

УДК 37.014.54:330.341.1+378.4:334.7]:330.43

Лариса Олександрівна ЛІГОНЕНКО

доктор економічних наук, професор кафедри бізнес-економіки та підприємництва,
Київський національний економічний університет ім. Вадима Гетьмана, Україна,
e-mail: Larisa.ligonenko@kneu.edu.ua, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5597-5487>

СПІВПРАЦЯ УНІВЕРСИТЕТІВ ТА БІЗНЕСУ ЯК ДЕТЕРМІНАНТА РОЗБУДОВИ ЕКОНОМІКИ ЗНАНЬ

Лігоненко, Л. О. Співпраця університетів та бізнесу як детермінанта розбудови економіки знань. *Вісник соціально-економічних досліджень* : зб. наук. праць. Одеса : Одеський національний економічний університет. 2023. № 3-4 (86-87). С. 22–36.

Анотація. У статті розглянуто стан публікаційної активності, присвяченої економіці знань в українській та міжнародній науковій періодиці. Акцентовано увагу на розкриття ролі та значущості співпраці університетів та бізнесу в сфері R&D як детермінанти розбудови економіки знань, джерела формування унікальних бізнес-орієнтованих знань. Метою статті є оцінка поточного стану співпраці університетів та бізнесу в сфері R&D, аргументація пріоритетності розвитку такого співробітництва для підготовки країн до діяльності в умовах економіки знань. Проведений на основі результатів міжнародного опитування аналіз активності співпраці університетів та бізнесу в сфері R&D показав, що має місце в цілому невисокий рівень активності (3,788 за 7-бальною оцінкою) та значні національні відмінності. Проведено порівняльний аналіз активності співробітництва університетів та бізнесу в сфері R&D з використанням авторського методичного інструментарію – здійснено позиціонування країн в матриці «Співпраця університетів та бізнесу (UIC)»-«Індекс економіки знань (GKI)», що дозволило ідентифікувати належність окремих країн до таких груп як: «Лідери», «Генератори», «Транслятори», «Очікуючі». Охарактеризована роль наукової співпраці університетів та бізнесу в цих країнах та визначено стратегічні завдання для кожної групи країн. Наголошено, що Україна потрапила до групи «Очікувачі» (GKI=3,491 та UIC=47,6), але є шанс у короткостроковій перспективі перейти до квадранту «Генератори», а стратегічно – увійти до когорти «Лідери» економіки знань. Для цього усім стейкхолдерам слід усвідомити роль співробітництва університетів та бізнесу як детермінанти розбудови економіки знань. Проведений кореляційно-регресивний аналіз між параметрами, які характеризують розвиток співпраці (UIC), складовими та загальною рейтинговою оцінкою розбудови економіки знань (GKI), дозволив верифікувати гіпотезу щодо провідної ролі наукової співпраці університетів та бізнесу для формування економіки знань та міжнародного визнання набутих досягнень. Виявлено сильну позитивну лінійну кореляцію між масивами UIC та GKI: з субіндексом RDI (дослідження, розробки та інновації) – 0,7695; із загальним рейтингом GKI – 0,7600; з субіндексом ICT (інформаційно-комунікаційні технології) – 0,7221; субіндексом E (розвиток економіки) – 0,74439. Надано рекомендації щодо практичного використання результатів дослідження: обраховане рівняння лінійної регресивної залежності може бути покладено в основу прогнозних оцінок положення окремих країн в межах індексу економіки знань, використовуватися для моделювання наслідків проєктів та ініціатив, спрямованих на активізацію співробітництва між університетами та бізнесом у сфері R&D.

Ключові слова: економіка знань; співпраця університетів та бізнесу; R&D; інновації; знання; інформаційно-комунікаційні технології; розвиток економіки; рейтингування; позиціонування; кореляційно-регресивний аналіз.

