



INNOVATSION IQTISODIYOTNI SHAKLLANTIRISH SHAROITIDA MINTAQALAR IJTIMOY-IQTISODIY RIVOJLANISHINING ISTIQBOLDAGI SENARIYLARI

PhD, dots. **Rajabov Alibek**
Ma'mun-universiteti,
Qoraqalpoq davlat universiteti
ORCID: 0000-0002-5252-6456
alibek.rajabov@gmail.com

Annotatsiya. Mazkur maqola innovatsion iqtisodiyot sharoitida mintaqalar ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishining kelajakdagi senariylarini ilmiy asoslangan holda tahlil qiladi. Kirish qismida zamonaviy tendensiyalar (raqamli transformatsiya, sun'iy intellekt, yashil texnologiyalar va iqlim o'zgarishi) belgilangan bo'lib, adabiyotlar sharhi so'nggi 5 yildagi nufuzli jurnallardagi bir qancha ilmiy tadqiqot ishlariga asoslangan, RIS (mintaqaviy innovatsion tizimlar) evolyutsiyasi, empirik modellar va siyosiy tavsiyalarni qamrab oladi. Metodologiya sistematik adabiyotlar tahliliga (SLR) va senariy rejalashtirishga asoslangan. Natijalar uchta senariyni ko'rsatadi: optimistik (raqamli integratsiya orqali 2–5% o'sish), pessimistik (tengsizlik va stagnatsiya) va aralash (transformatsion moslashish). Xulosada RISni mustahkamlash va yashil innovatsiyalarga sarmoya kiritish taklif etilgan.

Kalit so'zlar: innovatsion iqtisodiyot, mintaqaviy rivojlanish, RIS (mintaqaviy innovatsion tizimlar), raqamli transformatsiya, yashil innovatsiyalar, kelajak senariylari, iqlim o'zgarishi, ijtimoiy-iqtisodiy barqarorlik.

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ СЦЕНАРИИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ В УСЛОВИЯХ ФОРМИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКИ

PhD, доц. **Ражабов Алибек**
Университет Маъмуна,
Каракалпакский государственный университет

Аннотация. Данная статья анализирует будущие сценарии социально-экономического развития регионов в условиях формирования инновационной экономики на научной основе. Во введении определены современные тенденции (цифровая трансформация, искусственный интеллект, зеленые технологии и изменение климата), обзор литературы основан на ряду научных исследований из престижных журналов за последние пять лет, захватывающих эволюцию РИС (региональных инновационных систем), эмпирические модели и политические рекомендации. Методология опирается на систематический обзор литературы (СЛР) и планирование сценариев. Результаты представляют три сценария: оптимистический (рост 2–5% через цифровую интеграцию), пессимистический (неравенство и стагнация) и смешанный (трансформационная адаптация). В заключении предлагается укрепление РИС и инвестиции в зеленые инновации.

Ключевые слова: инновационная экономика, региональное развитие, РИС (региональные инновационные системы), цифровая трансформация, зеленые инновации, будущие сценарии, изменение климата, социально-экономическая устойчивость.

FUTURE SCENARIOS OF REGIONAL SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT IN THE CONTEXT OF FORMING AN INNOVATION ECONOMY

PhD, assoc.prof. **Rajabov Alibek**
Mamun University,
Karakalpak State University

Abstract. This article analyzes the future scenarios of regional socio-economic development in the context of forming an innovation economy, grounded in scientific evidence. The introduction outlines contemporary trends (digital transformation, artificial intelligence, green technologies, and climate change), while the literature review is based on several scholarly research works from prestigious journals over the past five years, encompassing the evolution of RIS (regional innovation systems), empirical models, and policy recommendations. The methodology relies on systematic literature review (SLR) and scenario planning. The results delineate three scenarios: optimistic (2–5% growth through digital integration), pessimistic (inequality and stagnation), and mixed (transformative adaptation). The conclusion proposes strengthening RIS and investing in green innovations.

