

Шифр: 01FUZZY03

Використання методів Data Mining для оцінювання рівня сталого інклюзивного розвитку України.

АНОТАЦІЯ

Використання методів Data Mining для оцінювання рівня сталого інклюзивного розвитку України.

Дослідження інклюзивного розвитку для України має велику актуальність з декількох причин:

- Україна стикається з численними викликами, такими як низький рівень життя, високий рівень бідності та соціальної вразливості деяких груп населення;
- інтеграція в європейські структури для наближення до європейських стандартів життя;
- підвищення інклюзивності розвитку може сприяти зростанню економічної конкурентоспроможності країни;
- підтримка сталого розвитку.

Метою дослідження було визначити особливості інклюзивного розвитку України у порівнянні з країнами Центральної та Східної Європи, виявити кластери країн, які мають подібний рівень інклюзивного розвитку, запропонувати, виходячи з цього, певні стратегії співпраці та підтримки між країнами.

Завданнями дослідження було:

- визначити особливості інклюзивного розвитку України у порівнянні з країнами Центральної та Східної Європи;
- виявити кластери країн, які мають подібний рівень інклюзивного розвитку;
- запропонувати для України, виходячи з цього, певні стратегії співпраці та підтримки між країнами, що сприяють підвищенню ефективності програм та ініціатив у сфері інклюзивного розвитку.

Використана методика дослідження. Методика дослідження – використання кластеризації даних через карти Кохонена, що є одним з методів Data Mining, який дозволяє виявляти приховані зв'язки та закономірності в даних.

Ключові слова: економічна інклюзія, Індекс інклюзивного розвитку (ІІР), валовий внутрішній продукт (ВВП), кластеризація, карти Кохонена.

Наукова робота містить **23** сторінки, **1** таблицю, **7** рисунків, перелік використаної літератури складає **10** джерел.

Зміст

Вступ

1. Аналіз зв'язку між показниками, обраними для визначення індексу інклюзивного розвитку

2. Дослідження відмінностей у рівні інклюзивного розвитку країн Центральної та Східної Європи

3. Стратегії інклюзивного розвитку України та шляхи її забезпечення

Висновки

Список використаних джерел

Вступ

Сучасна економічна наука та статистика використовують показник валового внутрішнього продукту (ВВП) для визначення рівня економічного розвитку країн світу. Зростання ВВП залишається ключовим показником ефективності країни, проте відбувається зміна у світовому сприйнятті, де все більше уваги приділяється соціально-економічному прогресу в економічній політиці.

У 2018 році на Всесвітньому економічному форумі (ВЕФ) в Давосі було представлено новий показник ефективності - Індекс інклюзивного розвитку - у рамках формування майбутнього економічного прогресу. Дослідження ВЕФ показало, що зростання ВВП само по собі недостатнє для досягнення більш високого рівня життя. Більшість громадян оцінюють економічну ефективність країн не за рівнем ВВП, а за групою показників, які характеризують рівень життя домогосподарств.

У цьому контексті стійкий прогрес у можливостях людини, а також рівень безпеки та якості життя, мають стати пріоритетами нової економічної політики і головною метою економічного розвитку, поза зростанням ВВП.

Отже, перехід від спрощеної моделі економічного росту, заснованої лише на збільшенні *ВВП*, до більш комплексного підходу до розвитку, що враховує потреби всього суспільства, може сприяти створенню більш справедливого та стійкого економічного розвитку.

Крім того, стійкий і всеосяжний прогрес можливостей людини, а також рівень безпеки та якості життя повинні бути пріоритетами нової економічної політики і головною метою економічного розвитку, а не тільки зростання *ВВП*.

Дослідження відмінностей у рівні *інклюзивного розвитку* має велике значення для розвитку країн *Центральної та Східної Європи*, оскільки воно допомагає зрозуміти та вирішити ключові проблеми, що стоять перед цими країнами на шляху до сталого та інклюзивного розвитку.

Дослідження інклюзивного розвитку для України має велику **актуальність** з декількох причин:

– соціально-економічні виклики. Україна стикається з численними викликами, такими як низький рівень життя, високий рівень бідності та соціальної вразливості деяких груп населення, а дослідження інклюзивного розвитку може допомогти зрозуміти, яким чином політика може бути спрямована на підтримку цих груп та покращення їхнього становища;

– інтеграція в європейські структури. Україна прагне до інтеграції в європейські структури та наближення до європейських стандартів життя, дослідження інклюзивного розвитку може виявити ключові напрямки для досягнення цієї мети;

– економічна конкурентоспроможність. Підвищення інклюзивності розвитку може сприяти зростанню економічної конкурентоспроможності країни через краще використання людських ресурсів та забезпечення стабільності та розвитку для всіх верств населення;

– підтримка сталого розвитку. Розбудова інклюзивного суспільства є важливою складовою сталого розвитку, а дослідження інклюзивного розвитку допоможе Україні забезпечити стале підвищення якості життя та розвиток у всіх сферах суспільства.

Метою дослідження було визначити особливості інклюзивного розвитку України у порівнянні з країнами Центральної та Східної Європи, виявити кластери країн, які мають подібний рівень інклюзивного розвитку, тобто забезпечують рівні можливості та доступ до ресурсів для всіх своїх громадян, запропонувати, виходячи з цього, певні стратегії співпраці та підтримки між країнами, що сприяє підвищенню ефективності програм та ініціатив у сфері інклюзивного розвитку.

Завданнями дослідження було:

– визначити особливості інклюзивного розвитку України у порівнянні з країнами Центральної та Східної Європи;

– виявити кластери країн, які мають подібний рівень інклюзивного розвитку, тобто забезпечують рівні можливості та доступ до ресурсів для всіх своїх громадян, та виявити приналежність України до певного кластеру;

– запропонувати для України, виходячи з цього, певні стратегії співпраці та підтримки між країнами, що сприяють підвищенню ефективності програм та ініціатив у сфері інклюзивного розвитку.

Використана методика дослідження. Методика дослідження – використання кластеризації даних через карти Кохонена, що є одним з методів Data Mining, який дозволяє виявляти приховані зв'язки та закономірності в даних. Основна ідея полягає в тому, щоб проектувати багатовимірний простір даних на двовимірну сітку таким чином, щоб схожі дані були розташовані поруч одне з одним. Цей метод дозволяє візуалізувати структуру даних та виявляти групи схожих об'єктів (у нашому випадку - країн).

Наукова робота містить **18** сторінок, **1** таблицю, **7** рисунків, перелік використаної літератури складає **10** джерел.