Larysa LIGONENKO

Doctor of Economics, Professor of Business Economics and Entrepreneurship
Department, Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman, Ukraine,
e-mail: Larisa.ligonenko@kneu.edu.ua, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-5597-5487>

UNIVERSITY AND BUSINESS COOPERATION AS A DETERMINANT OF THE KNOWLEDGE ECONOMY DEVELOPMENT

Ligonenko, L. (2023). University and business cooperation as a determinant of the knowledge economy development [Spivpratsia universytetiv ta biznesu yak determinanta rozbudovy ekonomiky znan], *Socio-economic research bulletin, Visnik social'no-ekonomichnih doslidzen'* (ISSN 2313-4569), Odessa National Economic University, Odessa, No. 3-4 (86-87), pp. 22–36.

Abstract. The article considers the state of publishing activity devoted to the knowledge economy in Ukrainian and international scientific periodicals. The author focuses on the role and value of university-business cooperation in the field of R&D as a determinant of the development of the Knowledge Economy and a source of unique business-oriented knowledge. The purpose of this article is evaluation of the current state of cooperation between universities and business in the field of R&D, the argumentation of the priority of developing such cooperation to prepare countries for activities in the Knowledge Economy conditions. Based on the results of an international survey, the analysis of the activity of cooperation between universities and businesses in the field of R&D showed that there is a generally low activity level (3.788 on a 7-point scale) and significant national differences. A comparative analysis of the activity of cooperation between universities and business in the field of R&D was carried out using the author's methodological tools – positioning of countries in the matrix «University-Business Cooperation (UIC)» – «Knowledge Economy Index (GKI)» – allowed to identify the belonging of individual countries to such groups as: «Leaders», «Generators», «Transmitters», «Waiting». The role of scientific cooperation between universities and business in these countries is characterized and strategic tasks for each group of countries are defined. The author underlined that Ukraine is in the group of «Waiting» (GKI = 3.491 and UIC = 47.6), but there is a chance to move in the short term to the quadrant of «Generators», and strategically to enter the cohort of «Leaders» of the Knowledge Economy. To do this, all stakeholders should realize the role of university-business cooperation as a determinant of the development of the knowledge economy. The conducted correlation and regression analysis between the parameters characterizing the development of cooperation (UIC), components and the overall rating assessment of the development of the knowledge economy (GKI) allowed verifying the hypothesis about the leading role of scientific cooperation between universities and business for the formation of the Knowledge Economy and international recognition of the acquired achievements. There is a strong positive linear correlation between the UIC and GKI arrays: with the RDI sub-index (research, development and innovation) – 0.7695; with the overall GKI rating – 0.7600; with the ICT sub-index (information and communication technologies) – 0.7221; with the E sub-index (economic development) – 0.74439. Some recommendations for the practical use of the research results are given: the calculated equation of linear regression dependence can be the basis for forecasting the position of individual countries within the Knowledge Economy Index, used to model the effects of projects and initiatives aimed at intensifying cooperation between universities and businesses in the field of R&D.

Keywords: knowledge economy; cooperation between universities and business; R&D; innovation; knowledge; ICT; economic development; ranking; positioning; correlation and regression analysis.

JEL classification: I230; I250; O150; O320; C870

DOI: [https://doi.org/10.33987/vsed.3-4\(86-87\).2023.22-36](https://doi.org/10.33987/vsed.3-4(86-87).2023.22-36)

