
Економічна діяльність переміщується на цифрові платформи.	Взаємодія між економічними суб'єктами стає простішою, зменшуються витрати, особливо трансакційні, розширюються можливості як для постачальників, так і для споживачів. Це покращує їх співпрацю, скорочує час на розробку та запуск нових товарів на ринок, а також сприяє створенню і розповсюдженню інноваційних рішень і продуктів.
Виникають персоналізовані сервісні моделі	3D-друк, таргетинговий маркетинг та інші цифрові технології дозволяють налаштовувати виробництво та продаж товарів і послуг відповідно до індивідуальних потреб кожного клієнта. Це допомагає зекономити ресурси завдяки точному узгодженню попиту і пропозиції, а також покращує якість життя людей
Відбувається пряма взаємодія між виробниками та споживачами.	Виникають умови для зменшення кількості посередників між виробником і кінцевим споживачем, а також для розвитку ефективної співпраці у виробництві та споживанні..
Відбувається поширення «економіки спільного користування».	Набуває розвитку феномен спільного володіння товарами (наприклад, автомобіль), що може суттєво зменшити витрати для кінцевих споживачів.
Зростає значення внеску індивідуальних учасників у господарську діяльність.	Малий і середній бізнес, завдяки своїй гнучкості та мобільності, відіграє ключову роль у бізнес-процесах. Відбувається швидке просування інноваційних стартапів і розширення сектора «економічних фізичних осіб».

## Додаток В

## Класифікація методів оцінювання конкурентоспроможності підприємства

Ознака класифікації	Група методів	Методи
За способами оцінки	Кількісні	Інтегральний та диференційований методи, метод балів та метод різниць
	Якісні	Метод експертних оцінок, SWOT-аналіз
За формою відображення результатів	Матричні	Матриці: Мак Кінсі, БКГ, Ансоффа, Shell/DPM
	Індексні	Теорія ефективної конкуренції, Інтегральні методи та метод конкурентних переваг
	Графічні	Багатокутник конкурентоспроможності та радіальна діаграма
За змінними та показниками	Методи, що описують ринкові позиції	Метод PIMS, моделі Портера та БКГ, метод Мак Кінсі
	Методи, що описують рівень менеджменту	Бенчмаркінг, метод LOTS, ситуаційний аналіз
	Методи, що описують фінансово економічну діяльність	Метод фін-економ. аналізу, методи прогнозування економічного стану
Відповідно до ступеня охоплення аспектів функціонування підприємства	Спеціальні	Матричні методи, конкурентоспроможність продукції
	Комплексні	Метод балів та інтегральні методи
За рівнем ухвалення рішень	Стратегічні	Метод Мак Кінсі, модель БКГ тощо
	Тактичні	Теорія ефективної конкуренції, інтегральні методи, конкурентоспроможність продукції

## Додаток Г

## Вхідні дані

Рік	Країна	GCI score (0-100)	DESI score (0- 100)	EGDI score (0-1)	GII score(0- 100)	R&D expenditure ,% of GDP
2017	Фінляндія	77,71	68,00	0.881	58,49	2,728
2017	Швеція	79,57	67,00	0.874	63,82	3,363
2017	Нідерланди	60,71	67,00	0.900	63,36	2,179
2017	Німеччина	60,71	56,00	0.841	58,39	3,047
2017	Італія	64,28	42,00	0.752	46,96	1,37
2017	Франція	72,28	51,00	0.879	54,18	2,199
2017	Іспанія	66,85	54,00	0.867	48,81	1,21
2017	Люксембург	74,28	61,00	0.829	56,4	1,239
2017	Данія	76,42	71,00	0.915	58,7	2,931
2017	Португалія	64,00	53,00	0.811	46,05	1,319
2018	Фінляндія	80,20	70,10	0.915	59,63	2,757
2018	Швеція	81,70	70,40	0.888	63,08	3,321
2018	Нідерланди	82,40	69,90	0.884	63,32	2,139
2018	Німеччина	82,80	55,60	0.837	58,03	3,11
2018	Італія	70,80	44,30	0.748	46,32	1,424
2018	Франція	78,00	51,50	0.879	54,36	2,197
2018	Іспанія	74,20	58,00	0.857	48,68	1,242
2018	Люксембург	80,60	62,80	0.837	54,53	1,172
2018	Данія	81,20	73,70	0.915	58,39	2,966
2018	Португалія	62,00	52,60	0.798	45,71	1,35
2019	Фінляндія	80,20	69,90	0.915	59,83	2,8
2019	Швеція	81,20	69,50	0.888	63,65	3,388
2019	Нідерланди	82,40	68,90	0.904	61,44	2,184
2019	Німеччина	82,60	54,40	0.856	58,19	3,167
2019	Італія	71,50	43,90	0.761	46,3	1,462
2019	Франція	78,80	51,00	0.879	54,25	2,192