1. Аналіз зв'язку між показниками, обраними для визначення індексу інклюзивного розвитку

Як відомо, в наш час для визначення рівня економічного розвитку країн світу в економічній науці та статистиці використовується показник *валового внутрішнього продукту ВВП*. У поточний час зростання ВВП все ще залишається ключовим показником ефективності країни, хоча світ починає розуміти, що більше уваги слід приділяти соціально-економічному прогресу в економічній політиці. У 2018 році на *Всесвітньому економічному форумі (ВЕФ)* в Давосі було презентовано новий показник ефективності - *Індекс інклюзивного розвитку* - в рамках формування майбутнього економічного прогресу. ВЕФ показав, що зростання ВВП недостатньо для досягнення більш високого рівня життя. Більш того, більшість громадян оцінюють економічну ефективність країн не за рівнем ВВП, а за групою показників, що характеризують рівень життя домогосподарств. Крім того, стійкий і всеосяжний прогрес можливостей людини, а також рівень безпеки та якості життя повинні бути пріоритетами нової економічної політики і головною метою економічного розвитку, а не тільки зростання ВВП.

Це створило передумови формування нового інструменту оцінки ефективності економічного розвитку - *Індексу інклюзивного розвитку (Inclusive Development Index (IDI))*, який розраховується для 107 країн і включає 3 блоки по 4 індикатори у кожному (разом $3 \times 4 = 12$ індикаторів), а саме: зростання та розвиток, інклюзія і рівність між поколіннями та стійкість.

За даними звіту за 2018 рік нами було відібрано показники, що характеризують інклюзивний розвиток для 16-ти країн *Центральної та Східної Європи* (табл. 1) [1]. Звіт за 2018 рік був останнім на момент досліджень роком, коли публікувалися показники у повному обсязі, відсутність наступних публікацій *Індексу IDI* пов'язана з пандемією COVID-19 [2].

Таблиця 1

Показники щодо визначення *Індексу інклюзивного розвитку (ІІІ)* для обраних країн

№	Країна	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12
1	Чеська республіка	21707	63322	69,4	57	25,6	5,9	64,8	24,3	4,9	69,5	37,7	51
2	Словенія	24357	66089	71,1	52,3	25,9	9,4	55,1	30,9	9,2	49,3	78,9	50
3	Словацька республіка	19238	62373	68,1	53,5	26,1	8,7	46,3	8,7	4,8	49,5	52,3	42,5
4	Естонія	17853	56724	69	57,6	34,7	12,5	56,4	22,1	12,5	48,6	9,5	54,7
5	Литва	15873	60195	66,1	53,9	34,2	2,7	51,6	18,2	18,8	63,7	40	50,5
6	Угорщина	14840	57179	67,4	51,2	28,7	1	45,3	18,2	11,3	48,3	74,2	47,9
7	Латвія	14715	51112	67,1	54,5	36,3	0,9	53,6	25,2	1,9	49,6	34,3	53,3
8	Польща	15049	55716	68,7	53,2	32,1	0,3	71,7	20,5	11	82,9	54,2	44,9
9	Македонія	14372	54122	69,4	45,1	29,3	1,9	49,8	15,9	10,4	55,3	84,4	51,5
10	Румунія	10081	48450	66,8	52,1	33	4,5	62,3	8,7	7	81,8	39,2	48,7
11	Болгарія	7929	41347	66,4	49,8	33,9	3,8	52,9	15,3	11,1	164,3	27,8	52,8
12	Македонія	5223	38185	67,5	40,9	36,1	10	56,4	9	5,6	123,9	38,7	42,2
13	Албанія	4712	31256	68,8	42,1	38,6	7,7	44,8	6,5	6,6	47,7	71,5	44
14	Молдова	2063	12460	64,9	40,2	33,7	1,4	47,9	8,5	12,1	249,9	38,1	35,2
15	Сербія	5852	29524	67,7	42,9	34	1,4	54,2	11,3	-2,5	235,2	74,1	50,1
16	Україна	2906	15845	64,1	53,9	26,3	0,5	90,1	10,2	1	347	81,2	45,8

Коефіцієнтами X1...X12 у табл. 1 позначені такі показники (фактори): *ВВП на душу населення (X1), продуктивність праці (X2), очікувана тривалість здорового життя (X3), зайнятість населення (X4), коефіцієнт Джині за доходами (X5), рівень бідності (X6), коефіцієнт Джині за рівнем багатства (X7), медіанний дохід домогосподарств (X8), скориговані чисті заощадження (X9), інтенсивність забруднення навколишнього середовища (X10), державний борг (X11), коефіцієнт демографічного навантаження (X12).*

На даному етапі дослідження метою дослідження було виявити *взаємний вплив показників (факторів) X1...X12 між собою.* Якщо зв'язок між показниками виявиться значним, тобто показники будуть великою мірою корелювати один з одним, звідси можна зробити висновок, що ці показники не є незалежними і одним із залежних факторів можна знехтувати. Таке дослідження є основою *факторного аналізу.* На даному етапі дослідження ставилася задача визначити кореляційний зв'язок між показником X1 та деякими показниками з діапазону X2...X12, так як саме показник X1 (*ВВП на душу населення*) має, на наш погляд, пряме відношення до показника *ВВП (валовий внутрішній продукт).*

Тіснота зв'язку між факторами в кореляційному аналізі важлива з кількох причин, а саме: тісний зв'язок між факторами вказує на те, що зміна у одному факторі майже завжди супроводжується зміною у іншому, це означає, що один фактор може бути використаний для передбачення значень іншого фактора; чим тісніше зв'язок між факторами, тим більш надійні прогнози можна зробити на основі цього зв'язку; знання про тісноту зв'язку між факторами дозволяють ефективніше управляти цими факторами; тісний зв'язок між факторами може допомогти виявити причинно-наслідкові зв'язки між ними.

За допомогою *табличного процесора Excel* з пакету *Microsoft Office* представлено зв'язок між факторами X1 та X2 (рис. 1), X1 та X3 (рис. 2), X1 та X4 (рис. 3), X1 та X5 (рис. 4), X1 та X6 (рис. 5), X1 та X7 (рис. 6).