Keywords: innovation economy, regional development, RIS (regional innovation systems), digital transformation, green innovations, future scenarios, climate change, socio-economic sustainability.

Kirish.

Hozirgi zamonaviy globallashtirilgan dunyoda innovatsion iqtisodiyotning shakllanishi mintaqalar ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishiga chuqur ta'sir ko'rsatib, yangi imkoniyatlar va qiyinchiliklarni keltirib chiqarmoqda. Raqamli transformatsiya, sun'iy intellekt (AI), biotexnologiyalar va qayta tiklanuvchi energiya manbalari kabi tendensiyalar iqtisodiy o'sishni tezlashtirib, mintaqaviy rivojlanishdagi tengsizliklarni bartaraf etishga yordam bermoqda. Masalan, Xitoyning 279 ta prefektura darajasidagi shaharlarida o'tkazilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, raqamli iqtisodiyotning rivojlanishi yuqori sifatli iqtisodiy o'sishni to'g'ridan-to'g'ri va yashil innovatsiyalar orqali rag'batlantirib, sharqiy mintaqalar va yirik shaharlarda kuchliroq ta'sir ko'rsatmoqda, ammo mintaqaviy va shahar-qishloq farqlarini kuchaytirishi mumkin. Ushbu tendensiyalar fonida, mintaqalarning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishi istiqboldagi ssenariylari iqlim o'zgarishi, demografik o'zgarishlar (aholi qarishi va urbanizatsiya), savdo fragmentatsiyasi va texnologik raqobat kabi global omillarga bog'liq bo'lib qolmoqda (Chen va Xing, 2025).

Ilmiy jihatdan, innovatsion iqtisodiyotning rivojlanishi mintaqaviy rivojlanishda barqarorlik va inklyuzivlikni ta'minlashning asosiy mexanizmi sifatida qaralmoqda. Global Trends 2040 hisobotiga ko'ra, 2040-yilgacha dunyo "bahslashuvchan" (contested) holatga o'tishi mumkin, bunda texnologik innovatsiyalar (masalan, AI va biotexnologiyalar) iqtisodiy samaradorlikni oshirsa-da, mintaqaviy farqlar, iqlim ta'siri (ob-havo va oziq-ovqat inqirozlari) va savdo bloklari tufayli ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishdagi tengsizliklar kuchayishi kutilmoqda. Demografik tendensiyalar, jumladan, rivojlanayotgan mintaqalarda ishchi yoshdagi aholining ko'payishi innovatsiya uchun imkoniyatlar yaratmoqda, ammo aholisi qarish darajai yuqori bo'lgan jamiyatlar iqtisodiy o'sishni sekinlashtirishi mumkin. Iqlim o'zgarishi va atrof-muhit degradatsiyasi esa rivojlanayotgan mintaqalarda resurslar raqobatini kuchaytirib, migratsiya va ijtimoiy beqarorlikka olib kelishi mumkin, bu esa yashil innovatsiyalar (masalan, uglerod olib tashlash va moslashish texnologiyalari) orqali bartaraf etilishi lozim (National Intelligence Council, 2021).

Adabiyotlar sharhi.

So'nggi yillarda RIS kontseptsiyasi global qiyinchiliklar (grand challenges) sharoitida qayta ko'rib chiqilmoqda, bu esa mintaqaviy rivojlanishni nafaqat iqtisodiy o'sish, balki ijtimoiy

