

СМАРТ-СПЕЦІАЛІЗАЦІЯ ЯК СТРАТЕГІЯ РЕГІОНАЛЬНОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ: ДОСВІД КРАЇН СХІДНОЇ АЗІЇ

SMART SPECIALIZATION AS A STRATEGY FOR REGIONAL TRANSFORMATION: THE EXPERIENCE OF EAST ASIAN COUNTRIES

Стаття присвячена аналізу східноазійської моделі смарт-спеціалізації як ефективного інструменту регіональної трансформації в умовах цифрової економіки. Досліджено досвід Японії, Південної Кореї, Китаю, Сінгапуру, Тайваню, Гонконгу, Таїланду та Філіппін у впровадженні смарт-спеціалізації з акцентом на розвиток інноваційного потенціалу, застосування штучного інтелекту в управлінні регіональним розвитком та формування цифрових хабів. Проаналізовано поєднання централізованих національних стратегій із гнучкими регіональними політиками, особливості розвитку смарт-громад, а також ключові ризики – цифрова нерівність (Філіппіни, Таїланд), кібербезпека (Гонконг, Сінгапур), надмірна централізація (Китай). Доведено, що ефективна модель смарт-спеціалізації базується на гармонійному поєднанні технологічних інновацій, інституційної спроможності, мікрорегіональної співпраці та соціальної інклюзивності.

Ключові слова: смарт-спеціалізація, регіональний розвиток, інноваційний потенціал, кластерний підхід, штучний інтелект, інформаційна та кібернетична безпека.

The article examines the smart specialization strategy as a key and effective tool for regional economic transformation in the context of accelerating digitalization, technological innovation, and rising global competition. Using the example of East Asian countries the study analyzes how smart specialization contributes to overcoming regional disparities, enhancing innovation potential, and strengthening economic resilience in diverse political and socio-economic systems. Attention is given to the effective combination of centralized strategic planning and regional autonomy, which enables the flexible adaptation of national priorities to local socio-economic conditions and fosters the formation of unique regional growth drivers based on local strengths and competitive advantages. The article highlights the successful implementation of cluster development models, which ensure productive collaboration between scientific institutions, universities, business enterprises, and local authorities, resulting in sustainable regional innovation ecosystems capable of fostering high-value industries and technological leadership. The study also focuses on the transformative role of AI and advanced IoT in modernizing governance systems, improving public administration efficiency, optimizing infrastructure management, and providing inclusive public services to urban and rural populations. At the same time, the article identifies key structural and institutional challenges, such as excessive centralization in China, the digital divide between advanced and peripheral regions in Thailand and the Philippines, and the growing cybersecurity risks in highly digitalized environments like Singapore and Hong Kong. The successful implementation of smart specialization strategies requires a comprehensive, balanced, and adaptive approach that combines technological progress, robust institutional capacity, efficient multi-level governance mechanisms, regional inclusiveness, and targeted policies to foster innovation and balanced development, especially in lagging and peripheral territories.

Key words: smart specialization, regional development, innovation potential, cluster approach, artificial intelligence, cybersecurity.

УДК 332.1:330.34:004.8

DOI: <https://doi.org/10.32782/dees.18-46>

Науменко Н.С.¹

к.е.н., доцент,
Волинський національний університет
імені Лесі Українки

Naumenko Nataliia

Lesia Ukrainka Volyn National University

Постановка проблеми. Сучасні глобальні виклики, пов'язані з цифровою трансформацією, регіональними диспропорціями розвитку та геополітичною нестабільністю, вимагають пошуку нових ефективних інструментів регіональної політики. Одним із перспективних підходів є стратегія смарт-спеціалізації, яка демонструє вагомі результати в країнах Східної Азії. Разом з тим, реалізація цієї стратегії супроводжується низкою суттєвих проблем, що вимагають комплексного наукового аналізу. Серед основних викликів слід виокремити: посилення територіальних дисбалансів через концентрацію інновацій в мегаполісах і спеціальних економічних зонах; дисбаланс між централізованим управлінням і регіональною автономією, що проявляється в різних моделях управління від Китаю до Японії та Південної Кореї; загострення цифрової нерівності та кіберзагроз, особливо у Сінгапурі, Тайвані, Гонконзі; недостатню адаптацію західних підходів смарт-спеціалізації до

місцевих культурно-економічних реалій Східної Азії; а також складнощі з формуванням дієвих інноваційних екосистем на рівні регіонів.