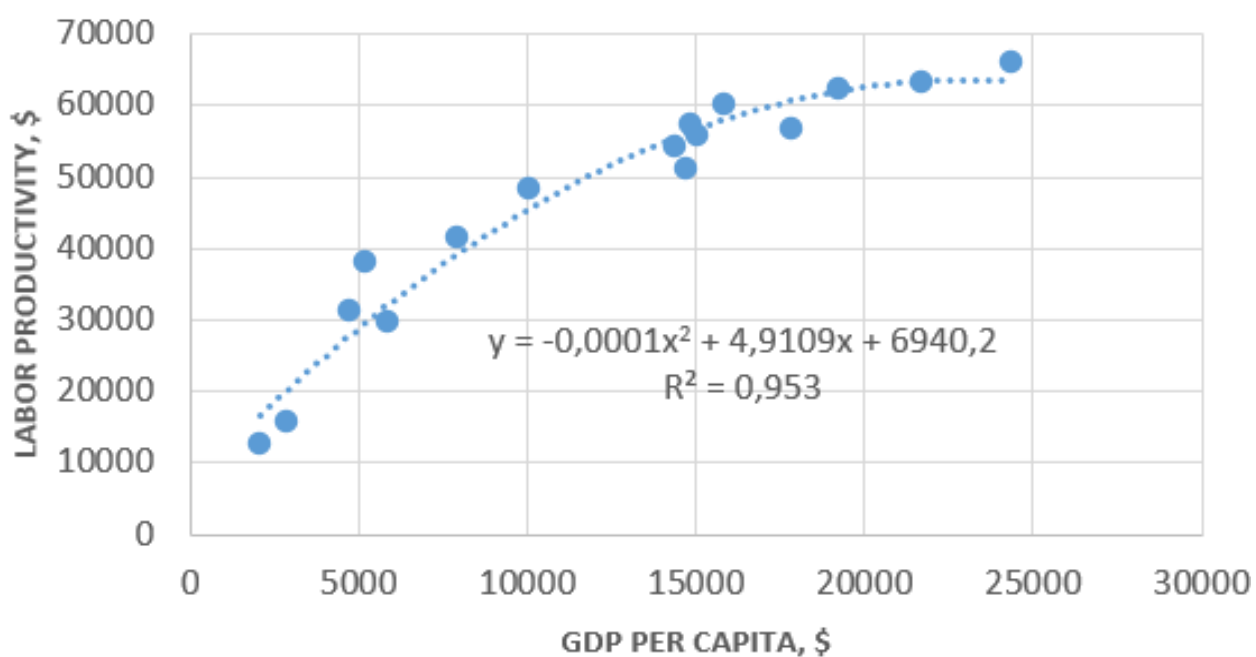


Рис. 1. Залежність показника *продуктивність праці* (X2) від показника *ВВП на душу населення* (X1)

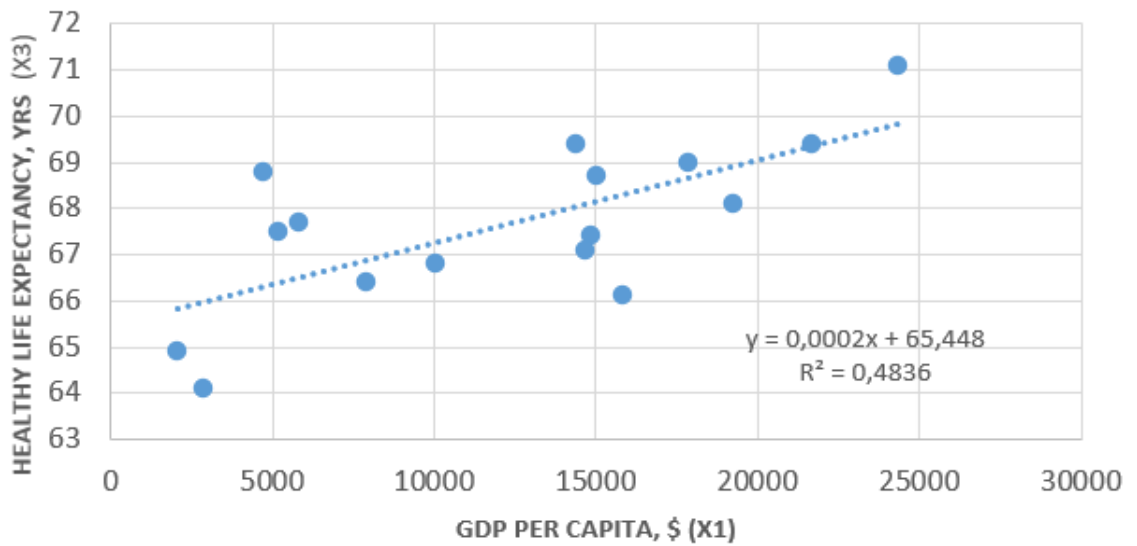


Рис. 2. Залежність показника *очікувана тривалість здорового життя* (X3) від показника *ВВП на душу населення* (X1)

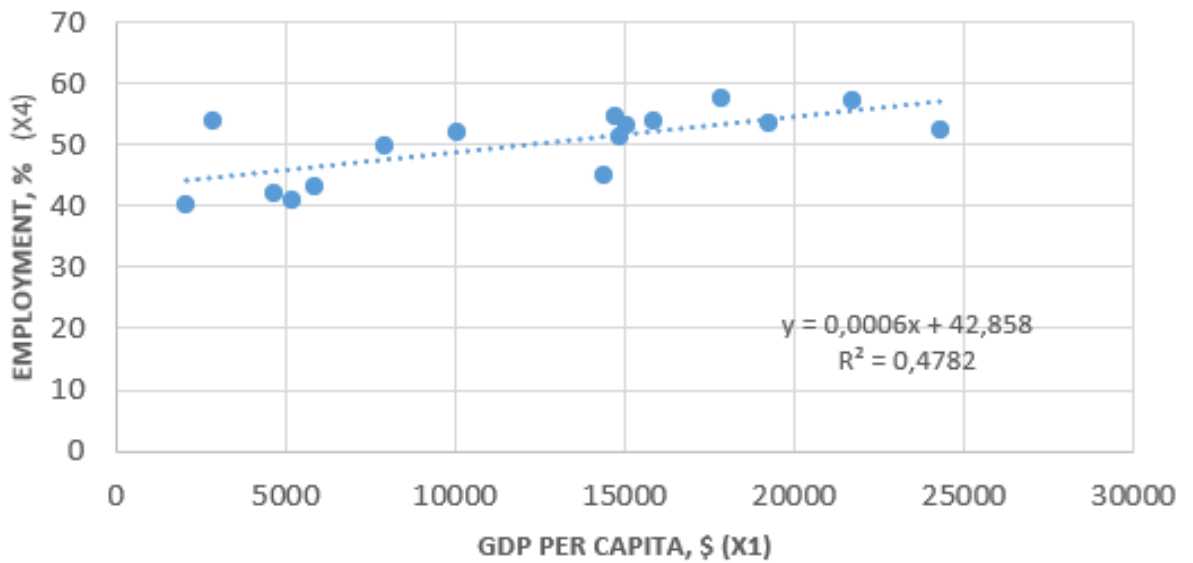


Рис. 3. Залежність показника *зайнятість населення* (X4) від показника *ВВП на душу населення* (X1)

