

Валерій Криволапов

здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти кафедри соціально-економічної географії і регіонаознавства імені Костянтина Нємця,
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, майдан Свободи, 4, м. Харків, 61022, Україна
e-mail: valerii.kryvolapov@karazin.ua, <https://orcid.org/0009-0008-5960-8949>

МІСЦЕ УКРАЇНИ СЕРЕД ЄВРОПЕЙСЬКИХ КРАЇН ЗА РІВНЕМ ЛЮДСЬКОГО КАПІТАЛУ: СУСПІЛЬНО-ГЕОГРАФІЧНИЙ ВИМІР

У статті досліджено особливості просторової диференціації людського капіталу в країнах Європи з позицій суспільної географії. Проаналізовано основні сучасні міжнародні методики оцінювання людського капіталу та суміжних категорій, зокрема Human Capital Index (HCI), Human Capital Index Plus (HCI+), Human Development Index (HDI), Global Human Capital Index (GHCI) та Social Progress Index (SPI). Встановлено, що існуючі інтегральні індекси мають обмеження для суспільно-географічного аналізу, оскільки не дозволяють повною мірою виявити структурні відмінності між країнами та просторові закономірності розвитку людського капіталу.

Запропоновано методику суспільно-географічного аналізу людського капіталу на основі багатовимірної ознакової простору. Для оцінювання використано блоки показників здоров'я та освіти: очікувану тривалість життя, індекс медичної інфраструктури, середню кількість років формальної освіти для дорослих, кількість років навчання у школі для дітей з урахуванням якості освіти та витрати на одного студента у вищій освіті за паритетом купівельної спроможності. На основі статистичних даних для 36 країн Європи проведено нормалізацію показників, розраховано Інтегральний індекс людського капіталу та здійснено кластерний аналіз методом Варда.

У результаті виділено шість кластерів країн Європи, які характеризуються різними поєднаннями показників здоров'я та освіти. Встановлено, що найвищі значення інтегрального індексу людського капіталу характерні переважно для країн Західної та Північної Європи, тоді як постсоціалістичні країни мають нижчі показники. Найнижчі значення індексу властиві постсоціалістичним країнам, що не інтегровані до Європейського Союзу. Визначено місце України серед країн Європи за показниками людського капіталу. Україна увійшла до кластеру з низькими показниками здоров'я та освіти, однак характеризується відносно високими значеннями показників, пов'язаних із тривалістю та якістю навчання.

Результати дослідження можуть бути використані для подальшого суспільно-географічного аналізу людського капіталу, розроблення регіональної політики та вдосконалення методичних підходів до оцінювання людського капіталу.

Ключові слова: людський капітал, людський розвиток, суспільно-географічний підхід, кластерний аналіз, просторові закономірності, багатовимірний ознаковий простір, країни Європи, Україна.

Як цитувати: Криволапов, В. (2026). Місце України серед європейських країн за рівнем людського капіталу: суспільно-географічний вимір. *Часопис соціально-економічної географії*, 40, 106-118. <https://doi.org/10.26565/2076-1333-2026-40-12>

In cites: Kryvolapov, V. (2026). Ukraine's place among European countries by the level of human capital: a socio-geographical. *Human Geography Journal*, 40, 106-118. <https://doi.org/10.26565/2076-1333-2026-40-12> [in Ukrainian].

Постановка проблеми. Актуальність суспільно-географічного дослідження людського капіталу зумовлена його значним впливом на просторову організацію суспільства, регіональні відмінності у рівні соціально-економічного розвитку та якості життя населення. Просторовий розподіл людського капіталу безпосередньо впливає на ефективність використання природних і економічних ресурсів, екологічну ситуацію, розвиток освіти, охорони здоров'я та інноваційної діяльності. Водночас відсутність єдиного підходу до трактування поняття «людський капітал» і складність оцінювання його складових зумовлюють необхідність подальших наукових досліджень та вдосконалення методичних підходів до його аналізу.

Для України ця проблематика має особливе значення в умовах війни, масштабної вимушеної міграції населення, демографічних втрат і посилення регіональних диспропорцій. Людський капітал сьогодні є одним із найбільш вразливих, але

водночас стратегічно важливих ресурсів для післявоєнного відновлення держави, забезпечення її економічної стійкості та соціальної стабільності. Саме тому суспільно-географічні дослідження людського капіталу є необхідними для формування ефективної регіональної політики, оптимізації демографічних процесів, раціонального використання трудового потенціалу та забезпечення збалансованого розвитку територій.

Аналіз попередніх досліджень. Методології розрахунку людського капіталу прийнято у сучасній економічній науці об'єднувати у чотири підходи, що засновані на доходах, освіті, витратах на освіту та знаннях відповідно. При цьому суспільно-географічні дослідження людського капіталу мають приділяти меншу увагу вартісним оцінкам, що характерні для економіки, включати у свій аналіз здоров'я людей, а також брати до уваги зв'язок між людським капіталом і сталим розвитком [1]. Загальною закономірністю є те, що чим менші



території досліджуються, тим більше показників необхідно використати для порівняння людського капіталу цих територій [2]. Якщо у дослідженні людського капіталу від Міжнародного банку (індекс HCI) використовується 5 індикаторів [23], то у дослідженні людського капіталу країн ЄС Ярослав Бродний і Магдалена Тутак використовують вже набір з 13 показників [8], а Мацей Ягудка та Малгожата Снарська для дослідження людського капіталу воєводств Польщі використовують 120 індикаторів [14]. Дослідження людського капіталу регіонів України також складаються з досить великої кількості показників — Державна служба статистики України для розрахунку Індексу регіонального людського розвитку використовувала 33 індикатори (об'єднані у 6 блоків: відтворення населення, соціальне становище, комфортне життя, добробут, гідна праця та освіта) [4], а Микола Огієнко для аналізу людського потенціалу областей України використав набір із 19 показників, які згруповані у 6 компонент: демографічну, медичну, освітню, інноваційну, трудову та економічну [5].

Для суспільно-географічного аналізу людського капіталу важливим є використання багатовимірного ознакового простору — математичної моделі, у якій об'єкти описуються набором ознак, причому кожна ознака відповідає одному виміру простору [1917]. Прикладом використання багатовимірного ознакового простору є дослідження людського капіталу воєводств Польщі Мацеєм Ягудкою та Малгожатою Снарською, яке згадувалося вище. В цьому дослідженні автори розраховують подібність людського капіталу воєводств Польщі за 120 індикаторами. Дослідження людського капіталу Державною службою статистики України, яке також згадувалося вище, використовувало лише загальний інтегральний індекс, а для суспільно-географічного дослідження необхідно врахувати ступінь подібності регіонів [3]. Доцільним методом аналізу ступеня подібності людського капіталу територій є кластерний аналіз, оскільки подібність показників є важливішою за схожість інтегрального індексу.