Особливо актуальним є вивчення цих питань для України, яка перебуває в процесі реформування регіональної політики в умовах євроінтеграції та післявоєнного відновлення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Останні дослідження свідчать про зростаючий інтерес науковців до стратегій смарт-спеціалізації як інструменту регіональної трансформації.

Європейська комісія у 2021 році провела комплексний аналіз європейського досвіду впровадження смарт-спеціалізації, акцентуючи на механізмах адаптації інноваційних стратегій до регіональних особливостей [1]. Д. Форей розробив теоретичні засади концепції смарт-спеціалізації [2]. Корейські дослідники К. Лі та Ч. Лім проаналізували вплив цифрової трансформації на регіональну нерівність у Південній Кореї [3]. П.К. Вонг

¹ ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1327-0398>

досліджував досвід Сінгапуру у створенні «розумної нації» [4]. Серед українських науковців В. Хаустова та Т. Решетнікова провели порівняльний аналіз європейського та східно-азійського досвіду смарт-спеціалізації, вивчаючи можливості його адаптації до українських умов [5]. А. Липко та Ю. Петренко досліджували японські та корейські кластерні моделі [6]. Китайський дослідник Л. Чень вивчав роль державних підприємств у регіональній інноваційній політиці Китаю [7]. М. Фуджіта досліджував демографічні виклики для технологічного розвитку сільських регіонів Японії [8]. С. Кім проаналізував вплив чеболів на інноваційний розвиток Південної Кореї [9]. Дж. Парк досліджував геополітичні ризики для напівпровідникової промисловості Тайваню [10]. Українські дослідники О. Шевченко та Л. Мельник вивчали проблеми кібербезпеки в «розумних містах» Східної Азії, акцентуючи на ризиках цифрової трансформації [11]. Х. Тан досліджував ефективність програм «розумних сіл» у Таїланді [12].

Ці дослідження об'єднує спільна проблематика: по-перше, аналіз механізмів регіональної трансформації через призму смарт-спеціалізації; по-друге, вивчення балансу між централізацією та децентралізацією в управлінні інноваціями; по-третє, оцінка впливу цифрових технологій на регіональний розвиток.

Формулювання цілей статті. Виходячи з вищезазначеного, метою статті є дослідження особливостей реалізації смарт-спеціалізації як стратегії регіональної трансформації на прикладі країн Східної Азії, ідентифікація ключових факторів успіху та типових проблем впровадження даної стратегії, а також визначення можливості адаптації східноазійських підходів до регіонального розвитку в Україні з урахуванням викликів відновлення, інноваційного зростання та інтеграції периферійних територій.

Виклад основного матеріалу дослідження. Східна Азія стала глобальним полігоном для тестування інноваційних моделей регіонального розвитку, де цифрові технології виступають ключовим драйвером економічної трансформації. Аналізуючи досвід шести країн регіону – Японії, Південної Кореї, Китаю, Сінгапуру, Таїланду та Філіппін – можна виявити як спільні тенденції, так і унікальні національні підходи до смарт-спеціалізації. Ці моделі демонструють різну ефективність: від японської стратегії Society 5.0 з її акцентом на кіберфізичні системи до філіппінської програми Smart Barangay, орієнтованої на мікрорівень адміністративних одиниць. Особливу цінність представляє кількісна оцінка їх впливу. Так, за даними 2023 року, частка цифрової економіки у ВВП цих країн коливається від 8,2% у Південній Кореї до 14% у Сінгапурі [13], що свідчить про глибоку інтеграцію технологій у економічні процеси. Як свідчать дані ОЕСР [14], регіон концентрує 42% глобальних інвестицій у дослідження та

розробки в галузі штучного інтелекту, причому 78% цих інвестицій реалізуються через механізми регіональної політики. Це формує унікальну лабораторію для вивчення взаємодії між технологічними інноваціями, інституційним дизайном та просторовим розвитком, де кожна країна розробила власну модель адаптації до промислової революції 4.0.

Японія утвердила себе як світового лідера у реалізації концепції “Society 5.0” – інноваційної парадигми, яка інтегрує передові цифрові технології з соціальними потребами для створення «надрозумного суспільства». Ця стратегія, запущена з бюджетом 100 млрд дол США до 2025 року [15], демонструє вражаючі результати у децентралізації економіки та трансформації регіонів. За даними Кабінету міністрів Японії, індекс цифрової трансформації в 47 префектурах зріс на 58% протягом 2018–2023 років, причому найвищі темпи (+72%) зафіксовані в периферійних регіонах, таких як Тотторі та Окінава, останнє свідчить про ефективність політики регіонального вирівнювання.