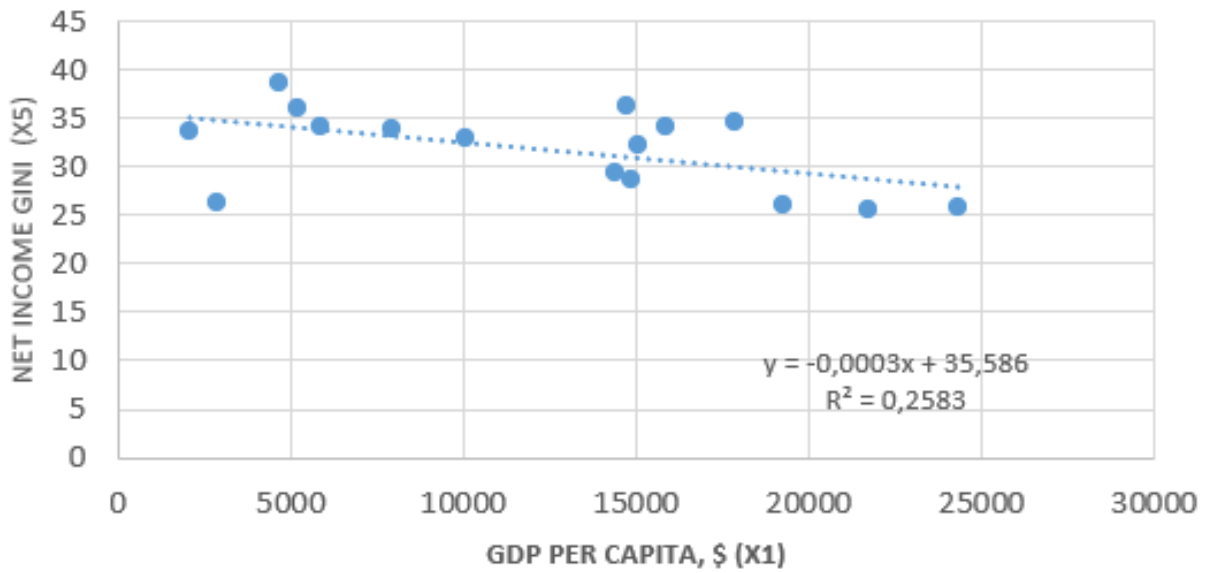


Рис. 4. Залежність показника коефіцієнт Джині за доходами (X5) від показника ВВП на душу населення (X1)

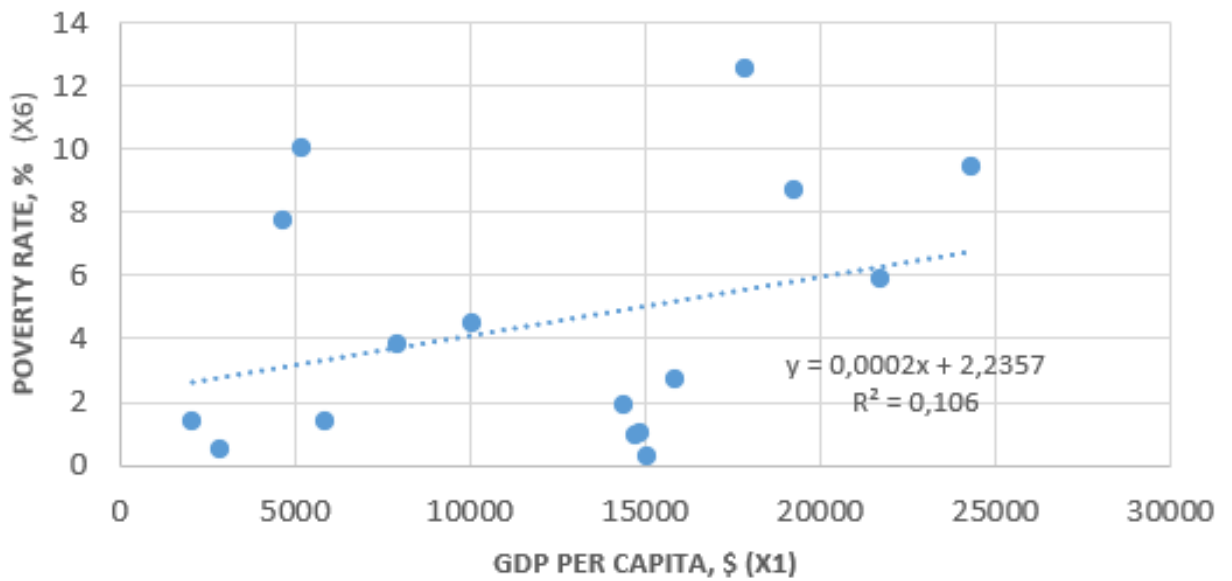


Рис. 5. Залежність показника рівень бідності (X6) від показника ВВП на душу населення (X1)