2019	Іспанія	75,30	56,10	0.869	47,85	1,25
2019	Люксембург	81,20	61,80	0.882	53,47	1,183
2019	Данія	82,30	68,80	0.915	58,44	2,897
2019	Португалія	62,40	49,20	0.799	44,65	1,396
2020	Фінляндія	80,40	72,30	0.953	57,02	2,912
2020	Швеція	81,40	69,70	0.947	62,47	3,49
2020	Нідерланди	82,30	67,70	0.944	58,76	2,322
2020	Німеччина	83,20	56,10	0.910	56,55	3,131
2020	Італія	71,20	43,60	0.784	45,74	1,507
2020	Франція	79,80	52,20	0.900	53,66	2,282
2020	Іспанія	76,20	57,50	0.906	45,6	1,41
2020	Люксембург	82,00	57,90	0.896	50,84	1,091
2020	Данія	84,00	69,10	0.975	57,53	2,973
2020	Португалія	63,10	49,60	0.846	43,51	1,614
2021	Фінляндія	80,60	67,10	0.947	58,4	2,985
2021	Швеція	81,60	66,10	0.941	63,1	3,402
2021	Нідерланди	82,10	65,10	0.944	58,6	2,269
2021	Німеччина	83,10	54,10	0.900	57,3	3,129
2021	Італія	71,30	45,50	0.784	45,7	1,454
2021	Франція	80,20	50,60	0.900	55	2,219
2021	Іспанія	76,80	57,40	0.906	45,4	1,429
2021	Люксембург	82,50	59,00	0.896	49	1,042
2021	Данія	85,10	70,10	0.975	57,3	2,761
2021	Португалія	63,50	49,80	0.846	44,2	1,681
2022	Фінляндія	80,90	69,60	0.953	56,9	2,95
2022	Швеція	81,80	65,20	0.947	61,6	3,4
2022	Нідерланди	81,90	67,40	0.944	58	2,3
2022	Німеччина	83,00	52,90	0.910	57,2	3,13
2022	Італія	71,40	49,30	0.798	46,1	1,33
2022	Франція	81,00	53,30	0.906	55	2,11

2022	Іспанія	77,50	60,80	0.910	44,6	1,44
2022	Люксембург	83,00	58,90	0.900	49,8	0,98
2022	Данія	85,80	69,30	0.975	55,9	2,89
2022	Португалія	64,00	50,80	0.850	42,1	1,728