Ключовим інструментом реалізації “Society 5.0” стала ініціатива “Digital Garden City Nation”, спрямована на цифрову трансформацію сільських територій. Ця програма досягла значних успіхів за наступними напрямками:

- у сфері охорони здоров'я (70% японських лікарень інтегрували ШІ-діагностичні системи) [16];
- в сільському господарстві (50% ферм у префектурі Хоккайдо використовують роботизовані комбайни, що збільшило продуктивність збору рису на 40%);
- в енергетиці (ШІ-хаби у Фукусімі забезпечили 30% зниження витрат у логістиці, охороні здоров'я та енергетиці [17]).

Унікальним інституційним рішенням стало створення 18 регіональних ШІ-хабів, які за [18] забезпечили 320 технологічних трансферів до місцевих підприємств.

Особливої уваги заслуговують університетські кластери. Осацький біотехнологічний кластер залучив 2,5 млрд дол США інвестицій і створив 300 стартапів протягом 2015–2023 років [19]. Нагойський робото-технічний кластер забезпечує 45% японського автопрому та 12% світового експорту роботів [20].

Проте японська модель стикається з серйозними викликами:

- незважаючи на інвестиції 12 000 дол США на працівника в отримання цифрових навичок, приріст СФП у сільських регіонах становить лише 1,2% річних [21];
- 80% інвестицій досі сконцентровано у Токійському регіоні;
- 30% населення старше 65 років неохоче адаптується до інновацій;

Фінансові механізми підтримки з боку держави включають:

- 25% податкові пільги на НДДКР для регіональних компаній;
- 5 млрд дол США венчурного фінансування для підтримки МСП;
- гранти до 10 млн дол. США на проєкти Суспільство 5.0.

Як зазначають японські експерти [21; 15], подальший успіх стратегії залежатиме від подолання структурних обмежень та посилення справжньої регіональної автономії в інноваційних процесах.

Південна Корея реалізує масштабну стратегію «Новий цифровий курс» з бюджетом 130 млрд дол. США у 2020–2025 роках, яка акцентується на розвитку технологій 5G, ШІ та Big Data у всіх регіонах країни [22]. Ця програма досягла значних успіхів у створенні екосистем із штучним інтелектом, зокрема через розвиток мережі «розумних міст» таких як Бусан та Седжонг, де інтегровані ІТ-рішення для енергоефективності та розумного транспорту [23].

Однією з найбільш вражаючих ініціатив став Тегуський промисловий комплекс ШІ, який об'єднує 120 компаній і 3000 спеціалістів, спеціалізуючись на штучному інтелекті в медицині, з державно-приватним фінансуванням в обсязі 250 млн дол США [24]. За даними Корейського інституту розвитку [23], створення 10 регіональних ШІ-кластерів призвело до ефекту агломерації у співвідношенні 1:2,3 – кожен долар державних інвестицій залучив 2,3 дол США приватного капіталу. Особливо показовий прикладом є муніципалітет Тегу, де частка ШІ-компаній у місцевій економіці зросла з 3,7% до 12,4% за п'ять років [25].

Ключові елементи стратегії включають:

- унікальне 5G-покриття, яке охоплює 93% населення країни – найвищий показник у світі [26];
- модель державно-приватного партнерства з великими корпораціями (Samsung, LG);
- програму «Регіональні інновації 3.0» для фінансування сільських стартапів;
- активне використання ШІ у державному управлінні.

Однак модель має суттєві структурні вади:

1. «Чебольний синдром», де 83% стартапів у кластерах є субпідрядниками Samsung або LG [27].
2. Обмежений інноваційний потенціал, коли лише 12% патентів належать малим підприємствам [28].
3. Демографічний дисбаланс, що загрожує довгостроковій стійкості моделі.

Китай реалізує централізовану модель розвитку в рамках стратегій “Made in China 2025” та “Digital China” – це близько 1,4 трлн дол. США зарубіжних інвестицій. Основна увага приділяється створенню спеціальних зон, таких як Шеньжень та Ханчжоу, які стають центрами штучного інтелекту та промислового ІТ-сектору. Шеньженьський

ШІ-коридор «Глибокий затока» з інвестиціями у 2,1 млрд дол США об'єднує 50 ШІ-лабораторій, включаючи “Huawei Noah's Ark Lab” [29]. Проєкт “East Data West Computing” спрямований на перенесення до 2025 року дата-центрів (це близько 10 млн серверів) у менш розвинені регіони, такі як Гуйчжоу та Нінся, для більш збалансованого розвитку останніх. Частка ШІ у ВВП Китаю сягнула 12,7% у 2023 році (порівняно з 5,3% у 2018), а кількість 5G-станцій перевищила 2,3 млн одиниць – 65% світового ринку [30]. Однак технологічні санкції США, особливо обмеження на експорт напівпровідників, істотно впливають на реалізацію амбітних планів Китаю стати першою економікою світу. Однак, як показують дослідження [31], і ця національна модель має структурну слабкість – коефіцієнт локалізації технологій не перевищує 28%, що робить економічну систему вразливою до глобальних розривів у ланцюгах логістичних поставок. Гальмує зміцнення цієї моделі структурний дисбаланс між розвитком прибережних та внутрішніх регіонів країни.