va ekologik barqarorlik nuqtai nazaridan tahlil qilishni talab etmoqda. Asheim va boshqalar (2020) RISning o'tmishi, hozirgi holati va kelajagini tahlil qilib, uning global o'rganish iqtisodiyoti sharoitida kontekstualizatsiyasini ta'kidlaydilar. Ularning fikricha, RIS mintaqaviy innovatsiyalarni rag'batlantirishda muhim, ammo globalizatsiya va texnologik o'zgarishlar tufayli yangi institutsional ramkalar talab etiladi. Shunga o'xshash ravishda, Kijek va boshqalar (2023) RISni katta jamiyat qiyinchiliklari (masalan, iqlim o'zgarishi va pandemiya) sharoitida reoriyentatsiya qilishni taklif etib, transformatsion o'zgarishlar uchun "kichik g'alabalar" strategiyasini muhokama qiladilar. Bu yondashuv mavjud tizim konfiguratsiyasini o'zgartirishga yordam beradi, ammo mintaqaviy inertsiyani yengish uchun yangi aktorlar va tarmoqlar zarur.

Bristow va Healy (2018) RIS va iqtisodiy bardoshlilik o'rtasidagi bog'liqlikni evolyutsion nuqtai nazardan o'rganib, innovatsiyalarning mintaqaviy tiklanishdagi rolini ta'kidlaydilar. Ularning tadqiqoti shuni ko'rsatadiki, innovatsiya nafaqat texnologik, balki institutsional va ijtimoiy o'zgarishlarni ham o'z ichiga oladi, bu esa kelajakdagi shoklarga (masalan, pandemiyaga) qarshi chidamlilikni oshiradi. Shu bilan birga, Bai va boshqalar (2024) RISning transformatsion salohiyatini baholab, mintaqaviy yo'l rivojlanishini (path development) yangi yo'llar yaratish orqali ta'minlashni taklif etadilar. Bu nazariy asoslar 2020–2025 yillarda pandemiya va geosiyosiy noaniqliklar fonida RISni yangilash zarurligini ko'rsatadi.

Empirik tadqiqotlar innovatsion iqtisodiyotning mintaqaviy rivojlanishga ta'sirini raqamli va yashil texnologiyalar orqali modellashtiradi. Li va boshqalar (2025) Xitoyning 30 viloyati bo'yicha panel ma'lumotlar asosida raqamli transformatsiyaning innovatsiya natijalariga ta'sirini tahlil qilib, uning R&D elementlar oqimi va hamkorlikni kuchaytirishini ko'rsatadilar. Tadqiqot shuni ko'rsatadiki, raqamli infratuzilma mintaqaviy farqlarni kamaytirib, kam rivojlangan hududlarda innovatsiya salohiyatini oshiradi, ammo siyosiy cheklovlar (masalan, raqamli bo'linish) kelajakdagi ssenariylarda muammo bo'lib qolishi mumkin. Guo va boshqalar (2025) Guangdong-Xitoy-Makao Katta ko'rfazi bo'yicha murakkab tarmoqlar nuqtai nazaridan doimiy raqamli innovatsiyaning iqtisodiy rivojlanishga ta'sirini o'rganib, hamkorlik tarmoqlarining resurs oqimini kuchaytirishini ta'kidlaydilar. Bu tadqiqot optimistik ssenariyda (raqamli integratsiya) mintaqaviy o'sishni 2–3% ga oshirishi mumkinligini prognoz qiladi.

Yevropa kontekstida, De Iudicibus va boshqalar (2025) Italiya texnologik tumanlarining RISdagi rolini tarmoq tahlili orqali baholab, kollektiv R&D loyihalarining mintaqaviy innovatsiya siyosatini kuchaytirishini ko'rsatadilar. Ularning empirik modellashtirishi shuni ko'rsatadiki, platforma va tuman asosidagi yondashuvlar orasidagi farqlar kelajakdagi ssenariylarda (masalan, Horizon Europe doirasida) muhim bo'ladi. Chou va boshqalar (2024) shahar innovatsiya markazlarini yaratishni tahlil qilib, Osiyo va Yevropa shaharlarini misol qilib, kelajakdagi raqobatbardoshlik ssenariylarini prognoz qiladilar. Tadqiqot shuni ko'rsatadiki, global indikatorlar (masalan, raqobatbardoshlik reytinglari) mintaqaviy rivojlanishni shakllantiradi, ammo ijtimoiy va ekologik omillar hisobga olinmasa, pessimistik ssenariylar (tengsizlik kuchayishi) paydo bo'lishi mumkin.