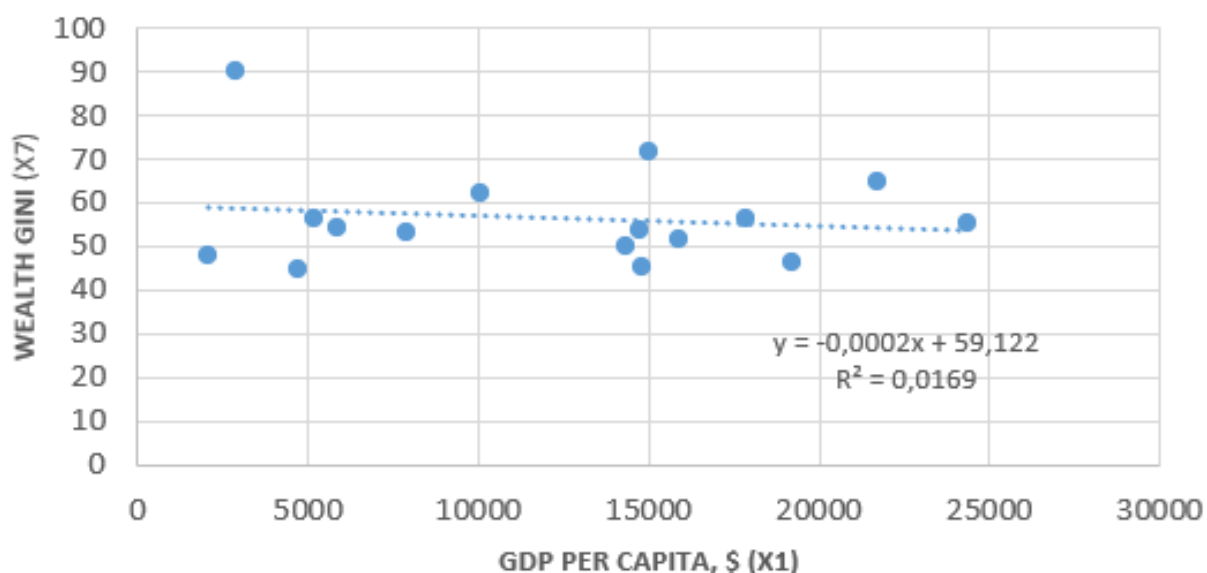


Рис. 6. Залежність показника коефіцієнт Джині за рівнем багатства (X7) від показника ВВП на душу населення (X1)

Як можна побачити з рис. 1-6, тісний кореляційний зв'язок спостерігається між факторами X1 та X2, помірний кореляційний зв'язок спостерігається між факторами X1 та X3, X1 та X4, слабкий кореляційний зв'язок спостерігається між факторами X1 та X5, X1 та X6. Таким чином, для побудови багатфакторної моделі впливу факторів на *Індекс інклюзивного розвитку* факторами X5 та X6 з високим ступенем імовірності можна знехтувати.

2. Дослідження відмінностей у рівні інклюзивного розвитку країн Центральної та Східної Європи

У науковій літературі та у формулюванні політики розвитку вважається, що *інклюзивне економічне зростання* є основою стійкого соціально-економічного розвитку країни [1]. В цій концепції економічного зростання акцент зрівноважено зміщується з темпів збільшення ВВП на розподіл багатства між населенням та підвищення його економічних можливостей. Таким чином, економічне зростання вважається *інклюзивним*, якщо воно спрямоване на широке підвищення добробуту населення та розширення його економічних можливостей [2].

У зв'язку з *актуальністю теми* та необхідністю переходу країн до стійкого соціально-економічного розвитку, у статті [3] проведено порівняльний аналіз *інклюзивності економічного зростання та розвитку* країн Центральної та Східної Європи. Ці країни, включаючи Україну, під час переходу до ринкових умов господарювання ставили перед собою завдання максимізувати економічне зростання, проте в різній мірі акцентували увагу на широкому підвищенні добробуту населення та розширенні його економічних можливостей. В роботі [4] наведено оцінювання рівня *сталого інклюзивного розвитку України*. Досліджено, що на глобальному рівні для оцінки сталого інклюзивного розвитку визначають *Індекс сталого розвитку* та *Індекс інклюзивного розвитку* [5, 6, 7]. На підставі аналізу динаміки рейтингу України за даними індексами, доведено наявність певного, проте не значного прогресу, що вимагає подальших зусиль для зміцнення сталого розвитку країни та досягнення більш значущих поліпшень в економічному, соціальному та екологічному вимірах [8, 9, 10]. Визначено, що бойові дії мають тривалий негативний вплив на економічний розвиток, особливо на найбідніші верстви населення.

Метою даної частини роботи було дослідження особливостей інклюзивного розвитку країн Центральної та Східної Європи, виявлення кластерів країн, які мають подібний рівень інклюзивного розвитку, тобто

забезпечують рівні можливості та доступ до ресурсів для всіх своїх громадян, пропозиція, виходячи з цього, певних стратегій співпраці та підтримки між країнами, що сприяє підвищенню ефективності програм та ініціатив у сфері інклюзивного розвитку.

У табл. 1 країни розташовано за спаданням відповідного показника *Індекс інклюзивного розвитку (Inclusive Development Index (IDI))*. У 2018 році значення показника *Індекс інклюзивного розвитку* становило для Чеської республіки – 5,09, Словенії – 4,93, Словацької республіки – 4,90, Естонії – 4,74, Литви – 4,86, Угорщини – 4,74, Латвії – 4,67, Польщі – 4,61, Хорватії – 4,48, Румунії – 4,43, Болгарії – 4,41, Македонії – 4,10, Албанії – 4,08, Молдови – 4,00, Сербії – 3,70, України – 3,42. Потрібно зауважити, що значення *Індексу інклюзивного розвитку* для Естонії складає 4,74, ця країна знаходиться за даними Звіту 2018 року [1] у групі країн з розвинутою економікою, у той же час є дві країни – Литва та Угорщина – *Індекс інклюзивного розвитку* для яких становить 4,86 та 4,84, відповідно, тобто не менший, ніж у Естонії, але вказані дві країни за Звітом [1] знаходяться не у групі країн з розвинутою економікою, а у групі країн з економікою, яка розвивається.

Кластеризація країн Центральної та Східної Європи за рівнем інклюзивного розвитку є важливою з погляду розуміння *соціально-економічних відмінностей* між цими країнами, а також для *визначення спільних проблем та можливостей для співпраці*. Крім того, аналіз кластерів допомагає ідентифікувати кращі практики та інноваційні підходи, які можуть бути успішно впроваджені в інших країнах для підвищення рівня інклюзивного розвитку. Такий підхід сприяє взаємному відкриттю та обміну досвідом, що є ключовим для сталого розвитку регіону *Центральної та Східної Європи*, до якого входить і Україна.

Найбільш потужними та універсальними інструментами *інтелектуального аналізу даних* є *аналітичні платформи*, які дозволяють приймати стратегічні рішення у будь-якій предметній області, у тому числі і для аналізу *інклюзивного розвитку країн*. В *аналітичних платформах*

реалізовано більшість алгоритмів та методів *Data Mining*, є засоби попередньої обробки даних та організовані спеціальні *сховища даних (СД)*, що дозволяють забезпечити несуперечність та цілісність даних, їх хронологію та високу швидкість доступу.

Для *кластеризації країн* за рівнем відмінностей інклюзивного розвитку використовували аналітичну платформу *Deductor* та один із методів *Data Mining*, а саме метод кластеризації даних, відомий як *карти Кохонена*.