Сінгапур є глобальним еталоном цифрової трансформації завдяки стратегії “Smart Nation” (з сукупним бюджетом 3,5 млрд дол. США протягом 2021–2025 рр), яка передбачає створення ефективної цифрової економіки через ШІ-інфраструктуру, смарт-мобільність та цифрові урядові сервіси. У проєкт “Punggol Digital District” з інвестиціями 2,8 млрд дол США закладено створення 28 000 робочих місць у сферах кібербезпеки та телемедицини [32]. Система ШІ-кіберзахисту “Apollo AI” довела свою ефективність у реальному часі на 99,7%, що критично важливо для фінансового сектору країни [33]. Проєкт “Jurong Innovation District” вже нині спеціалізується на ІТ-галузі. Також, Сінгапур інвестує в цифрову освіту, через програму “SkillsFuture”, яка охоплює 4 мільйони громадян (80% населення країни), що є ключовим фактором місткості високої частки цифрової економіки у ВВП (14%). Однак, висока вартість життя [34], обмежена частка місцевих фахівців у ШІ-секторі (23%) та залежність від імпорту кадрів (68% високотехнологічних робочих місць займають експати) [35] створюють структурні перекося в економіці країни [34; 36].

Таїландська стратегія “Thailand 4.0” (бюджет 45 млрд дол. США до 2027 року) показує цікавий приклад «технологічного трампліну» від аграрної економіки до цифрової [37]. Східний Економічний Коридор (ЕЕК) є ключовим інструментом для залучення інвестицій 22 млрд дол. США у такі галузі, як автомобілебудування та аерокосмічна промисловість, зокрема в EV-заводи BYD і аерокосмічний хаб “Thai Airways” [38]. Проєкт “Smart Farmer 4.0” у Чіангмаї охопив 5 000 ферм, де дрони-збирачі рису разом із ШІ-прогнозування врожаю знизили сукупні витрати на 30%. Однак дефіцит кваліфікованих

кадрів (мають кваліфікацію лише 15%) та корупція залишаються серйозними перешкодами при розподілі інвестицій [39]. Це, коли модель страждає від «ефекту оази», тобто 85% інноваційних інвестицій концентруються у 3% територій, що посилює регіональні диспропорції [40].

Філіппінська модель “Smart Barangay” пропонує унікальний досвід «гранулярної» цифровізації. Система “Barangay.Net” впроваджена у 5 000 адміністративних громадах, вона зменшила час обробки документів на 70% [41]. Це включає впровадження Е-уряду, телемедицини та розумного сільського господарства. Дослідження Статистичної служби Філіппін [42] виявило, що впровадження мобільних платформ у 8,000 громадах лише за чотири роки збільшило доступ до держпослуг з 12% до 63%. Проте, кібератаки 2022 року (злам 12 урядових сайтів і витік даних 55 млн виборців) підкреслюють слабкість кіберзахисту. Цифровий розрив в країні залишається критичним: якщо в Манілі інтернет охоплює 85% населення, то в Мінданао – лише 22% зі швидкістю 3 Мбіт/с [43]. Дана модель демонструє критичну залежність від інфраструктурних обмежень – лише 11% сільських «барангай» мають стабільний доступ до інтернету швидкістю понад 5 Мбіт/с [41]. Цей висновок підтверджує звіт Світового банку – «цифровий розрив» у країнах ASEAN все більше визначається не доступом до технологій, а якістю інституційного середовища.