Більшість сучасних досліджень людського капіталу зроблені у сфері економіки з відповідними наборами показників та методологією. При цьому є недостатня розробленість суспільно-географічних підходів до аналізу людського капіталу, зокрема на основі багатовимірного ознакового простору та кластерного аналізу. Більшість існуючих досліджень зосереджується на розрахунку інтегральних індексів, які не дозволяють повною мірою виявити подібність і відмінність країн та регіонів за структурою людського капіталу. Також недостатньо обґрунтованим залишається вибір системи показників, що найбільш доцільно характеризують людський капітал із позицій суспільної географії та дозволяють оцінити місце України серед країн Європи.

Метою статті є обґрунтування методики суспільно-географічного аналізу людського капіталу країн Європи на основі багатовимірного ознакового простору, проведення кластерного аналізу за показниками здоров'я та освіти, а також визначення

місця України серед країн Європи за рівнем людського капіталу.

Сформульовано наступні завдання статті:

- проаналізувати сучасні міжнародні методики оцінювання людського капіталу та суміжних до нього категорій;
- обґрунтувати систему показників для суспільно-географічного аналізу людського капіталу;
- провести нормалізацію статистичних показників здоров'я та освіти та здійснити кластерний аналіз європейських країн за показниками людського капіталу;
- визначити особливості та позиції України серед країн Європи за рівнем людського капіталу;
- зробити порівняльний аналіз результатів авторського інтегрального індексу з міжнародними індексами HCI, HCI+, HDI, GHCI та SPI.

Виклад основного матеріалу. Основними сучасними міжнародними методиками оцінювання людського капіталу та близьких до нього категорій (людський потенціал та людський розвиток) належать HCI з його більш сучасною модифікацією HCI+, HDI, GHCI і SPI. Людський капітал вимірює знання, навички та здоров'я, що можуть використовуватися в економіці. Людський потенціал охоплює всі можливості людей, а не тільки ті, що можуть бути застосовані в економіці. А людський розвиток оцінює якість життя людини.

HCI (Human Capital Index — Індекс людського капіталу) — це методика Світового банку, що включає три основні блоки — Вживання дітей до 5 років, Шкільну освіту та Здоров'я. Шкільна освіта розраховується як очікувана кількість років навчання в школі, помножена на коефіцієнт якості шкільної освіти. У Здоров'ї розраховуються два показники — Частка 15-річних, які доживають до 60 років, і Частки дітей без затримки росту [11]. З 2024 року паралельно з HCI Світовий банк використовує нову методику HCI+, у якій замість Вживання використовується Зайнятість (складається з Зайнятості для молодих та дорослих людей), а до Освіти додано ще один показник — відсоток людей з вищою освітою у віковій групі 25–29 років [12]. Індекс HCI+ є більш показовим для аналізу людського капіталу, оскільки в ньому враховані вища освіта та реалізація людського капіталу через зайнятість населення.

HDI (Human Development Index — Індекс людського розвитку) використовується ООН для оцінки людського розвитку та включає показники Здоров'я (очікувана тривалість життя), Освіти (очікувані роки навчання дітей та дорослих за різними рівнями освіти) та Дохід (Валовий національний дохід на душу населення за паритетом купівельної спроможності) [13].

GHCI (Global Human Capital Index — Глобальний індекс людського капіталу) — методика Всесвітнього економічного форуму, що складається з наступних блоків показників — Спроможність (доступність освіти різних рівнів), Впровадження (зайнятість), Розвиток (якість та різноманітність освіти) і Ноу-хау (рівень кваліфікованості

працівників та складності технологій) [21].

SPI (Social Progress Index — Індекс соціального прогресу) — це методика компанії Social Progress Imperative, що складається з наступних блоків показників (у дужках зазначені конкретні показники) — Основні людські потреби (Харчування і доступ до води, Житло, Безпека, Базова медицина), Основи благополуччя (Освіта, інформація і комунікації, Здоров'я, Екологія), Можливість (Права людини, Особиста свобода, Доступ до освіти, Толерантність і Інклюзія) [20]. SPI відображає різні аспекти якості життя людини і оцінює те, наскільки добре у середньому жити людям у країні, тобто він розраховує людський розвиток і має акцент на людину (що наближує показник до суспільної географії), але не є доцільним для аналізу категорії людського капіталу.

Недоліком описаних методик з точки зору суспільної географії є те, що вони дають інтегральний показник, але не аналізують, наскільки подібними є країни між собою. Для аналізу місця України в ЄС за людським капіталом доцільно взяти кілька показників, що відображають різні аспекти людського капіталу, та зробити кластерний аналіз країн Європи за цими показниками. Для аналізу людського капіталу у цій статті були обрані два блоки — Здоров'я та Освіта, при цьому включені як абсолютні показники, так і вартісні. До блоку Здоров'я включені показники Очікувана тривалість життя (за даними ООН станом на 2024 рік) [17] та Індекс медичної інфраструктури (за 2025 рік) [18]. До блоку Освіта включені показники Середня кількість років формальної освіти для дорослих (за 2023 рік) [7], Кількість років навчання у школі для дітей з коефіцієнтом якості освіти (за 2020 рік) [16] та Витрати на одного студента у вищій освіті (за

паритетом купівельної спроможності, станом на 2023 рік) [10].

Для блоку здоров'я було обрано на один показник менше, ніж для блоку освіти, тому що освіта має більший вклад у формуванні людського капіталу. Очікувана тривалість життя добре характеризує здоров'я людей у країні, а Індекс медичної інфраструктури показує якість медичних послуг, які мають істотний вплив на якість життя та можливість людей працювати. Середня кількість років формальної освіти для дорослих показує тривалість формальної освіти дорослого населення, від чого залежать навички та компетенції людей, які зараз працюють, при цьому порівняти якість отриманої освіти дуже складно, адже ці люди отримували освіту в різні роки (тому використання коефіцієнту якості освіти тут є недоцільним). Кількість років навчання у школі для дітей з коефіцієнтом якості освіти демонструє рівень якості освіти, яка надається зараз дітям, і для цього показника важливим є не тільки кількість років навчання, але й результати тестування. Цей показник дозволяє зрозуміти, який буде людський потенціал у тих людей, які зараз навчаються в школі і в майбутньому потраплять на ринок праці. Витрати на одного студента у вищій освіті за ППС дозволяють порівняти те, скільки грошей вкладають в освіту одного студента, впливають на якість вищої освіти і добре доповнюють два попередніх показники. З аналітики було виключено країни, у яких хоча б за одним показником немає даних — Андорру, Ліхтенштейн, Молдову, Монако, Сан-Марино і Чорногорію, а також росію та білорусь. У таблиці 1 представлені вихідні значення показників до нормалізації даних.