Карти Кохонена (Kohonen maps), відомі також як самоорганізуючі карти Кохонена (*Self-Organizing Maps, SOM*), є видом *штучних нейронних мереж*, які використовуються для візуалізації даних в двовимірному або тривимірному просторі. *Карти Кохонена* дуже ефективні для *кластеризації та візуалізації великих обсягів даних*.

Розглянемо кластеризацію 16-ти *країн Центральної та Східної Європи*, до яких входить і Україна за 12 показниками, наведеними у табл. 1. Результати кластеризації за допомогою карт Кохонена репрезентовано на рис. 7. Для аналізу результатів кластероутворення використано карти вхідних векторів.

За результатами моделювання усі досліджувані країни *Центральної та Східної Європи* за особливостями інклюзивного розвитку було розподілено на три кластери (рис. 7, а). Це кластери з умовними номерами “0”, “1” та “2”. За кількістю розподілених країн обсяги кластерів значно відрізняються, більш ніж у три рази. Так, до *найбільшого* кластеру “2” увійшло 7 країн, до кластеру “0” увійшло 6 країн до *найменшого* кластеру “1” увійшло 3 країни.

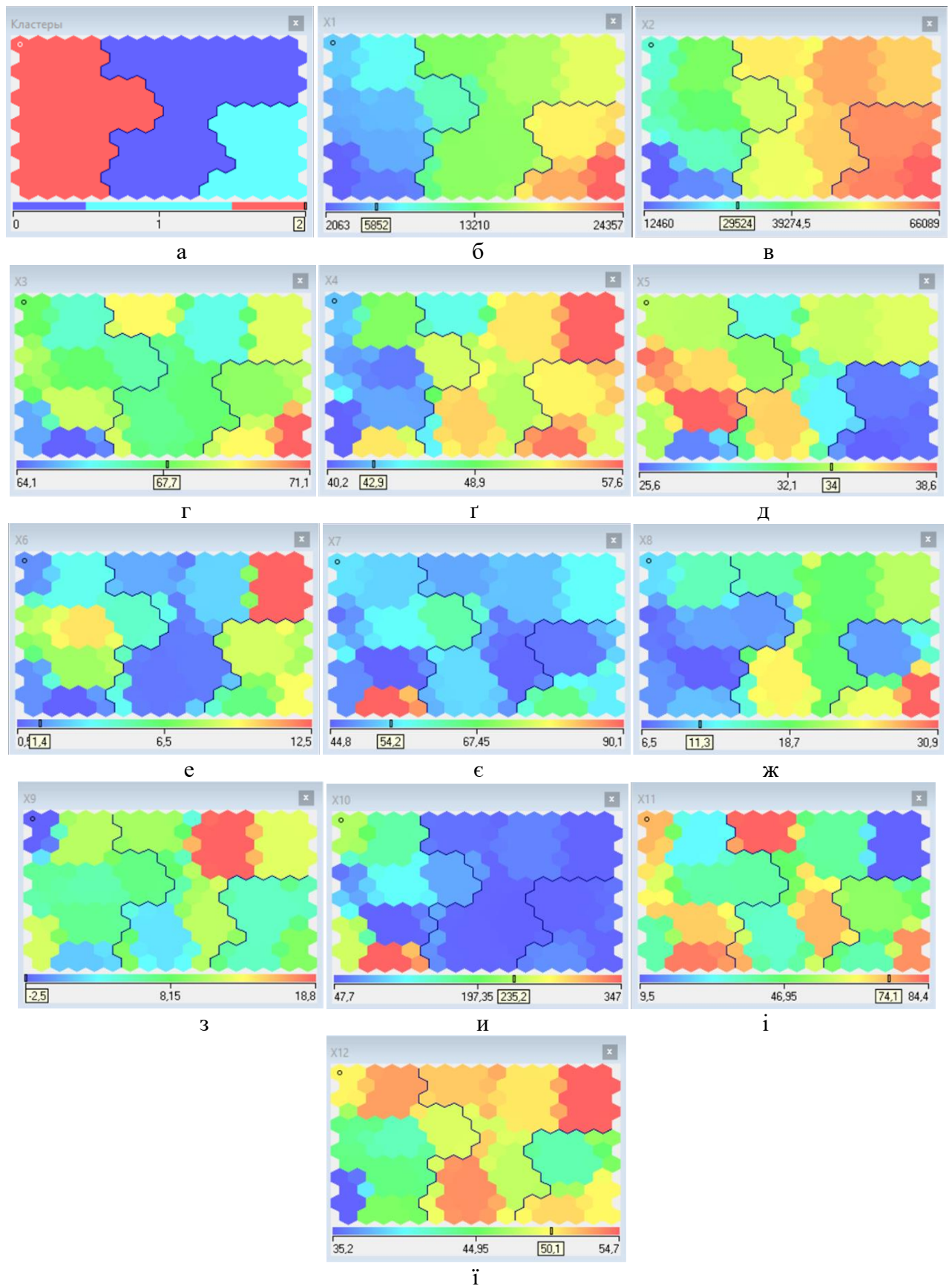


Рисунок 7. Карта Кохонена: а) кластери вхідних значень; б) рівень ВВП на душу населення (X1); в) продуктивність праці (X2); г) очікувана тривалість здорового життя (X3); г) зайнятість населення (X4); д) коефіцієнт Джині за доходами (X5); е) рівень бідності (X6); е) коефіцієнт Джині за рівнем багатства (X7); ж) медіанний дохід домогосподарств (X8); з) скориговані чисті заощадження (X9); и) інтенсивність забруднення навколишнього середовища (X10); и) державний борг (X11); ї) коефіцієнт демографічного навантаження (X12)

До кластеру “0” (комірки синього кольору на рис. 7, а) за результатами кластеризації країн у 2018 році увійшли шість країн (за табл. 1) з умовними номерами 4 (Естонія), 5 (Литва), 6 (Угорщина), 7 (Латвія), 8 (Польща) та 9 (Хорватія).

Означений кластер “0”, середній за кількістю країн, характеризується показниками *рівень бідності (X6), коефіцієнтом Джині за рівнем багатства (X7), інтенсивність забруднення навколишнього середовища (X10)*, значно нижчими за середній рівень цих показників для всіх 16 досліджуваних країн; майже середніми значеннями таких показників як *рівень ВВП на душу населення (X1), очікувана тривалість здорового життя (X3), медіанний дохід домогосподарств (X8)*; відносно високими у порівнянні із середнім рівнем такими показниками, як *продуктивність праці (X2) та коефіцієнт демографічного навантаження (X12)*. Решта показників, а саме *зайнятість населення (X4), коефіцієнт Джині за доходами (X5), скориговані чисті заощадження (X9) та державний борг (X11)*, мають різноспрямований характер у порівнянні із середніми значеннями даних показників для всіх 16 досліджуваних країн.