Висновки. Порівняльний аналіз регіональних підходів до смарт-спеціалізації в державах Східної Азії демонструє, що кожна країна використовує унікальні інструменти та моделі, адаптовані до її соціально-економічного контексту. Японія та Південна Корея роблять акцент на децентралізації та партнерстві з приватним сектором, тоді як Китай та Сінгапур реалізують централізовані стратегії з потужною державною підтримкою. Таїланд і Філіппіни, з іншого боку, демонструють можливості та виклики цифрової трансформації в країнах з різним рівнем розвитку. Ці дослідження можуть бути корисними для України, яка прагне реалізувати власні стратегії смарт-спеціалізації.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Європейська комісія. (2021). Смарт-спеціалізація в Європі. URL: <https://s3platform.jrc.ec.europa.eu/> (дата звернення 30.06.2025).
2. Foray D. (2015). Smart specialisation: Opportunities and challenges for regional innovation policy. Routledge. URL: <https://routledge.com/Smart-Specialisation-Opportunities-and-Challenges-for-Regional-Innovation-Policy/Foray/p/book/9781138923652?srsltid=AfmBOoq7AFF68MmC7KiQ8molRHn6WJwspIFQy8bWxMcZOrpvAK-obg3vD> (дата звернення 30.06.2025).
3. Lee K. & Lim C. (2020). Digital New Deal and regional inequality in South Korea. *Journal of Asian Economics*, vol. 68, pp. 101–115. URL: <https://www.sciencedirect.com/>

[journal/journal-of-asian-economics/vol/68/suppl/C](https://www.sciencedirect.com/journal/journal-of-asian-economics/vol/68/suppl/C) (дата звернення 30.06.2025).

4. Wong P. K. (2021). Singapore's Smart Nation initiative: Lessons for small economies. *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 166, pp. 120–135. URL: <https://sciencedirect.com/journal/technological-forecasting-and-social-change/vol/166/suppl/C> (дата звернення 30.06.2025).

5. Хаустова В., Решетнікова Т. Розумна спеціалізація як інструмент регіонального розвитку: приклади ЄС та Азії. *Економічні інновації*. 2020. № 22(3). С. 45–60.

6. Липко А., Петренко, Ю. Кластерні моделі в Японії та Південній Кореї: наслідки для України. *Регіональна економіка*. 2021. № 4. С. 78–92.

7. Chen L. (2020). China's regional innovation policies: The role of state-owned enterprises. *Journal of Chinese Governance*, vol. 5(2), pp. 210–230. URL: <https://www.tandfonline.com/toc/rgov20/5/2> (дата звернення 30.06.2025).

8. Fujita M. (2018). Aging society and technology adoption in rural Japan. *Asian Population Studies*, vol. 14(1), pp. 50–67. URL: <https://tandfonline.com/toc/raps20/14/1?nav=tocList> (дата звернення 30.06.2025).

9. Kim S. (2019). The chaebol problem: How Samsung dominates South Korea's startup ecosystem. *Asian Business & Management*, vol. 18(4), pp. 345–365. URL: <https://link.springer.com/journal/41291/volumes-and-issues/18-4> (дата звернення 30.06.2025).

10. Park J. (2021). Taiwan's semiconductor industry under geopolitical pressure. *East Asian Science, Technology and Society*, vol. 15(3), pp. 401–420. URL: <https://www.tandfonline.com/toc/teas20/15/3> (дата звернення 30.06.2025).

11. Шевченко О., Мельник, Л. Виклики кібербезпеки в розумних містах Східної Азії. *Наукові горизонти*. 2022. № 25(6). С. 34–49.

12. Tan H. (2022). Smart villages in Thailand: Successes and infrastructure gaps. *Journal of Rural Studies*, no. 89, pp. 120–135. URL: <https://sciencedirect.com/journal/journal-of-rural-studies/vol/89/suppl/C> (дата звернення 30.06.2025).

13. World Bank. (2023). ASEAN Digital Divide Report. URL: <https://www.worldbank.org/> (дата звернення 30.06.2025).

14. OECD. (2023). AI Investment Trends in Asia. URL: <https://oecd.org/> (дата звернення 30.06.2025).

15. Cabinet Office of Japan. (2023). Regional Digital Transformation Index. URL: <https://www8.cao.go.jp/cstp/english/> (дата звернення 30.06.2025).

16. Hokkaido Agricultural Research Center. (2023). URL: <https://naro.go.jp/english/laboratory/harc/overview/index.html> (дата звернення 30.06.2025).

17. Fukushima A.I., Coalition, (2022). URL: <https://anniefukushima.com/2022/05/> (дата звернення 30.06.2025).

18. Ministry of Economy, Trade and Industry (METI). (2022–2023). Digital Garden City Nation. URL: https://meti.go.jp/english/policy/mono_info_service/digital_garden_city.html (дата звернення 30.06.2025).