Таблиця 1 / Table 1

*Вихідні значення показників для аналізу (складено автором за [17, 18, 7, 16, 10]) /
Initial indicator values for analysis (compiled by the author based on data from [17, 18, 7, 16, 10])*

Країна	Очікувана тривалість життя	Індекс медичної інфраструктури	Середня кількість років формальної освіти для дорослих	Кількість років навчання у школі для дітей з коефіцієнтом якості освіти	Витрати на одного студента у вищій освіті
Албанія	79,78	91,58	10,18	8,95	2 477
Австрія	82,12	86,58	12,36	10,91	25 867
Бельгія	82,27	79,09	12,69	11,18	21 707
Боснія і Герцеговина	78,04	76,14	10,97	7,80	6 317
Болгарія	75,8	65,97	11,45	8,69	7 925
Хорватія	78,75	83,43	12,10	10,45	6 696
Кіпр	81,82	78,39	12,56	10,92	7 759
Чехія	79,97	77,77	12,96	11,12	14 657
Данія	82,09	82,67	13,03	11,10	34 451
Естонія	79,31	64,17	13,56	11,72	14 231
Фінляндія	82,08	74,2	12,98	11,74	17 002
Франція	83,46	69,37	11,77	11,27	15 259
Німеччина	81,54	86,28	14,30	11,03	22 021
Греція	82,03	70,06	11,55	9,96	3 601
Угорщина	77,18	74,88	12,33	10,27	18 314

Продовження таблиці 1 / Continuation of table 1

Ісландія	83,01	98,1	13,91	10,72	16 372
Ірландія	82,58	92,58	11,72	11,59	19 516
Італія	83,87	98,3	10,83	10,45	12 791
Латвія	76,33	71,54	13,41	10,98	6 709
Литва	76,17	71,12	13,61	10,98	9 296
Люксембург	82,36	84,18	12,59	9,80	56 842
Мальта	83,47	66,73	12,42	10,19	21 981
Нідерланди	82,3	77,86	12,67	11,54	22 817
Північна Македонія	77,54	75,65	10,23	7,30	2 820
Норвегія	83,46	72,48	13,12	11,23	39 935
Польща	78,81	74,99	13,21	11,37	13 003
Португалія	82,55	68,21	9,70	11,31	8 950
Румунія	76,09	70,58	11,55	8,37	10 597
Сербія	76,94	64,76	11,64	9,75	5 996
Словаччина	78,49	76,84	13,10	9,80	14 398
Словенія	81,78	67,54	12,95	11,37	13 744
Іспанія	83,8	96,87	10,76	10,51	10 599
Швеція	83,42	78,77	12,74	11,58	22 961
Швейцарія	84,09	77,76	13,95	10,93	30 211
Україна	74,69	72,31	11,12	9,87	6 994
Велика Британія	81,45	78,03	13,49	11,54	18 891

Нормалізація проводилася за наступною формулою (оскільки всі показники позитивні):

$$I_j = \frac{x_{i,j} - x_{\min,j}}{x_{\max,j} - x_{\min,j}}$$

де I_j — індекс j -того індикатора (індекс має амплітуду від 0 до 1);

$x_{i,j}$ — поточне значення j -того індикатора;

$x_{\max,j}$ — найбільше значення j -того індикатора в ряду спостереження;

$x_{\min,j}$ — найнижче значення j -того індикатора в ряду спостереження [6, с. 125].

У таблиці 2 представлено результати нормалізації даних.

Таблиця 2 / Table 2

Нормалізація показників (складено автором за [17, 18, 7, 16, 10]) /

Normalization of indicators (compiled by the author based on data from [17, 18, 7, 16, 10])

Країна	Очікувана тривалість життя	Індекс медичної інфраструктури	Середня кількість років формальної освіти для дорослих	Кількість років навчання у школі для дітей з коефіцієнтом якості освіти	Витрати на одного студента у вищій освіті
Албанія	0,5414	0,8031	0,1027	0,3729	0
Австрія	0,7904	0,6566	0,5787	0,8126	0,4302
Бельгія	0,8063	0,4371	0,6501	0,8749	0,3537
Боснія і Герцеговина	0,3563	0,3507	0,2757	0,1138	0,0706
Болгарія	0,1180	0,0527	0,3812	0,3131	0,1002
Хорватія	0,4319	0,5643	0,5207	0,709	0,0776
Кіпр	0,7585	0,4166	0,6213	0,815	0,0971
Чехія	0,5617	0,3984	0,7097	0,86	0,224
Данія	0,7872	0,5420	0,7237	0,8559	0,5881
Естонія	0,4914	0	0,8401	0,9956	0,2162
Фінляндія	0,7861	0,2938	0,7133	1	0,2671
Франція	0,9329	0,1523	0,449	0,8942	0,2351
Німеччина	0,7287	0,6478	1	0,8411	0,3595
Греція	0,7808	0,1725	0,4029	0,6005	0,0206
Угорщина	0,2648	0,3138	0,5722	0,6697	0,2913
Ісландія	0,8851	0,9941	0,9156	0,7703	0,2555
Ірландія	0,8393	0,8324	0,4401	0,9675	0,3134
Італія	0,9765	1	0,2449	0,7103	0,1897

Латвія	0,1744	0,2159	0,8069	0,8289	0,0778
Литва	0,1574	0,2036	0,8507	0,8281	0,1254
Люксембург	0,8159	0,5862	0,6283	0,5625	1
Мальта	0,9340	0,075	0,5916	0,652	0,3587
Нідерланди	0,8095	0,4011	0,6459	0,955	0,3741
Північна Македонія	0,3031	0,3363	0,1147	0	0,0063
Норвегія	0,9329	0,2434	0,7434	0,8863	0,689
Польща	0,4382	0,317	0,7632	0,9179	0,1936
Португалія	0,8361	0,1183	0	0,9035	0,119
Румунія	0,1489	0,1878	0,402	0,2415	0,1493
Сербія	0,2393	0,0172	0,422	0,5529	0,0647
Словаччина	0,4042	0,3712	0,7402	0,5635	0,2192
Словенія	0,7542	0,0987	0,7071	0,9172	0,2072
Іспанія	0,9691	0,9581	0,2292	0,7244	0,1494
Швеція	0,9287	0,4277	0,6612	0,9644	0,3768
Швейцарія	1	0,3981	0,9244	0,8188	0,5101
Україна	0	0,2385	0,309	0,5803	0,083
Велика Британія	0,7191	0,4061	0,8244	0,9548	0,3019
Середнє арифметичне	0,6223	0,3953	0,5696	0,723	0,2526

У програмі STATISTIKA було проведено побудову дендрограми кластеризації за цими нормованими даними за методом Варда з використанням евклідової відстані. Побудована дендрограма кластеризації представлена на рис. 1.

Доцільним виглядає поділити європейські країни на 6 кластерів, тому об'єднання регіонів у кластери проведено на евклідовій відстані 1,3. Були виділені наступні 6 кластерів (відранжовані за середніми агрегованими значеннями нормованих показників у кластері від найбільшого до найменшого):

- 1) Кластер 1 – Австрія, Бельгія, Данія, Німеччина, Ісландія, Люксембург, Нідерланди, Норвегія, Швеція, Швейцарія.
- 2) Кластер 2 – Ірландія, Італія, Іспанія.
- 3) Кластер 3 – Кіпр, Чехія, Естонія, Фінляндія, Польща, Словенія.
- 4) Кластер 4 – Франція, Греція, Мальта, Португалія.
- 5) Кластер 5 – Хорватія, Угорщина, Латвія, Литва, Словаччина.
- 6) Кластер 6 – Албанія, Боснія та Герцеговина, Болгарія, Північна Македонія, Румунія, Сербія, Україна.