Постановка проблеми у загальному вигляді. Сучасна парадигма визнає знання найважливішим ресурсом для генерування інновацій, стимулювання економічного зростання та розвитку; проголошує стратегічним пріоритетом – формування економіки знань, тобто економіки, в якій найголовнішим ресурсом, активом та конкурентною перевагою є знання, інформація та технології. Модель економіки знань передбачає, що освіта стає ключовою сферою життєдіяльності суспільства, а університети – локомотивом змін в усіх складових його життя. У цих умовах суттєво зростає роль університетських фундаментальних та прикладних наукових досліджень як джерела формування нових унікальних знань. Особливу цінність з точки зору дифузії мають дослідження, які виконуються на замовлення та при активній співпраці з бізнес-структурами. Це обумовлює зростання інтересу різноманітних стейкхолдерів економіки знань до співпраці університетів та бізнесу в сфері R&D. Розвиток наукової співпраці між університетами та бізнесом позитивно впливає на університети (покрощує їх освітню діяльність, в якій набуті знання активно використовуються і через випускників впроваджуються в практику діяльності багатьох суб'єктів господарювання) та бізнес (позитивний вплив на конкурентоспроможність, ефективність господарювання, цінність бізнесу для усіх груп стейкхолдерів). Має місце великий державний та суспільний інтерес до зростання активності співпраці, враховуючи позитивний вплив на міжнародне визнання досягнень країни у формуванні економіки знань, міжнародну конкурентоспроможність та інвестиційну привабливість.

Аналіз досліджень і публікацій останніх років. Як свідчить пошуковий запит «економіка знань», проведений на ресурсі «Наукова періодика України» [1], українськими науковцями підготовлено певну кількість наукових статей, в яких розглядається сутність передумов та наслідків, ролі та значення цього «виду» економіки – усього 32 назви. Пік наукового інтересу до цього питання припадає на 2008–2016 рр. Саме у ці роки здобутки України були оцінені міжнародним товариством: Україна була представлена в Рейтингу економіки знань в 2008–2012 рр.; оптимістично виглядала стійка позитивна динаміка рейтингу [2]. Результати його обчислення широко висвітлювалися в різноманітних джерелах інформації та обговорювалися в суспільстві, як і змістовне наповнення самої концепції (доктрини). Економіка знань характеризувалася українськими науковцями як суспільний феномен сьогодення [3], глобальна інновація [4], основа розбудови постіндустріального суспільства [5], нова форма соціально-економічного розвитку суспільства [6], соціально-гуманітарний фактор розвитку [7], базис економічного зростання та економічного розвитку країн [8], основа і гарант модернізації соціально-економічного розвитку країни [9], теоретична база формування державної економічної політики [10] тощо. Були узагальнені теоретичні уявлення щодо поняття «економіка знань» [11], систематизовані підходи до визначення цієї категорії [12]; визначені складові та чинники формування [13]; взаємозв'язок та взаємозалежність з людським розвитком та конкурентоспроможністю економіки [14]. Активно вивчався світовий досвід [15]; проголошувалася важливість, передумови та складнощі його впровадження в Україні [16]. Зокрема, економіка знань визначалася фактором розвитку вищої освіти [17].

Підтримуючи публікації українських колег та розуміючи складнощі доступу до світових наукометричних баз наукових публікацій в ті роки, варто зазначити, що недолік, який притаманний майже усім цитованим вище працям – обмежене

цитування іноземних досліджень та першоджерел тверджень та характеристик, які відповідають новій парадигмі (концепції) економіки знань.

Задля виправлення цього недоліку звернемося до наукометричної бази SCOPUS [18]. Пошуковий запит «Knowledge economy» (запит 12.08.2023 р.) дозволяє ознайомитися з анотаціями 6808 наукових праць у назві або ключових словах яких використовується даний термін. Має місце стійка позитивна динаміка публікацій (рис. 2) Після невеликого зменшення публікаційної активності в 2016 році, кількість щорічних публікацій продовжує зростати і в останні 5 років становить близько 400 назв щорічно. Аналітичний модуль SCOPUS.com дозволяє отримати повну інформацію щодо структури цих публікацій за різними ознаками (галузі знань, країни, автори, журнали, університети, спонсори тощо).