Якщо коротко надати характеристику країнам, які увійшли до кластеру “0”, то вони мають відносно низьке значення *рівня бідності* та відносно низьке значення *коефіцієнту Джині за рівнем багатства*, при одночасно вищих за середні значеннях *продуктивності праці та коефіцієнту демографічного навантаження*. Коефіцієнт демографічного навантаження (демографічне навантаження) – це співвідношення між економічно неактивними (діти та особи похилого віку) та економічно активними (основний працездатний вік) верствами населення в певній країні або регіоні, він дає уявлення про те, на скільки економічно активне населення повинно виділяти ресурси для забезпечення потреб залежних верств населення.

Таким чином, шість країн даного кластеру “0” з 16 країн, обраних для

дослідження, мають відносно високі показники *економічної складової інклюзивного розвитку* та відносно високі показники *екологічної складової інклюзивного розвитку*, але відносно невисокі стандарти *соціальної складової інклюзивного розвитку*. Окрім Польщі, дані країни мають відносно невелику чисельність населення та стискаються з демографічними викликами, такими як зменшення народжуваності та зростання середнього віку населення.

Цікавим, на наш погляд, є те, що до даного кластеру “0” увійшла Естонія – країна, яку відносять до розвинених країн при розрахунку *Індексу інклюзивного розвитку* [1], при тому, що решта країн у цьому кластері відносяться до країн, що розвиваються.

До кластеру “1” (комірки блакитного кольору на рис. 7, а) за результатами кластеризації країн у 2018 році увійшли три країни (за табл. 1) з умовними номерами 1 (Чеська республіка), 2 (Словенія) та 3 (Словацька республіка).

Означений кластер “1”, найменший за кількістю країн, характеризується порівняно високим *рівнем ВВП на душу населення* (X1), а також порівняно високим *рівнем продуктивності праці* (X2). У той же час даний кластер “1” характеризується відносно низькими значеннями *коефіцієнту Джині за доходами* (X5) та низьким значенням показника *інтенсивність забруднення навколишнього середовища* (X10).

Якщо коротко надати характеристику країнам, які увійшли до кластеру “1”, то вони мають відносно високий *рівень ВВП на душу населення* та високий *рівень продуктивності праці*, тобто мають відносно високі показники *економічної складової інклюзивного розвитку*. У той же час для цих країн спостерігаються і відносно високі стандарти *соціальної складової інклюзивного розвитку* (відносно низький *рівень коефіцієнту Джині за доходами*) та *екологічної складової інклюзивного розвитку* (відносно низький *рівень інтенсивності забруднення навколишнього середовища*).

До кластеру “2” (комірки червоного кольору на рис. 1, а) за результатами кластеризації країн у 2018 році увійшли сім країн (за табл. 1) з умовними

номерама 10 (Румунія), 11 (Болгарія), 12 (Македонія), 13 (Албанія), 14 (Молдова), 15 (Сербія) та 16 (Україна).

Даний кластер “2”, найбільший за кількістю країн, характеризується низьким *рівнем ВВП на душу населення (X1)* та низьким *медіанним доходом домогосподарств (X8)*. У той же час для даного кластеру характерні високі значення *коефіцієнту Джині за доходами (X5)* та високі значення *коефіцієнту демографічного навантаження (X12)*. Майже всі країни кластеру “2” мають середні значення показників *продуктивність праці (X2)* та *очікувана тривалість здорового життя (X3)*. Решта показників, а саме *зайнятість населення (X4)*, *коефіцієнт Джині за доходами (X5)*, *скориговані чисті заощадження (X9)* та *державний борг (X11)* мають різноспрямований характер у порівнянні із середніми значеннями даних показників для всіх 16 досліджуваних країн. Решта показників, а саме – *зайнятість населення (X4)*, *рівень бідності (X6)*, *скориговані чисті заощадження (X9)*, *інтенсивність забруднення навколишнього середовища (X10)*, *державний борг (X11)* – мають різноспрямоване значення, індивідуальне для кожної країни.

Головною особливістю соціально-економічного розвитку країн кластера “2”, до якого належить і Україна, є низький *рівень ВВП на душу населення* та низький *медіанний дохід домогосподарств*. Чим нижче *медіанний дохід*, тим менше можливостей у домогосподарств для виконання своїх потреб та забезпечення життєвого рівня. Тому країни даного кластера “2” мають відносно низькі показники *економічної складової інклюзивного розвитку*. Водночас ці країни характеризуються і відносно низькими стандартами *соціальної складової інклюзивного розвитку*, а саме мають високий ступінь розшарування суспільства за доходами та високе значення *коефіцієнта демографічного навантаження*. Для цих країн характерним є зменшення народжуваності та зростання середнього віку населення. Що стосується показника *інтенсивність забруднення навколишнього середовища (X10)* для кластера “2”, потрібно зауважити, то його значення знаходяться від низьких до високих для різних країн, але у порівнянні з кластерами “0” та “1” можна констатувати його значне

підвищення. Тому у середньому країни, що входять до кластера “2”, можна характеризувати як такі, що мають відносно низькі стандарти екологічної складової інклюзивного розвитку.

3. Стратегії інклюзивного розвитку України та шляхи її забезпечення

Україна, як країна, що прагне до європейських стандартів і якості життя своїх громадян, повинна активно розвивати *стратегії інклюзивного розвитку*. Ці стратегії орієнтовані на забезпечення *економічного зростання, соціальної справедливості та екологічної стійкості*. Вони спрямовані на покращення якості життя всього населення, зокрема враховуючи потреби інвалідів, малозабезпечених груп та інших соціально вразливих верств.

Однією з ключових стратегій є *стимулювання підприємництва та інновацій*. Це може включати в себе підтримку малих та середніх підприємств, сприяння розвитку інноваційних технологій та забезпечення доступу до фінансування для підприємців у всіх регіонах країни.

Ще однією важливою стратегією є розвиток людського капіталу. Це включає в себе підвищення якості освіти та навчання, підтримку життєвого довгого навчання та підготовку кваліфікованої робочої сили для потреб сучасного ринку праці.