19. Osaka Innovation Hub, (2023). URL: <https://innovation-osaka.jp> (дата звернення 30.06.2025).

20. Aichi Prefecture Government, (2023). URL: <https://innovation-osaka.jp> (дата звернення 30.06.2025).

21. Yoshikawa H. (2023). The Productivity Paradox in Japanese Regional Innovation. *Journal of Asian Economics*, vol. 45(2), pp. 102–115. URL: <https://ideas.repec.org/s/eee/asipeco.html> (дата звернення 30.06.2025).
22. Ministry of Science and ICT. (2021). Korean Digital New Deal. URL: <https://msit.go.kr/eng/bbs/view.do?sCode=eng&mld=4&mPid=2&pageIndex=&bbsSeqNo=42&ntSeqNo=443&searchOpt=&searchTxt#:~:text=Korea%20aims%20to%20lead%20digital,903%2C000%20new%20jobs%20by%202025> (дата звернення 30.06.2025).
23. Korea Development Institute. (2022, 2023). Regional innovation strategies. URL: <https://kdi.re.kr/eng/research/topicList?cd=M> (дата звернення 30.06.2025).
24. Korea AI Association. (2023). Regional Development Report.
25. Teagu Municipal Government. (2023). AI Cluster Development Report.
26. Ministry of Science and ICT. (2021). 5G deployment white paper. URL: <https://msit.go.kr/eng> (дата звернення 30.06.2025).
27. Kim S. & Park J. (2023). Chaebol Dependency in Regional Innovation Systems. *Asian Business & Management*, vol. 22(3), pp. 456–478. URL: <https://link.springer.com/journal/41291/volumes-and-issues/22-3> (дата звернення 30.06.2025).
28. Korean Intellectual Property Office (KIPO). (2023). Patent Distribution Analysis. URL: https://kipo.go.kr/upload/en/download/Annual_Report_2023.pdf (дата звернення 30.06.2025).
29. Shenzhen Municipal Government. (2023). AI corridor progress report. URL: http://www.sz.gov.cn/en_szgov (дата звернення 30.06.2025).
30. Ministry of Industry and Information Technology (MIIT). (2023). Digital China metrics. URL: <https://www.miit.gov.cn> (дата звернення 30.06.2025).
31. Huang W. (2023). Technology Localization in Chinese Special Zones. *China Quarterly*, vol. 234, pp. 567–589. URL: <https://cambridge.org/core/journals/china-quarterly/all-issues> (дата звернення 30.06.2025).
32. JTC Corporation. (2023). Punggol Digital District overview. URL: <https://jtc.gov.sg> (дата звернення 30.06.2025).
33. GovTech Singapore. (2023). Cybersecurity annual report. URL: <https://www.tech.gov.sg/> (дата звернення 30.06.2025).
34. Smart Nation Singapore. (2023). Smart Nation Strategy. URL: <https://www.smartnation.gov.sg> (дата звернення 30.06.2025).
35. Tan L. (2023). Digital Colonialism in Smart Cities. *Singapore Journal of Tropical Geography*, vol. 44(1), pp. 78–95. URL: https://alliance-cocc.primo.exlibrisgroup.com/discovery/fulldisplay?docid=cdi_proquest_journals_2765681210&context=PC&vid=01ALLIANCE_COCC:COCC&lang=en&search_scope=Everything&adaptor=Primo%20Central&tab=Complete&query=sub,contains,City%20planning%20Zone%20maps&offset=0 (дата звернення 30.06.2025).
36. IMDA. (2023). Digital Economy Report. URL: <https://www.imda.gov.sg> (дата звернення 30.06.2025).
37. National Science and Technology Development Agency (NSTDA). (2023). AgriTech Impact Evaluation. URL: <https://nstda.or.th> (дата звернення 30.06.2025).
38. EEC Office. (2023). Investment monitoring report. URL: <https://eeco.or.th/en> (дата звернення 30.06.2025).
39. Transparency International. (2023). Corruption perceptions index. URL: <https://www.transparency.org> (дата звернення 30.06.2025).
40. Somsak P. & Rattanakorn V. (2023). Regional Disparities in Thailand 4.0. *Journal of Southeast Asian Economies*, vol. 40(2), pp. 234–256. URL: <https://bookshop.iseas.edu.sg/publication/7866> (дата звернення 30.06.2025).
41. DICT Philippines. (2023). Smart Barangay Initiative. URL: <https://dict.gov.ph> (дата звернення 30.06.2025).
42. Philippine Statistical Authority. (2023). Barangay Digitalization Survey. URL: <https://psa.gov.ph> (дата звернення 30.06.2025).
43. International Telecommunication Union (ITU). (2023). Digital divide in ASEAN. URL: <https://www.itu.int> (дата звернення 30.06.2025).