У Кластері 1 представлені країни із високою очікуваною тривалістю життя, середнім і високим Індексом медичної інфраструктури, високою Середньою кількістю років формальної освіти для дорослих, високою Кількістю років навчання у школі для дітей з коефіцієнтом якості освіти (окрім Люксембурга зі значенням нижче середнього) і високими Витратами на одного студента у вищій освіті. Кластер 1 об'єднує країни з найбільшим Інтегральним індексом людського капіталу, який

зумовлений високими значеннями майже всіх показників, і тільки з медичною інфраструктурою є проблеми у деяких країнах, особливо в Норвегії.

У Кластері 2 представлені країни із високою очікуваною тривалістю життя, високим Індексом медичної інфраструктури, нижче середнього Середньою кількістю років формальної освіти для дорослих, середньою Кількістю років навчання у школі для дітей з коефіцієнтом якості освіти і середніми Витратами на одного студента у вищій освіті. Цей кластер є дуже гомогенним і об'єднує країни з чудовими показниками здоров'я, але середніми показниками освіти.

У Кластері 3 представлені країни із середньою очікуваною тривалістю життя, середнім або низьким Індексом медичної інфраструктури, високою Середньою кількістю років формальної освіти для дорослих, високою Кількістю років навчання у школі для дітей з коефіцієнтом якості освіти і нижче середнього Витратами на одного студента у вищій освіті. Кластер 3, на протилежність до Кластеру 2, характеризується середніми значеннями показників здоров'я та високими значеннями показників освіти (окрім витрат на вищу освіту через обмеженості бюджету країни).

У Кластері 4 представлені країни з високим рівнем очікуваної тривалості життя, низьким Індексом медичної інфраструктури, здебільшого середньою Середньою кількістю років формальної освіти для дорослих (виключення — Португалія з дуже низьким рівнем), середньою та вище середньої Кількістю років навчання у школі для дітей з коефіцієнтом якості освіти та низькими та середніми Витратами на одного студента у вищій освіті (виключення — Греція із середніми витратами).

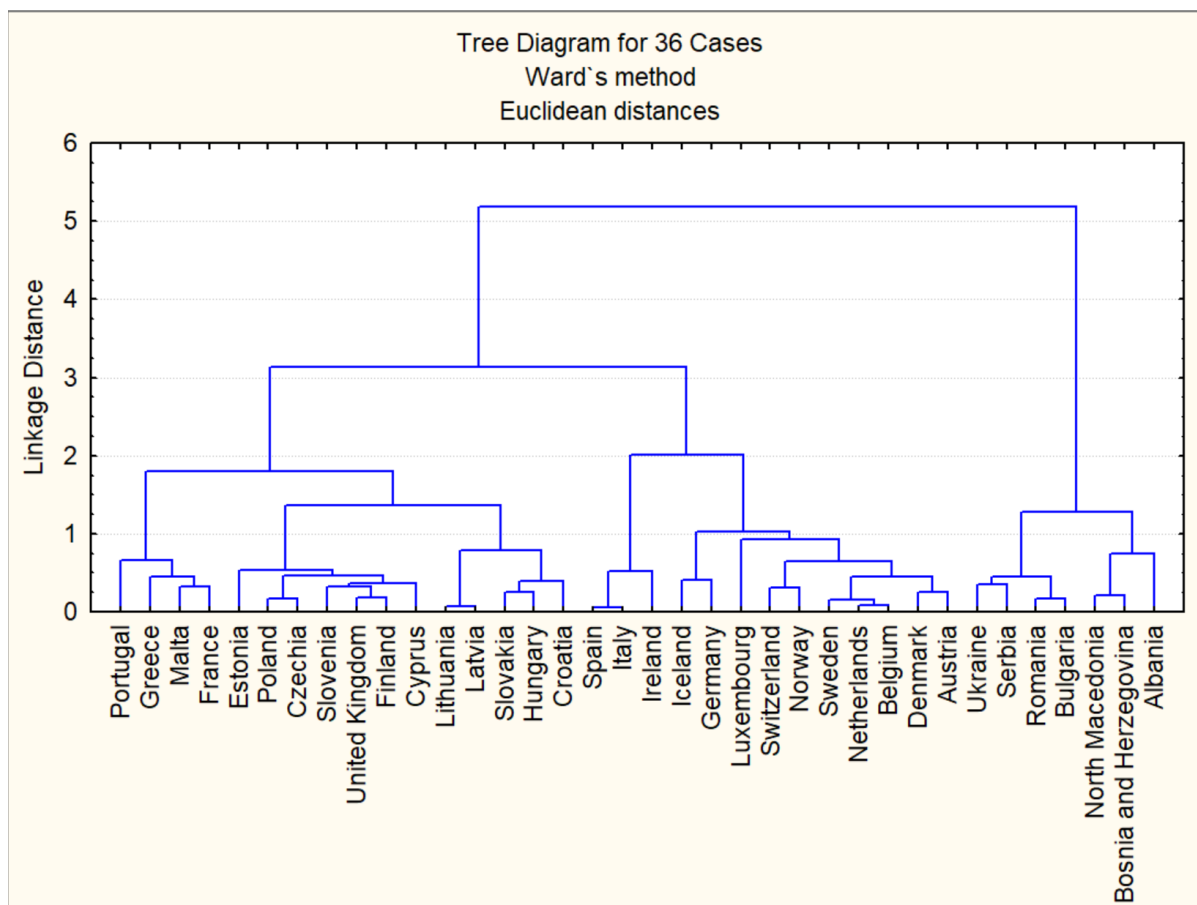


Рис. 1. Дендродіаграма кластеризації країн Європи за рівнем людського капіталу (побудовано автором) / Fig. 1. Dendrogram of clustering of European countries by human capital level (compiled by the author)

Таблиця 3 / Table 3

Показники для кластеру 1 (складено автором за результатами розрахунків) / Indicators for Cluster 1 (compiled by the author based on the results of calculations)

Країна	Очікувана тривалість життя	Індекс медичної інфраструктури	Середня кількість років формальної освіти для дорослих	Кількість років навчання у школі для дітей з коефіцієнтом якості освіти	Витрати на одного студента у вищій освіті
Австрія	0,7904	0,6566	0,5787	0,8126	0,4302
Бельгія	0,8063	0,4371	0,6502	0,8749	0,3537
Данія	0,7872	0,542	0,7237	0,8559	0,5881
Німеччина	0,7287	0,6478	1	0,8411	0,3595
Ісландія	0,8851	0,9941	0,9156	0,7702	0,2556
Люксембург	0,8159	0,5862	0,6283	0,5626	1
Нідерланди	0,8095	0,4011	0,6459	0,955	0,3741
Норвегія	0,9329	0,2434	0,7434	0,8863	0,689
Швеція	0,9287	0,4277	0,6612	0,9644	0,3768
Швейцарія	1	0,3982	0,9244	0,8188	0,5101
Середнє арифметичне для Кластеру 1	0,8485	0,5335	0,7472	0,8342	0,4937
Середнє арифметичне для всіх країн	0,6223	0,3953	0,5696	0,723	0,2526