Однією з основних стратегій *в соціальній сфері* є забезпечення соціальної *справедливості та інклюзивності*. Це може включати в себе розвиток системи соціального захисту, підтримку малозабезпечених груп, включаючи дітей, літніх людей та інвалідів, а також забезпечення доступу до якісних медичних послуг та житлових умов для всіх верств населення.

Ще однією важливою стратегією є розвиток інфраструктури та доступу до послуг для всіх верств населення. Це може включати в себе покращення дорожньої інфраструктури, доступ до якісної медичної допомоги та освіти, а також забезпечення доступу до культурних та розважальних заходів.

Однією з головних стратегій *в екологічній сфері* є збереження природних ресурсів та боротьба з забрудненням. Це може включати в себе впровадження екологічно чистих технологій та практик у виробництво та споживання, підтримку відновлюваної енергетики, а також стимулювання збереження природних екосистем.

Україна активно розвиває стратегії інклюзивного розвитку з метою наближення до європейського рівня у всіх аспектах: *економічному, соціальному та екологічному*. Ці стратегії спрямовані на забезпечення сталого розвитку та покращення якості життя всього населення, зокрема враховуючи потреби соціально вразливих груп.

Висновки

За допомогою сучасного інструментарію – аналітичної платформи *Deductor* – методом кластеризації даних проаналізовано соціально-економічні відмінності між країнами *Центральної та Східної Європи* за рівнем їхнього *інклюзивного розвитку*. Звернено увагу на те, що показник *Індекс Інклюзивного Розвитку (ІІР)* в наш час просувається як *доповнювач і, навіть, замітник показника Валовий Внутрішній Продукт (ВВП)*. За результатами моделювання методом *карт Кохонена* залучено для дослідження шістнадцять країн *Центральної та Східної Європи* (у тому числі і *Україну*), які на підставі інтелектуальної обробки даних було згруповано у три кластери *на підставі аналізу дванадцяти показників X1...X12*, обраних для характеристики *інклюзивного розвитку*. Для кожного з кластерів було ідентифіковано та проаналізовано особливості *інклюзивного розвитку* для тих країн, що увійшли до відповідного кластеру.

До кластера з умовним номером “0” увійшли 6 країн (Естонія, Литва, Угорщина, Латвія, Польща та Хорватія), що мають відносно високі показники *економічної та екологічної складової інклюзивного розвитку*, але відносно невисокі стандарти *соціальної складової інклюзивного розвитку*. Окрім Польщі, дані країни мають відносно невелику чисельність населення. Всі країни кластеру “0” стискаються з демографічними викликами, такими як зменшення народжуваності та зростання середнього віку населення. До даного кластеру “0” увійшла Естонія – країна, яку відносять до розвинених країн при розрахунку *Індексу інклюзивного розвитку*, при тому, що решта країн у цьому кластері належать до країн, що розвиваються.

До кластера умовним номером “1” увійшли країни (Чеська республіка, Словенія та Словацька республіка), що мають відносно високий *рівень ВВП на душу населення та високий рівень продуктивності праці*, тобто мають відносно високі показники *економічної складової інклюзивного розвитку*. Для даних країн також спостерігаються відносно високі стандарти *соціальної складової та екологічної складової інклюзивного розвитку*.

До кластера з умовним номером “2” увійшли країни (Румунія, Болгарія, Македонія, Албанія, Молдова, Сербія та Україна), які характеризуються низьким рівнем ВВП на душу населення та низьким медіанним доходом домогосподарств, тобто ці країни низькі показники економічної складової інклюзивного розвитку. Для даних країн також спостерігаються відносно низькі стандарти соціальної та екологічної складової інклюзивного розвитку.

Україна, як країна, що прагне до європейських стандартів і якості життя своїх громадян, повинна активно розвивати *стратегії інклюзивного розвитку*. Ці стратегії орієнтовані на забезпечення *економічного зростання, соціальної справедливості та екологічної стійкості*. Вони спрямовані на покращення якості життя всього населення, зокрема враховуючи потреби інвалідів, малозабезпечених груп та інших соціально вразливих верств.

Список використаних джерел:

1. The Inclusive Development Index 2018. Summary and Data Highlights. World Economic Forum. Available at: http://www3.weforum.org/docs/WEF_Forum_IncGrwth_2018.pdf.
2. Власенко Ю.Г., Власенко Т.О. Класифікація країн на основі показників індексу інклюзивного розвитку. *Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Економіка і управління*. 2020. Том 31 (70). № 2. С. 57-61.
3. Tsapko-Piddubna Olga. Inclusive growth and development patterns OF Central and Eastern European countries. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. 2021. Випуск 36. С. 159-163. DOI: <https://doi.org/10.32782/2413-9971/2021-36-28>
4. Іртищева І., Крамаренко І., Завгородній К. Оцінка рівня сталого інклюзивного розвитку України. *MODELING THE DEVELOPMENT OF THE ECONOMIC SYSTEMS*. 159-165. DOI: <https://doi.org/10.31891/mdes/2023-8-21>
5. Ємельяненко Л. М., Петюх В. М., Дзензелюк К. В. Інтегральна оцінка інклюзивного розвитку в Україні на національному та місцевому рівнях. *Економіка та держава*. 2019. № 6. С. 4–10. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6806.2019.6.4>
6. Irtysheva I., Pavlenko O., Boiko Y., Stehnei M., Kramarenko I., Hryshyna N., Ishchenko O. Evaluation of efficiency of regional public governance in the context of achieving goals of sustainable development. *Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development*. 2022. Vol. 44. Issue 4. pp. 497–505.
7. Kramarenko I., Irtysheva I., Stehnei M. et al. Socio-economic development in conditions of digital transformations: regional features, strategic analysis, and prospects. *7th International Conference on Mathematics and Computers in Sciences and Industry (MCSI)*. 2022. pp. 175–182.7. Sustainable Development Report 2022. Rankings. URL: <https://dashboards.sdgindex.org/>

8. Nadtochiy I., Irtysheva I., Krylenko V. et al. Economic Diagnostics of Territorial Development: National Dimension and Experience of EU Countries. *WSEAS Transactions on Environment and Development*. 2022. pp. 486–495.

9. Irtysheva I., Boiko Y., Kramarenko I., Voit D., Popadynets N. Efficiency of Decentralization as an Important Instrument of Ukraine's Socio-Economic Development. *IJIEPR*. 2022. Vol. 33 (1). pp. 1–14.

10. Бобух І., Щегель С. Стратегічні орієнтири економічного зростання України: інклюзивність як ключовий пріоритет. *Вісник НАН України*. 2018. No 7. С. 55–70.