REFERENCES:

1. European Commission. (2021). Smart specialisation in Europe. Available at: <https://s3platform.jrc.ec.europa.eu> (accessed June 30, 2025).
2. Foray D. (2015). Smart specialisation: Opportunities and challenges for regional innovation policy. Routledge. Available at: <https://www.routledge.com/Smart-Specialisation-Opportunities-and-Challenges-for-Regional-Innovation-Policy/Foray/p/book/97811389-23652?srsltid=AfmBOoq7AFF68MmC7KiQ8molRHn6WJwspIFQy8bWxMcZOrpvAKo6g3vD> (accessed June 30, 2025).
3. Lee K. & Lim C. (2020). Digital New Deal and regional inequality in South Korea. *Journal of Asian Economics*, vol. 68, pp. 101–115. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.asieco.2020.101234>; Available at: <https://www.sciencedirect.com/journal/journal-of-asian-economics/vol/68/suppl/C> (accessed June 30, 2025).
4. Wong P. K. (2021). Singapore's Smart Nation initiative: Lessons for small economies. *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 166, pp. 120–135. Available at: <https://www.sciencedirect.com/journal/technological-forecasting-and-social-change/vol/166/suppl/C> (accessed June 30, 2025).
5. Khaustova V. & Reshetnikova T. (2020). Smart specialization as a tool for regional development: EU and Asian cases. *Economic Innovations*, vol. 22(3), pp. 45–60. (in Ukrainian).
6. Lypko A. & Petrenko Y. (2021). Cluster models in Japan and South Korea: Implications for Ukraine. *Regional Economy*, no. 4, pp. 78–92. (in Ukrainian).
7. Chen L. (2020). China's regional innovation policies: The role of state-owned enterprises. *Journal of Chinese Governance*, vol. 5(2), pp. 210–230. Available at: <https://www.tandfonline.com/toc/rgov20/5/2> (accessed June 30, 2025).
8. Fujita M. (2018). Aging society and technology adoption in rural Japan. *Asian Population Studies*, vol. 14(1), pp. 50–67. Available at: <https://tandfonline.com/toc/raps20/14/1?nav=tocList> (accessed June 30, 2025).
9. Kim S. (2019). The chaebol problem: How Samsung dominates South Korea's startup ecosystem. *Asian Business & Management*, vol. 18(4), pp. 345–365. Available at: <https://www.sciencedirect.com/journal/asian-business-and-management/vol/18/issue/4> (accessed June 30, 2025).

lable at: <https://link.springer.com/journal/41291/volumes-and-issues/18-4> (accessed June 30, 2025).

10. Park J. (2021). Taiwan's semiconductor industry under geopolitical pressure. *East Asian Science, Technology and Society*, vol. 15(3), pp. 401–420. Available at: <https://www.tandfonline.com/toc/teas20/15/3> (accessed June 30, 2025).

11. Shevchenko O. & Melnyk L. (2022). Cybersecurity challenges in East Asian smart cities. *Scientific Horizons*, vol. 25(6), pp. 34–49. (in Ukrainian)

12. Tan H. (2022). Smart villages in Thailand: Successes and infrastructure gaps. *Journal of Rural Studies*, no. 89, pp. 120–135. Available at: <https://sciencedirect.com/journal/journal-of-rural-studies/vol/89/suppl/C> (accessed June 30, 2025).

13. World Bank. (2023). ASEAN Digital Divide Report. Available at: <https://www.worldbank.org/> (accessed June 30, 2025).

14. OECD. (2023). AI Investment Trends in Asia. Available at: <https://oecd.org/> (accessed June 30, 2025).

15. Cabinet Office of Japan. (2023). Regional Digital Transformation Index. Available at: <https://www8.cao.go.jp/cstp/english/> (accessed June 30, 2025).

16. Hokkaido Agricultural Research Center. (2023). Available at: <https://www.naro.go.jp/english/laboratory/harc/overview/index.html> (accessed June 30, 2025).

17. Fukushima A.I., Coalition. (2022). Available at: <https://anniefukushima.com/2022/05/> (accessed June 30, 2025).

18. Ministry of Economy, Trade and Industry (METI). (2022–2023). Digital Garden City Nation. Available at: https://meti.go.jp/english/policy/mono_info_service/digital_garden_city.html (accessed June 30, 2025).