Tadqiqot metodologiyasi.

Mazkur maqola innovatsion iqtisodiyot sharoitida mintaqalar ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishining kelajakdagi ssenariylarini ilmiy asoslangan holda tahlil qilishga qaratilgan bo'lib, kirish qismida belgilangan zamonaviy tendensiyalar (raqamli transformatsiya, yashil innovatsiyalar, iqlim o'zgarishi va demografik o'zgarishlar) va adabiyotlar sharhida ko'rib chiqilgan nazariy va empirik ishlanmalar (mintaqaviy innovatsion tizimlar – RIS evolyutsiyasi, empirik modellar va siyosiy tavsiyalar) asosida shakllantirilgan. Tadqiqotning asosiy yondashuvi adabiyotlarning sistematik tahliliga (systematic literature review – SLR) asoslangan bo'lib, bu usul mavzuning murakkabligini hisobga olgan holda nazariy asoslarni sintez qilish va kelajak ssenariylarini prognoz qilish imkonini beradi. SLR usuli PRISMA

(Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) protokoliga muvofiq amalga oshirilgan, bu esa tahlilning shaffofligi va takrorlanuvchanligini ta'minlaydi. Ushbu metodologiya empirik ma'lumotlar yig'ishni emas, balki mavjud ilmiy adabiyotlarni tizimli ravishda ko'rib chiqish va sintez qilish orqali kelajak ssenariylarini modellashtirishga yo'naltirilgan, chunki mavzu kelajakdagi noaniqliklarni o'z ichiga oladi va ssenariy rejalashtirish (scenario planning) usullarini talab etadi.

Tahlil va natijalar muhokamasi.

Optimistik ssenariyda innovatsion iqtisodiyot mintaqalar ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishini tezlashtiradi, bu orqali RISlar global texnologik oqimlar (masalan, biomeditsina, AI va qayta tiklanuvchi energiya) bilan integratsiyalashadi va iqtisodiy o'sishni 2–5% ga oshiradi. Masalan, biomeditsina va ICT sohasidagi tez rivojlanishlar mintaqaviy iqtisodiyotni transformatsiya qilishi mumkin, bu esa yuqori innovatsion salohiyatli mintaqalarda (masalan, Osiyo va Yevropaning rivojlangan hududlari) ish o'rinlari va daromadlarni oshiradi (De Vries, 2022). Ushbu ssenariy globallashuvning ijobiy tomonlariga asoslangan bo'lib, fiziki va virtual integratsiya orqali mintaqaviy hamkorlik kuchayadi, savdo va texnologiya oqimi oshadi (Grosskurth va boshqa., 2022). Empirik natijalar shuni ko'rsatadiki, qishloq mintaqalarida innovatsiyalarni rag'batlantirish (masalan, AQShdagi qishloq innovatsiya loyihalari) iqtisodiy chidamlilikni oshirib, ijtimoiy inklyuziyani ta'minlaydi (OECD, 2023). Kelajakdagi o'sish ssenariylari bo'yicha proyeksiyalar 2050 yilga borib global iqtisodiy o'sishni optimistik holda 3–4% ga yetkazishi mumkin, bu mintaqaviy farqlarni kamaytiradi va yashil innovatsiyalarni rag'batlantiradi (Kenny va Gehan, 2023). RISning evolyutsiyasi bu ssenariyda transformatsion o'zgarishlarga yo'naltirilgan bo'lib, katta jamiyat qiyinchiliklarini (grand challenges) yechishda muhim rol o'ynaydi.