Таблиця 4 / Table 4

*Показники для кластеру 2 (складено автором за результатами розрахунків) /
Indicators for Cluster 2 (compiled by the author based on the results of calculations)*

Країна	Очікувана тривалість життя	Індекс медичної інфраструктури	Середня кількість років формальної освіти для дорослих	Кількість років навчання у школі для дітей з коефіцієнтом якості освіти	Витрати на одного студента у вищій освіті
Ірландія	0,8393	0,8324	0,4401	0,9676	0,3134
Італія	0,9766	1	0,2449	0,7103	0,1897
Іспанія	0,9691	0,9581	0,2292	0,7244	0,1494
Середнє арифметичне для Кластеру 2	0,9284	0,9302	0,3048	0,8008	0,2175
Середнє арифметичне для всіх країн	0,6223	0,3953	0,5696	0,723	0,2526

Таблиця 5 / Table 5

*Показники для кластеру 3 (складено автором за результатами розрахунків) /
Indicators for Cluster 3 (compiled by the author based on the results of calculations)*

Країна	Очікувана тривалість життя	Індекс медичної інфраструктури	Середня кількість років формальної освіти для дорослих	Кількість років навчання у школі для дітей з коефіцієнтом якості освіти	Витрати на одного студента у вищій освіті
Кіпр	0,7585	0,4166	0,6214	0,815	0,0971
Чехія	0,5617	0,3984	0,7097	0,8599	0,224
Естонія	0,4915	0	0,8401	0,9956	0,2162
Фінляндія	0,7861	0,2938	0,7133	1	0,2672
Польща	0,4383	0,317	0,7631	0,9179	0,1936
Словенія	0,7542	0,0987	0,7071	0,9172	0,2072
Середнє арифметичне для Кластеру 3	0,6442	0,2758	0,7399	0,9229	0,2153
Середнє арифметичне для всіх країн	0,6223	0,3953	0,5696	0,723	0,2526

Кластер 4 об'єднує країни з середніми значеннями як показників освіти, так і показників здоров'я (тобто є умовною серединою розподілу), при цьому показники освіти досить збалансовані, а у показниках здоров'я слабка медична інфраструктура компенсується великою тривалістю життя, характерною для країн півдня Європи.

У Кластері 5 представлені країни із низькою очікуваною тривалістю життя, нижче середнього Індексом медичної інфраструктури (окрім Хорватії з високим значенням), високою та середньою Середньою кількістю років формальної освіти для дорослих, середньою Кількістю років навчання у школі для дітей з коефіцієнтом якості освіти і низькими Витратами на одного студента у вищій освіті (окрім Угорщини із середнім значенням). Кластер 5 характеризується низькими показниками здоров'я і середніми показниками освіти (непоганими показниками кількості років навчання і низькими витратами на вищу освіту через обмеженість бюджету). Всі ці країни об'єднує те, що вони вступили до ЄС в рамках розширення у XXI столітті і їхня економіка має наздоганяючу модель.

У Кластері 6 представлені країни із низькою очікуваною тривалістю життя, середнім і низьким Індексом медичної інфраструктури, низькою Середньою кількістю років формальної освіти для дорослих, низькою Кількістю років навчання у школі для дітей з коефіцієнтом якості освіти і низькими Витратами на одного студента у вищій освіті. Кластер 6 об'єднує країни з найменшими значеннями і показників освіти, і показників здоров'я, причому особливо виділяються низькі значення витрат на вищу освіту (через нижчий рівень економічного розвитку цих країн). Серед країн цього кластеру лише Румунія та Болгарія є країнами ЄС (вступили у 2007 році).

Загальною закономірністю є те, що до кластерів з найбільшим середнім значенням Інтегрального індексу людського капіталу належать країни Західної та Північної Європи; далі йдуть постсоціалістичні країни, що приєдналися до ЄС у XXI столітті; а постсоціалістичні країни, що не вступили до ЄС, належать до кластеру з найменшим середнім значенням Інтегрального індексу людського капіталу.

Таблиця 6 / Table 6

*Показники для кластеру 4 (складено автором за результатами розрахунків) /
Indicators for Cluster 4 (compiled by the author based on the results of calculations)*

Країна	Очікувана тривалість життя	Індекс медичної інфраструктури	Середня кількість років формальної освіти для дорослих	Кількість років навчання у школі для дітей з коефіцієнтом якості освіти	Витрати на одного студента у вищій освіті
Франція	0,933	0,1523	0,449	0,894	0,2351
Греція	0,7808	0,1725	0,4029	0,6005	0,0206
Мальта	0,9340	0,075	0,5916	0,652	0,3587
Португалія	0,8361	0,1183	0	0,9035	0,119
Середнє арифметичне для Кластеру 4	0,871	0,1296	0,3609	0,7626	0,1834
Середнє арифметичне для всіх країн	0,6223	0,3953	0,5696	0,723	0,2526

Таблиця 7 / Table 7

*Показники для кластеру 5 (складено автором за результатами розрахунків) /
Indicators for Cluster 5 (compiled by the author based on the results of calculations)*

Країна	Очікувана тривалість життя	Індекс медичної інфраструктури	Середня кількість років формальної освіти для дорослих	Кількість років навчання у школі для дітей з коефіцієнтом якості освіти	Витрати на одного студента у вищій освіті
Хорватія	0,4319	0,5643	0,5207	0,709	0,0776
Угорщина	0,2649	0,3138	0,5722	0,6697	0,2913
Латвія	0,1744	0,2159	0,8069	0,8289	0,0778
Литва	0,1574	0,2036	0,8507	0,8281	0,1254
Словаччина	0,4042	0,3712	0,7402	0,5635	0,2192
Середнє арифметичне для Кластеру 5	0,2866	0,3338	0,6982	0,7199	0,1583
Середнє арифметичне для всіх країн	0,6223	0,3953	0,5696	0,723	0,2526

Таблиця 8 / Table 8

*Показники для кластеру 6 (складено автором за результатами розрахунків) /
Indicators for Cluster 6 (compiled by the author based on the results of calculations)*

Країна	Очікувана тривалість життя	Індекс медичної інфраструктури	Середня кількість років формальної освіти для дорослих	Кількість років навчання у школі для дітей з коефіцієнтом якості освіти	Витрати на одного студента у вищій освіті
Албанія	0,5415	0,8031	0,1028	0,3729	0
Боснія і Герцеговина	0,3563	0,3507	0,2758	0,1138	0,0706
Болгарія	0,118	0,0527	0,3813	0,3131	0,1002
Північна Македонія	0,3032	0,3363	0,1147	0	0,0063
Румунія	0,1489	0,1878	0,402	0,2414	0,1493
Сербія	0,2393	0,0173	0,422	0,5529	0,0647
Україна	0	0,2385	0,309	0,5803	0,083
Середнє арифметичне для Кластеру 6	0,2439	0,2838	0,2868	0,3106	0,0678
Середнє арифметичне для всіх країн	0,6223	0,3953	0,5696	0,723	0,2526

При цьому витрати на вищу освіту мають високу кореляцію з Валовим національним доходом на душу населення.