Додаток Д  
Стандартизовані дані

Рік	Країна	GCI	DESI	EGDI	GII	R&D expenditure
2017	Фінляндія	0,123839314	0,962262371	-0,03219	0,684673962	0,650070622
2017	Швеція	0,383183795	0,848966173	-0,15738	1,5228256	1,44551305
2017	Нідерланди	-2,24651347	0,848966173	0,307607	1,45048981	-0,0376425902
2017	Німеччина	-2,24651347	-0,397291999	-0,74756	0,668948791	1,04967083
2017	Італія	-1,74873939	-1,98343876	-2,33925	-1,1284383	-1,05104876
2017	Франція	-0,633279252	-0,963772987	-0,06796	0,00691907541	-0,0125892856
2017	Іспанія	-1,39039782	-0,623884394	-0,28257	-0,837522628	-1,2514752
2017	Люксембург	-0,354414219	0,169188988	-0,96217	0,35601788	-1,21514791
2017	Данія	-0,056028633	1,30215096	0,57587	0,717696822	0,904361665
2017	Португалія	-1,78778049	-0,737180592	-1,28408	-1,27153736	-1,11493469
2018	Фінляндія	0,47102628	1,20018439	0,57587	0,863940916	0,686397914
2018	Швеція	0,680175056	1,23417324	0,092998	1,40645933	1,39290111
2018	Нідерланди	0,777777817	1,17752515	0,021461	1,44419974	-0,0877491995
2018	Німеччина	0,833550824	-0,442610478	-0,81909	0,612338174	1,12858874
2018	Італія	-0,839639377	-1,72285751	-2,41078	-1,2290794	-0,983404841
2018	Франція	0,164274744	-0,907124888	-0,06796	0,0352243839	-0,0150946161
2018	Іспанія	-0,36556882	-0,170699604	-0,46141	-0,857965351	-1,21138991
2018	Люксембург	0,526799287	0,373122144	-0,81909	0,0619571753	-1,29907648
2018	Данія	0,610458797	1,6080507	0,57587	0,668948791	0,948204948
2018	Португалія	-2,06664552	-0,782499071	-1,51658	-1,32500294	-1,07610207
2019	Фінляндія	0,47102628	1,17752515	0,57587	0,895391259	0,740262519
2019	Швеція	0,610458797	1,13220667	0,092998	1,49609281	1,47682968
2019	Нідерланди	0,777777817	1,06422895	0,379144	1,14856652	-0,0313792641
2019	Німеччина	0,805664321	-0,578565915	-0,4793	0,637498448	1,19999066
2019	Італія	-0,742036615	-1,76817599	-2,17829	-1,23222443	-0,935803562
2019	Франція	0,275820757	-0,963772987	-0,06796	0,0179266954	-0,0213579422
2019	Іспанія	-0,212193052	-0,385962379	-0,2468	-0,988484274	-1,20136859
2019	Люксембург	0,610458797	0,259825946	-0,01431	-0,104729641	-1,28529716
2019	Данія	0,763834566	1,05289933	0,57587	0,676811377	0,861771047
2019	Португалія	-2,01087252	-1,16770614	-1,49869	-1,49168976	-1,01847947
2020	Фінляндія	0,498912784	1,44943602	1,255467	0,453513943	0,880561025
2020	Швеція	0,638345301	1,15486591	1,148162	1,31053578	1,60460153
2020	Нідерланди	0,763834566	0,928273511	1,09451	0,727131925	0,141488538
2020	Німеччина	0,889323831	-0,385962379	0,486449	0,379605637	1,15489471
2020	Італія	-0,783866371	-1,80216485	-1,76695	-1,32028539	-0,879433626
2020	Франція	0,415253274	-0,82781755	0,307607	-0,0748518158	0,0913819287
2020	Іспанія	-0,0867037867	-0,227347703	0,414912	-1,34230063	-1,00094215

2020	Люксембург	0,722004811	-0,182029224	0,236071	-0,518301649	-1,40054236
2020	Данія	1,00086984	1,08688819	1,648919	0,533712317	0,956973604
2020	Португалія	-1,91326976	-1,12238766	-0,65814	-1,67095671	-0,745398447
2021	Фінляндія	0,526799287	0,860295793	1,148162	0,670521308	0,972005587
2021	Швеція	0,666231804	0,746999596	1,040858	1,40960436	1,49436699
2021	Нідерланди	0,735948062	0,633703398	1,09451	0,701971651	0,0750972807
2021	Німеччина	0,875380579	-0,612554774	0,307607	0,497544423	1,15238938
2021	Італія	-0,769923119	-1,58690207	-1,76695	-1,32657546	-0,945824884
2021	Франція	0,47102628	-1,00909147	0,307607	0,135865481	0,0124640191
2021	Іспанія	-0,00304427662	-0,238677323	0,414912	-1,37375097	-0,977141515
2021	Люксембург	0,791721069	-0,0574034067	0,236071	-0,807644803	-1,46192296
2021	Данія	1,15424561	1,20018439	1,648919	0,497544423	0,691408575
2021	Португалія	-1,85749675	-1,09972842	-0,65814	-1,56245303	-0,661469876
2022	Фінляндія	0,568629042	1,14353629	1,255467	0,434643737	0,928162304
2022	Швеція	0,694118307	0,645033018	1,148162	1,17372679	1,49186166
2022	Нідерланди	0,708061559	0,894284652	1,09451	0,607620623	0,113929903
2022	Німеччина	0,861437327	-0,748510211	0,486449	0,481819251	1,15364205
2022	Італія	-0,755979867	-1,15637652	-1,51658	-1,26367477	-1,10115537
2022	Франція	0,582572294	-0,703191732	0,414912	0,135865481	-0,124076491
2022	Іспанія	0,0945584851	0,146529749	0,486449	-1,49955234	-0,963362197
2022	Люксембург	0,861437327	-0,0687330265	0,307607	-0,681843432	-1,5395882
2022	Данія	1,25184837	1,10954743	1,648919	0,277392023	0,85300239
2022	Португалія	-1,78778049	-0,986432226	-0,5866	-1,89268163	-0,60259461