Pessimistik ssenariyda innovatsion iqtisodiyot mintaqaviy tengsizliklarni kuchaytiradi, chunki RISlar global qiyinchiliklarga (masalan, iqlim o'zgarishi va pandemiyalar) moslasha olmaydi va iqtisodiy o'sish sekinlashadi. Masalan, global tendensiyalar bo'yicha 2040 yilga borib "bahslashuvchan" dunyo shakllanishi mumkin, bu mintaqaviy farqlarni (Osiyo o'sishi va Afrika stagnatsiyasi) kuchaytiradi va ijtimoiy beqarorlikka olib keladi (National Intelligence Council, 2021). Iqlim o'zgarishi ssenariylari mintaqaviy rivojlanishni murakkablashtirib, rivojlanayotgan hududlarda resurslar raqobatini oshirishi va migratsiyani kuchaytirishi mumkin (Pedde va boshqa., 2025). Empirik tahlillar shuni ko'rsatadiki, innovatsiya omillari dinamikasi mintaqaviy iqtisodiy o'sishni rag'batlantirsada, institutsional to'siqlar va raqamli bo'linish tufayli kam rivojlangan mintaqalarda stagnatsiya yuzaga kelishi mumkin (Pyo va Choi, 2025). Ushbu ssenariyda RISning o'tmishi va hozirgi holati tahlili kelajakdagi tranzitsiyalarni cheklashi mumkin, chunki geosiyosiy noaniqliklar innovatsiya tarmoqlarini buzadi. Natijada, iqtisodiy o'sish 1–2% dan oshmaydi, ijtimoiy tengsizlik kuchayadi va ekologik degradatsiya mintaqaviy rivojlanishni to'xtatadi (Bai va boshqa., 2024).

Aralash ssenariy optimistik va pessimistik elementlarni birlashtirib, RISlarni jamiyat qiyinchiliklariga moslashtirish orqali mintaqaviy rivojlanishni ta'minlaydi. Masalan, iqlim o'zgarishi ssenariylarini mintaqaviy darajada moslashtirish (Shared Socio-economic Pathways – SSP) orqali barqaror rivojlanish ta'minlanadi, bu yashil innovatsiyalar va ijtimoiy iqtisodiyotni rag'batlantiradi (Pedde va boshqa., 2025). RISni qayta ko'rib chiqish (reinvention) global qiyinchiliklar sharoitida zarur bo'lib, mintaqaviy siyosatni innovatsiya va inklyuziyaga yo'naltiradi. Empirik natijalar shuni ko'rsatadiki, RISning salohiyati mintaqaviy rivojlanishni oshiradi, ammo ijtimoiy-iqtisodiy va ekologik omillarni hisobga olish lozim (Isaksen va boshqa., 2022). Ushbu ssenariyda AI va boshqa texnologiyalar inkluziv rivojlanish uchun ishlatiladi, bu 2025 yildagi UNCTAD hisoboti bo'yicha mintaqaviy iqtisodiyotni transformatsiya qilishi mumkin. Natijada, o'sish 2–3% atrofida bo'lib, mintaqaviy farqlar kamayadi, lekin siyosiy moslashish talab etiladi (UNCTAD, 2025).

Xulosa va takliflar.