Україна належить до Кластеру 6, який має найменше значення Інтегрального індексу людського капіталу. Серед 7 країн Кластеру 6 Україна займає 3 місце за Інтегральним індексом людського капіталу, випереджаючи Боснію і Герцеговину, Румунію, Болгарію та Північну Македонію. У порівнянні з іншими країнами кластеру Україна характеризується

найвищою Кількістю років навчання у школі для дітей з коефіцієнтом якості освіти, середніми значеннями показників Індекс медичної інфраструктури, Кількість років навчання у школі для дітей з коефіцієнтом якості освіти та Витрати на одного студента у вищій освіті, а також найнижчою Очікуваною тривалістю життя. На рис. 2 представлений Інтегральний індекс людського капіталу, розрахований як сума усіх нормованих показників.



Рис. 2. Ранжування країн Європи за Інтегральним індексом людського капіталу

(розраховано та побудовано автором за даними таблиці 2) /

Fig. 2. European countries ranked by the Integral Human Capital Index

(calculated and compiled by the author based on data from Table 2)

До країн із дуже високим значенням Інтегрального індексу людського капіталу (більше 3,3) належать Ісландія, Швейцарія, Люксембург, Німеччина, Данія, Норвегія, Ірландія та Швеція. До країн із високим значенням Інтегрального індексу людського капіталу (від 3 до 3,3) належать Австрія, Велика Британія, Нідерланди, Бельгія, Італія, Фінляндія, Іспанія. До країн із середнім значенням Інтегрального індексу людського капіталу (від 2,5 до 3) належать Чехія, Кіпр, Словенія, Франція, Польща, Мальта та Естонія. До країн із середнім значенням Інтегрального індексу людського капіталу (від 1,9 до 2,5) належать Хорватія, Словаччина, Литва, Угорщина, Латвія, Греція та Португалія. До країн із

низьким значенням Інтегрального індексу людського капіталу належать Албанія, Сербія, **Україна**, Боснія та Герцеговина, Румунія, Болгарія та Північна Македонія.

У таблиці 9 представлені місця країн Європи за індексами людського капіталу — за Інтегральним індексом людського капіталу, розрахованим у цій роботі, та за усіма міжнародними методиками, описаними вище (у дужках вказаний рік даних за індексом — усюди останній з наявних). До індексу ГНСІ не включено Боснію і Герцеговину, а до індексу SPI — Ісландію, Кіпр, Мальту, Боснію і Герцеговину та Північну Македонію.

*Місця країн Європи за індексами людського капіталу
(складено автором на базі Таблиці 2 та [11, 12, 13, 20, 24]) /
European country rankings by human capital indices
(compiled by the author based on Table 2 and [11, 12, 13, 20, 24])*

Країна	Інтегральний індекс людського капіталу	HCI (2020)	HCI+ (2025)	HDI (2023)	SPI (2024)	GHCI (2017)
Ісландія	1	19	4	1	-	13
Швейцарія	2	12	6	2,5	1	3
Люксембург	3	27	24	15	5	20
Німеччина	4	17	13	5,5	10	5
Данія	5	14	7	4	6	4
Норвегія	6	8	5	2,5	2	1
Ірландія	7	3	3	9	7	12
Швеція	8	2	2	5,5	3	6
Австрія	9	18	18	13	11	8
Велика Британія	10	5	8	11	9	15
Нідерланди	11	4	1	7	8	10
Бельгія	12	11	22	8	12	11
Італія	13	21	30	18,5	17	23
Фінляндія	14	1	14	10	4	2
Іспанія	15	20	23	17	15	31
Чехія	16	16	20	18,5	18	14
Кіпр	17	13	12	20	-	26
Словенія	18	7	16	12	13	7
Франція	19	10	19	16	14	18
Польща	20	15	10	22	21	21
Мальта	21	23	15	14	-	28
Естонія	22	6	9	23	15	9
Хорватія	23	22	25	26,5	25	25
Словаччина	24	30	27	28	24	24
Литва	25	25	11	24	20	17
Угорщина	26	28	26	29	26	27
Латвія	27	24	17	26,5	22	19
Греція	28	26	31	21	22	32
Португалія	29	9	21	25	19	30
Албанія	30	31	33	34	30	35
Сербія	31	29	28	32	28	33
Україна	32	32	32	36	31	16
Боснія і Герцеговина	33	35	36	35	-	-
Румунія	34	34	35	30,5	27	29
Болгарія	35	33	29	30,5	29	22
Північна Македонія	36	36	34	33	-	34

Місця країн за різними індексами істотно відрізняються з огляду на серйозну різницю у методиках. За розрахованим у цій роботі Інтегральним індексом людського капіталу та індексами HCI та HCI+ Україна займає 32-е місце з 36 країн, причому країни, що займають нижчі позиції, майже повністю співпадають. Це зумовлено схожістю методик, які приділяють основну увагу здоров'ю та освіті. За Індексом GHCI Україна знаходиться значно вище — на 16-му місці з 35 країн. Це обумовлено тим, що індекс GHCI вимірює здебільшого освіту, а також зайнятість і технологічність — ті виміри, у яких Україна краща за значну кількість країн ЄС (а блок здоров'я не враховується, до того ж не використовуються

вартісні показники). За індексами HDI та SPI Україна займає останнє місце серед країн Європи. Останнє місце у HDI обумовлюється тим, що за двома з трьох показників у індексі HDI Україна має дуже низькі значення серед країн Європи — Очікувана тривалість життя та Валовий національний дохід на душу населення за паритетом купівельної спроможності. Також Україна займає останнє місце в індексі SPI, оскільки в його розрахунку велике значення мають забезпечення державою базових потреб людей (значною мірою залежить від доходів на душу населення), розвиток громадянських прав і свобод, а також здоров'я та екологія — саме ті аспекти, в яких Україна істотно поступається іншим країнам Європи.

Висновки. Основні сучасні міжнародні методики оцінювання людського капіталу та суміжних категорій — HCI, HCI+, HDI, GHCI і SPI. HCI складається з блоків Вживання дітей до 5 років, Шкільної освіти та Здоров'я, у HCI+ замість Вживання використовується блок Зайнятість. HDI оцінює людський розвиток та включає показники Здоров'я, Освіти та Доходу. SPI характеризує різні аспекти якості життя людини, а не безпосередньо людський капітал. GHCI складається зі Спроможності, Впровадження, Розвитку та Ноу-хау. Індекс HCI+ є найбільш доцільним для аналізу людського капіталу з точки зору суспільної географії, адже він є збалансованим за здоров'ям і освітою, а також в ньому аналізуються вища освіта та реалізація людського капіталу в вигляді зайнятості.

Дослідження людського капіталу з точки зору суспільної географії потребує використання багатовимірних ознакових просторів та значної кількості показників. На відміну від інтегральних індексів, такий підхід дозволяє виявляти ступінь подібності та відмінності за структурою людського капіталу, а кластерний аналіз є ефективним інструментом для групування країн і визначення просторових закономірностей його розвитку.