19. Osaka Innovation Hub. (2023). Available at: <https://innovation-osaka.jp> (accessed June 30, 2025).

20. Aichi Prefecture Government. (2023). Available at: <https://innovation-osaka.jp> (accessed June 30, 2025).

21. Yoshikawa, H. (2023). The Productivity Paradox in Japanese Regional Innovation. *Journal of Asian Economics*, vol. 45(2), pp. 102–115. Available at: <https://ideas.repec.org/s/eee/asiecto.html> (accessed June 30, 2025).

22. Ministry of Science and ICT. (2021). Korean Digital New Deal. Available at: <https://www.msit.go.kr/eng/bbs/view.do?sCode=eng&mId=4&mPid=2&pageIndex=&bbsSeqNo=42&nttSeqNo=443&searchOpt=&searchTxt#~:text=Korea%20aims%20to%20lead%20digital,903%2C000%20new%20jobs%20by%202025> (accessed June 30, 2025).

23. Korea Development Institute. (2022, 2023). Regional innovation strategies. Available at: <https://kdi.re.kr/eng/research/topicList?cd=M> (accessed June 30, 2025).

24. Korea AI Association. (2023). Regional Development Report.

25. Teagu Municipal Government. (2023). AI Cluster Development Report.

26. Ministry of Science and ICT. (2021). 5G deployment white paper. Available at: <https://www.msit.go.kr/eng> (accessed June 30, 2025).

27. Kim S. & Park J. (2023). Chaebol Dependency in Regional Innovation Systems. *Asian Business &*

Management, vol. 22(3), pp. 456–478. Available at: <https://link.springer.com/journal/41291/volumes-and-issues/22-3> (accessed June 30, 2025).

28. Korean Intellectual Property Office (KIPO). (2023). Patent Distribution Analysis. Available at: https://www.kipo.go.kr/upload/en/download/Annual_Report_2023.pdf (accessed June 30, 2025).

29. Shenzhen Municipal Government. (2023). AI corridor progress report. Available at: http://sz.gov.cn/en_szgov (accessed June 30, 2025).

30. Ministry of Industry and Information Technology (MIIT). (2023). Digital China metrics. Available at: <https://www.miit.gov.cn> (accessed June 30, 2025).

31. Huang W. (2023). Technology Localization in Chinese Special Zones. *China Quarterly*, vol. 234, pp. 567–589. Available at: <https://cambridge.org/core/journals/china-quarterly/all-issues> (accessed June 30, 2025).

32. JTC Corporation. (2023). Punggol Digital District overview. Available at: <https://www.jtc.gov.sg> (accessed June 30, 2025).

33. GovTech Singapore. (2023). Cybersecurity annual report. Available at: <https://www.tech.gov.sg/> (accessed June 30, 2025).

34. Smart Nation Singapore. (2023). Smart Nation Strategy. Available at: <https://www.smartnation.gov.sg> (accessed June 30, 2025).

35. Tan L. (2023). Digital Colonialism in Smart Cities. *Singapore Journal of Tropical Geography*, vol. 44(1), pp. 78–95. Available at: https://alliance-cocc.primo.exlibrisgroup.com/discovery/fulldisplay?docid=cdi_proquest_journals_2765681210&context=PC&vid=01ALLIANCE_COCC:COCC&lang=en&search_scope=Everything&adaptor=Primo%20Central&tab=Complete&query=sub,contains,City%20planning%20Zone%20maps&offset=0 (accessed June 30, 2025).

36. IMDA. (2023). Digital Economy Report. Available at: <https://www.imda.gov.sg> (accessed June 30, 2025).

37. National Science and Technology Development Agency (NSTDA). (2023). AgriTech Impact Evaluation. Available at: <https://nstda.or.th> (accessed June 30, 2025).

38. EEC Office. (2023). Investment monitoring report. URL: <https://eco.or.th/en> (дата звернення 30.06.2025).

39. Transparency International. (2023). Corruption perceptions index. URL: <https://www.transparency.org> (дата звернення 30.06.2025).

40. Somsak P. & Rattanakorn V. (2023). Regional Disparities in Thailand 4.0. *Journal of Southeast Asian Economies*, vol. 40(2), pp. 234–256. Available at: <https://bookshop.iseas.edu.sg/publication/7866> (accessed June 30, 2025).

41. DICT Philippines. (2023). Smart Barangay Initiative. Available at: <https://dict.gov.ph> (accessed June 30, 2025).

42. Philippine Statistical Authority. (2023). Barangay Digitalization Survey. Available at: <https://psa.gov.ph> (accessed June 30, 2025).

43. International Telecommunication Union (ITU). (2023). Digital divide in ASEAN. Available at: <https://www.itu.int> (accessed June 30, 2025).