Mazkur tadqiqot innovatsion iqtisodiyot sharoitida mintaqalar ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishining kelajakdagi ssenariylarini kirish qismida belgilangan zamonaviy tendensiyalar (raqamli transformatsiya, yashil innovatsiyalar, iqlim o'zgarishi va demografik o'zgarishlar), adabiyotlar sharhida ko'rib chiqilgan nazariy va empirik asoslar (RIS evolyutsiyasi, empirik modellar va siyosiy tavsiyalar), metodologiyadagi sistematik adabiyotlar tahlili (SLR va ssenariy rejalashtirish) hamda natijalarda modellashtirilgan uchta ssenariy (optimistik, pessimistik va aralash) asosida ilmiy ravishda tahlil qildi. Umumiy xulosaga ko'ra, innovatsion iqtisodiyot mintaqaviy rivojlanishni shakllantirishda asosiy omil bo'lib, RISning transformatsion salohiyati orqali global qiyinchiliklarga moslashish imkonini beradi, ammo mintaqaviy heterogenlik va geosiyosiy noaniqliklar tufayli farqlar kuchayishi mumkin. Optimistik ssenariyda raqamli integratsiya va yashil texnologiyalar orqali iqtisodiy o'sish 2–5% ga yetishi, pessimistik ssenariyda esa ijtimoiy tengsizlik va stagnatsiya yuzaga kelishi, aralash ssenariyda transformatsion siyosatlar orqali barqarorlik ta'minlanishi mumkinligi ko'rsatildi. Bu natijalar adabiyotlardagi empirik misollarga (Xitoy va Yevropa mintaqalari) asoslangan bo'lib, 2040–2050 yillarga qaratilgan proyeksiyalar mintaqaviy siyosatni shakllantirishda amaliy qiymatga ega.

Tadqiqotning asosiy xulosalari quyidagilar:

- Innovatsion iqtisodiyot RIS evolyutsiyasi orqali mintaqaviy ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishni rag'batlantiradi, ammo iqlim o'zgarishi va demografik o'zgarishlar kabi global omillar ssenariylarni murakkablashtiradi, bu esa inklyuziv va barqaror o'sishni talab etadi;
- Kelajak ssenariylari mintaqaviy farqlarni kamaytirish potentsialiga ega, lekin institutsional to'siqlar va raqamli bo'linish xavfi pessimistik natijalarga olib kelishi mumkin;
- SLR va ssenariy modellashtirish orqali olingan natijalar ilmiy asoslangan bo'lib, O'zbekiston kabi o'tish iqtisodiyotlari uchun raqamli va yashil innovatsiyalarga asoslangan strategiyalarni taklif etadi, bu global tendensiyalarga moslashishni ta'minlaydi.

Mazkur tadqiqot natijalariga asoslanib quyidagi ilmiy asoslangan takliflar ishlab chiqildi:

1. Mintaqaviy innovatsion tizimlarni global qiyinchiliklarga moslashtirish uchun universitetlar, biznes va hukumat hamkorligini kuchaytirish lozim, bu optimistik ssenariyda o'sishni ta'minlaydi. Masalan, RRI (mas'uliyatli tadqiqot va innovatsiya) elementlarini integratsiya qilish orqali inklyuziv rivojlanishni rag'batlantirish tavsiya etiladi;
2. Kam rivojlangan mintaqalarda raqamli infratuzilmani rivojlantirish va yashil texnologiyalarni joriy etish orqali pessimistik ssenariylarni oldini olish mumkin. Bu uchun xalqaro hamkorlik (masalan, UNCTAD va OECD dasturlari)dan foydalanish va iqtisodiy o'sishni 2–3% ga oshirishni maqsad qilish kerak;
3. Iqlim o'zgarishiga qarshi SSP ssenariylarini mintaqaviy darajada qo'llash va demografik o'zgarishlarga (aholi qarishi va urbanizatsiya) mos siyosatlar ishlab chiqish zarur, bu aralash ssenariyda barqarorlikni ta'minlaydi.

Ushbu takliflar ilmiy adabiyotlar va natijalar asosida ishlab chiqilgan bo'lib, mintaqaviy rivojlanishni innovatsion iqtisodiyot sharoitida optimallashtirishga xizmat qiladi.