У запропонованій методиці використано блоки Здоров'я (Очікувана тривалість життя та Індекс медичної інфраструктури) і Освіта (Середня кількість років формальної освіти для дорослих, Кількість років навчання у школі для дітей з коефіцієнтом якості освіти та Витрати на одного

студента у вищій освіті за ПКС). За цими показниками були взяті статистичні дані за 36 країнами Європи, проведено їх нормалізацію та кластерний аналіз, і проаналізовано місце України серед європейських країн.

Всього було виділено 6 кластерів. Встановлено, що країни з найвищими значеннями Інтегрального індексу людського капіталу переважно належать до Західної та Північної Європи, тоді як постсоціалістичні країни мають нижчі показники. Найнижчі значення характерні для постсоціалістичних країн, що не інтегровані до ЄС.

Україна увійшла до Кластеру 6 разом з Албанією, Боснією і Герцеговиною, Болгарією, Північною Македонією, Румунією та Сербією. Для цього кластеру характерні низькі показники здоров'я та освіти, а також недостатній рівень фінансування вищої освіти. Україна серед країн Кластеру 6 вирізняється високим значенням показника кількості років навчання у школі з урахуванням коефіцієнта якості освіти, але має найнижчу очікувану тривалість життя серед країн кластеру.

Порівняння з міжнародними індексами показало, що Україна займає низькі позиції за Інтегральним індексом людського капіталу, HCI та HCI+, оскільки у цих методиках основна увага приділяється здоров'ю та освіті. Натомість за GHCI Україна має значно вищі позиції завдяки високому рівню освіти. Останні місця України за HDI та SPI зумовлені низькою очікуваною тривалістю життя, невисоким рівнем доходів населення та недостатнім рівнем забезпечення базових соціальних потреб.

Список використаної літератури:

1. Криволапов В. Компаративний аналіз економічного і суспільно-географічного підходів до досліджень людського капіталу // *Регіон 2025: суспільно-географічні аспекти: матеріали міжнародної науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих науковців (м. Харків, 25 квітня 2025 р.)* / Гол. ред. колегії Л.М. Немець. Харків: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2025. С. 41-44.
2. Криволапов В. Обґрунтування методики суспільно-географічного аналізу людського капіталу // *Суспільно-географічні чинники розвитку регіонів: матеріали X Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції* / за ред. Ю. М. Барського та В. Й. Лажніка, м. Луцьк, 15–16 травня 2025 р. Луцьк: ФОП Мажула Ю. М., 2025. С. 19-22.
3. Криволапов В. До питання оцінки людського капіталу регіону з позиції суспільної географії // *Суспільно-географічні чинники розвитку регіонів: матеріали XI Міжнар. наук.-практ. інтернет-конференції* / за ред. Ю. М. Барського та В. Й. Лажніка, м. Луцьк, 6–7 листопада 2025 р. Луцьк: ФОП Мажула Ю. М., 2025. С. 95-98.
4. Державна служба статистики України. Регіональний людський розвиток. Статистичний збірник. Київ, 2018. 72 с. URL: https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2018/zb/09/zb_rlr2017.pdf
5. Огієнко Микола Миколайович. Розвиток людського потенціалу в умовах трансформації регіональних соціально-економічних систем: дис. ... д-ра екон. наук: 08.00.05. Відокремл. підрозд. «Миколаїв. філ. Київ. нац. ун-ту культури і мистецтв», Одес. нац. акад. харч. технологій. Миколаїв, 2018. 438 с.
6. Поспелова Т. В. Механізми державного управління людським розвитком в Україні: монографія / Т. В. Поспелова. Донецьк: Норд-Прес, 2011. 350 с.
7. Average years of schooling among adults, 2023. URL: https://ourworldindata.org/grapher/years-of-schooling?metric_type=average_years_schooling&level=all&sex=both
8. Brodny J., Tutak M. A multi-criteria measurement and assessment of human capital development in EU-27 countries: A 10-year perspective. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*. 2024. 10 (4). <https://doi.org/10.1016/j.joitmc.2024.100394>
9. Global Social Progress Index, 2024. URL: <https://www.socialprogress.org/social-progress-index>
10. Government spending on tertiary education per student, 2023. URL: https://ourworldindata.org/grapher/education-spending?spending_type=per_student&level=tertiary
11. Human Capital Index (HCI) (scale 0-1), 2020. URL: https://humancapital.worldbank.org/en/indicator/WB_HCP_HCI

12. Human Capital Index Plus (HCI+), 2025. URL: https://humancapital.worldbank.org/en/indicator/HD_HCIP_OVRL
13. Human Development Index (HDI) by Country, 2026. URL: <https://worldpopulationreview.com/country-rankings/hdi-by-country>
14. Jagódka M., Snarska M. The State of Human Capital and Innovativeness of Polish Voivodships in 2004–2018. Sustainability. 2021. V. 13. URL: <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/22/12620>
15. Kraay A. Methodology for a World Bank Human Capital Index : Policy Research Working Paper 8593. Washington, DC: World Bank, 2018. URL: Methodology for a World Bank Human Capital Index <https://thedocs.worldbank.org/en/doc/841571538503209726-0140022018/render/HCIMethodologyPaper14Sept2018.pdf>
16. Learning-adjusted years of schooling among children, 2020. URL: https://ourworldindata.org/grapher/years-of-schooling?metric_type=learning_adjusted_years_schooling&level=all&sex=both
17. Life Expectancy by Country, 2024. URL: <https://worldpopulationreview.com/country-rankings/life-expectancy-by-country>
18. Medical infrastructure score, (CEOW), 2025. URL: <https://worldpopulationreview.com/country-rankings/best-healthcare-in-the-world>
19. Niemets, K., Sehida, K., Niemets, L., Kravchenko, K., Kobylin, P., Telebienieva, I., & Kliuchko, L. (2022). Methodology of human-geographical researches: contemporary approaches and methods. Visnyk of V. N. Karazin Kharkiv National University. Series Geology. Geography. Ecology, (56), 143-158. <https://doi.org/10.26565/2410-7360-2022-56-10>
20. Social Progress Imperative. Social Progress Index: Methodology. URL: <https://www.socialprogress.org/methodology>
21. The Global Human Capital Report, 2017. URL: <https://weforum.ent.box.com/s/dari4dktg4jt2g9xo2o5pksjpatvawdb>
22. United Nations Development Programme (UNDP). Human Development Index (HDI) — Data Center. URL: <https://hdr.undp.org/data-center/human-development-index#/indicies/HDI>
23. World Bank. Human Capital Index (HCI) Methodology. URL: <https://humancapital.worldbank.org/hciplus/methodology/>
24. World Economic Forum. The Global Human Capital Report 2017. Geneva: World Economic Forum, 2017. URL: <https://www.weforum.org/publications/the-global-human-capital-report-2017/>

Valeriy Kryvolapov

PhD Student (Geography), Kostyantyn Niemets Department of Human Geography and Regional Studies, V.N. Karazin Kharkiv National University, Svobody Sq., 4, Kharkiv, 61022, Ukraine
e-mail: valerii.kryvolapov@karazin.ua, <https://orcid.org/0009-0008-5960-8949>

UKRAINE'S PLACE AMONG EUROPEAN COUNTRIES BY THE LEVEL OF HUMAN CAPITAL: A SOCIO-GEOGRAPHICAL DIMENSION

The article explores regional disparities in human capital development among European countries through the lens of socio-geographical analysis. Particular attention is given to the methodological challenges of measuring human capital using existing international indices such as HCI, HCI+, HDI, SPI, and GHCI. The study demonstrates that conventional composite indicators provide only generalized rankings and do not fully capture the internal structure and territorial differences of human capital across Europe.