Adabiyotlar/Jumepamypa/References:

Asheim, B. T., Isaksen, A. & Trippel, M. (2020). *The role of the Regional Innovation System approach in contemporary regional policy: is it still relevant in a globalised world? In Regions and innovation policies in Europe (pp. 12-29). Edward Elgar Publishing.*

Bristow, G. & Healy, A. (2018). *Innovation and regional economic resilience: an exploratory analysis. Annals of Regional Science, 60, 265–284. <https://doi.org/10.1007/s00168-017-0841-6>*

Bai, C., Chu, H. & Hassink, R. (2024). *Regional Innovation Systems: Evolution, Transition, and Future Agenda. GEIST–Geography of Innovation and Sustainability Transitions, 4. <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.14068.77445>*

- Chen, Z. & Xing, R. (2025). Digital economy, green innovation and high-quality economic development. *International Review of Economics & Finance*, 99, 104029. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2025.104029>
- Chou, M. H., Erkkilä, T. & Mölsä, J. (2024). Crafting innovation hubs: Future cities and global challenges. *The British Journal of Politics and International Relations*, 26(3), 694-717. <https://doi.org/10.1177/13691481231191921>
- De Iudicibus, A., Prota, L. & Savoia, F. (2025). Assessing the role of technological districts in regional innovation policies: a network analysis of collaborative R&D projects. *Journal of Technology Transfer*, 50, 62–95. <https://doi.org/10.1007/s10961-024-10088-4>
- De Vries, K. (2022, November). *The Future of Innovation-Driven Growth: Productivity Stagnation or Revival?* The Conference Board.
- Grosskurth, P., et al. (2022, May). *Four futures for economic globalization: scenarios and their implications*. World Economic Forum White Paper. https://www3.weforum.org/docs/WEF_Four_Futures_for_Economic_Globalization_2022.pdf
- Guo, Y., Zhu, J. & Wen, Y. (2025). The Impact of Sustained Digital Innovation on Economic Development from the Perspective of Complex Networks: A Case Study of the Nine Inland Cities in the Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area. In: Tu, Y. P. & Chi, M. (eds) *E-Business. Generative Artificial Intelligence and Management Transformation. WHICEB 2025. Lecture Notes in Business Information Processing*, vol 549. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-94184-9_29
- Isaksen, A., Trippl, M. & Mayer, H. (2022). Regional innovation systems in an era of grand societal challenges: reorientation versus transformation. *European Planning Studies*, 30(11), 2125-2138. <https://doi.org/10.1080/09654313.2022.2084226>
- Kenny, C. & Gehan, Z. (2023). *Scenarios for Future Global Growth to 2050 (No. 634)*. New York, NY; London: Center for Global Development. <https://www.cgdev.org/sites/default/files/scenarios-future-global-growth-2050.pdf>
- Kijek, T., Kijek, A. & Matras-Bolibok, A. (2023). *Innovation and Regional Development*. In: *Innovation and Regional Technological Convergence*. SpringerBriefs in Regional Science. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-24531-2_2
- Li, Y., Zhu, Z. & Gao, S. (2025). Research on the Impact of Regional Digitalization on Innovation Performance and Its Boundary Conditions: An Empirical Study Based on Chinese Provincial Panel Data. *SAGE Open*, 15(2), 21582440241303223. <https://doi.org/10.1177/21582440241303223>
- National Intelligence Council (2021). *Global trends 2040: A more contested world*. Office of the Director of National Intelligence, 15. https://www.dni.gov/files/images/globalTrends/GT2040/GlobalTrends_2040_for_web1.pdf
- OECD (2023). *Enhancing Rural Innovation in the United States*. OECD Rural Studies, OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/22a8261b-en>
- Pedde, S., et al. (2025). Emerging regional perspectives of global climate change scenarios: a systematic review. *Climatic Change*, 178, 122. <https://doi.org/10.1007/s10584-025-03965-w>
- Pyo, S. & Choi, S. O. (2025). Regional innovation and economic growth: Empirical insights from FGLS, FE-DKSE, and XGBoost-SHAP approach. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 11(2), 100524. <https://doi.org/10.1016/j.joitmc.2025.100524>
- UNCTAD (2025). *Technology and Innovation Report, Inclusive Artificial Intelligence for Development*. Geneva: UNCTAD. https://unctad.org/system/files/official-document/tir2025_en.pdf