To address these limitations, the paper develops a methodological approach based on a multidimensional system of indicators reflecting the key components of health and education. The analysis includes life expectancy, healthcare infrastructure quality, average years of schooling, learning-adjusted years of schooling, and government expenditure on tertiary education per student. Using statistical data for 36 European countries, the indicators were standardized and examined through hierarchical cluster analysis employing Ward's algorithm.

The findings reveal six distinct clusters of European countries that differ significantly in the balance between educational and health-related dimensions of human capital. Countries of Northern and Western Europe demonstrate the highest overall levels of human capital due to advanced healthcare systems, high-quality education, and substantial investment in higher education. Meanwhile, lower positions are occupied mainly by post-socialist countries, especially those remaining outside the European Union.

The paper also investigates Ukraine's comparative position within the European context. Ukraine was classified into the cluster with the lowest aggregate indicators of human capital. However, despite weak healthcare-related indicators and insufficient educational financing, the country maintains comparatively strong educational performance in terms of schooling duration and quality-adjusted learning outcomes.

The study highlights the analytical potential of cluster analysis for identifying territorial patterns and typological differences in human capital development. The proposed approach contributes to socio-geographical research methodology and may serve as a basis for further comparative studies of regional human capital disparities and public policy assessment in Europe.

Keywords: *human capital, human development, socio-geographical approach, cluster analysis, spatial patterns, multidimensional feature space, European countries, Ukraine.*

References:

1. Kryvolapov, V. (2025). Comparative analysis of economic and socio-geographical approaches to human capital research. In L. M. Niemets (Ed.), *Region 2025: Socio-geographical aspects: Proceedings of the International scientific-practical conference of students, postgraduate students and young researchers* (pp. 41–44). V. N. Karazin Kharkiv National University [in Ukrainian].
2. Kryvolapov, V. (2025). Substantiation of the methodology of socio-geographical analysis of human capital. In Y. M. Barskyi & V. Y. Lazhnik (Eds.), *Socio-geographical factors of regional development: Proceedings of the 10th International scientific-practical internet conference* (pp. 19–22). FOP Mazhula Y. M. [in Ukrainian].
3. Kryvolapov, V. (2025). On the assessment of regional human capital from the perspective of socio-geography. In Y. M. Barskyi & V. Y. Lazhnik (Eds.), *Socio-geographical factors of regional development: Proceedings of the 11th International scientific-practical internet conference* (pp. 95–98). FOP Mazhula Y. M. [in Ukrainian].
4. Regional human development: Statistical yearbook. (2018). Retrieved from https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2018/zb/09/zb_rlr2017_pdf.pdf [in Ukrainian].
5. Ohienko, M. M. (2018). Development of human potential under the transformation of regional socio-economic systems (Doctoral dissertation) [in Ukrainian].
6. Pospelova, T. V. (2011). Mechanisms of public administration of human development in Ukraine. Nord-Pres [in Ukrainian].
7. Our World in Data. (2023). Average years of schooling among adults. Retrieved from https://ourworldindata.org/grapher/years-of-schooling?metric_type=average_years_schooling&level=all&sex=both
8. Brodny, J., & Tutak, M. (2024). A multi-criteria measurement and assessment of human capital development in EU-27 countries: A 10-year perspective. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 10(4). <https://doi.org/10.1016/j.joitmc.2024.100394>
9. Social Progress Imperative. (2024). Global social progress index. Retrieved from <https://www.socialprogress.org/social-progress-index>
10. Our World in Data. (2023). Government spending on tertiary education per student. Retrieved from https://ourworldindata.org/grapher/education-spending?spending_type=per_student&level=tertiary
11. World Bank. (2020). Human capital index (HCI) (scale 0–1). Retrieved from https://humancapital.worldbank.org/en/indicator/WBHCP_HCI
12. World Bank. (2025). Human capital index plus (HCI+). Retrieved from https://humancapital.worldbank.org/en/indicator/HD_HCIP_OVRL
13. World Population Review. (2026). Human development index (HDI) by country. Retrieved from <https://worldpopulationreview.com/country-rankings/hdi-by-country>
14. Jagódka, M., & Snarska, M. (2021). The state of human capital an innovativeness of Polish voivodships in 2004–2018. *Sustainability*, 13(22), Article 12620. Retrieved from <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/22/12620>
15. Kraay, A. (2018). Methodology for a World Bank human capital index (Poicy Research Working Paper No. 8593). World Bank. Retrieved from <https://theocs.worldbank.org/en/doc/841571538503209726-0140022018/render/HCIMethodologyPaper14Sept2018.pdf>
16. Our World in Data. (2020). Learning-adjusted years of schooling among children. Retrieved from https://ourworldindata.org/grapher/years-of-schooling?metric_type=learning_adjusted_years_schooling&level=all&sex=both
17. World Population Review. (2024). Life expectancy by country. Retrieved from <https://worldpopulationreview.com/country-rankings/life-expectancy-by-country>
18. World Population Review. (2025). Medical infrastructure score (CEOW). Retrieved from <https://worldpopulationreview.com/country-rankings/best-healthcare-in-the-world>
19. Niemets, K., Sehida, K., Niemets, L., Kravchenko, K., Kobylin, P., Tebienieva, I., & Kliuchko, L. (2022). Methodology of human-geographical researches: Contemporary approaches and methods. *Visnyk of V.N. Karazin Kharkiv National University. Series Geology. Geography. Ecology*, 56, 43–158. <https://doi.org/10.26565/2410-7360-2022-56-10>
20. Social Progress Imperative. (n.d.). Social progress index: Methodology. Retrieved from <https://www.socialprogress.org/methodology>
21. World Economic Forum. (2017). The global human capital report 2017. Retrieved from <https://weforum.ent.box.com/s/dari4dktg4jt2g9o2o5pksjpatvawdb>
22. United Nations Development Programme. (n.d.). Human development index (HDI): Data center. Retrieved from <https://hdr.undp.org/data-center/human-development-index#/indicies/HDI>
23. World Bank. (n.d.). Human capital index (HCI) methodology. Retrieved from <https://humancapital.worldbank.org/hciplus/methodology/>
24. World Economic Forum. (2017). The global human capital report 2017. World Economic Forum. Retrieved from <https://www.weforum.org/publications/the-global-human-capital-report-2017/>

Received 20 February 2026

Accepted 18 April 2026

Published 25 May 2026