Documents by year

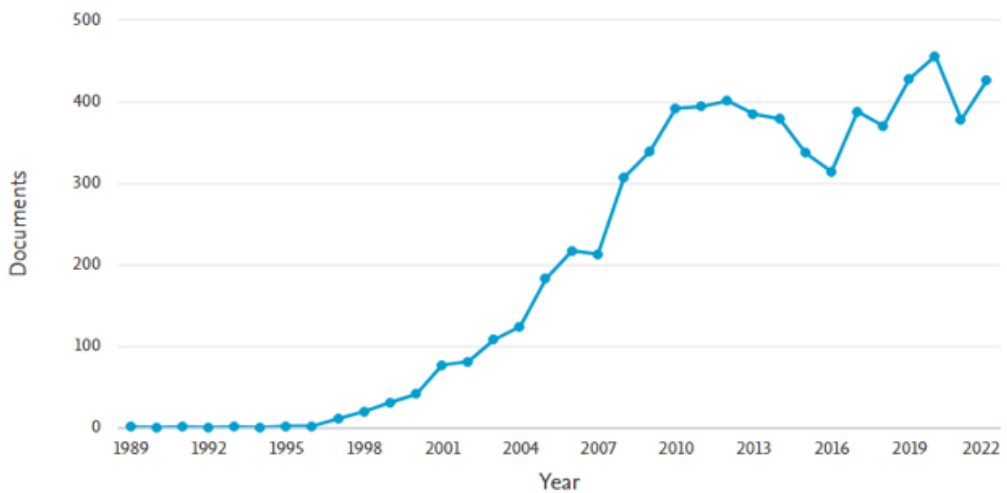


Рис. 2. Динаміка наукової продуктивності (кількість індексованої наукової продукції) за проблематикою «Knowledge economy»

Джерело: сформовано за даними [18]

Для формування уявлення про поточний стан наукової рефлексії концепції «економіки знань» звернемо увагу на найбільш цікаві та значимі публікації останніх років.

Систематизації існуючих знань у дослідницькій галузі «економіки знань» та формуванню цілісного уявлення про цю сферу наукового пошуку сприяє дослідження Gloria Aparicio, Txomin Iturralde & Ana Vilma Rodríguez (2023) [19]. На базі Web of Science Core Collection проведено бібліометричний огляд літератури 1228 статей, опублікованих з 1991 по 2020 рік. Розкрита еволюція наукових поглядів, визначені найактивніші і найвпливовіші автори та журнали. Виявлено 7 тематичних кластерів: (1) основи економіки знань, (2) управління знаннями, (3) робота зі знаннями, (4) генерація знань, (5) середовища знань, (6) новий посткапіталізм і (7) реконцептуалізація економіки знань.

Детальному критичному аналізу попередніх досліджень та визначень присвячена робота Kwee Keong Choong, Patrick W. Leung (2022) [20]. Автори дослідження наголошують, що за 58 років з моменту появи терміну «економіка знань» розуміння змісту даної концепції змінилося. Критично узагальнюючі 2 хвили

досліджень та на основі проведеного контент-аналізу анотацій великого масиву публікацій дослідники проголошують єдину концептуальну основу безлічі споріднених термінів, які набули поширення поряд з базовим (індустрія знань, суспільство знань, інтелектуальна економіка, цифрова економіка). Дослідники визначають «нову» соціально-економічну теоретичну перспективу подальших досліджень – теоретичною основою економіки знань є галузь соціальної економіки, де економіка базується не лише на виробництві та споживанні, а передусім на соціальних цінностях, технологіях, знаннях та інноваціях для комерціалізації продуктів знань. Китайські дослідники систематизують та розбудовують індикатори розвитку економіки знань, які набули використання при проведенні статистичних спостережень.

Враховуючи тему цієї статті, акцентуємо увагу на дослідженнях, присвячених ролі університетів у формуванні економіки знань.

Зауважимо, що таких досліджень відносно небагато – тільки 54 наукові праці з відібраного масиву публікацій SCOPUS (6808 назв) мають у назві або анотації термін «університет» – пошуковий запит: TITLE-ABS-KEY («Knowledge economy») AND (LIMIT-TO (EXACTKEYWORD, «Universities»)). Як бачимо з рис. 2, більшість цих праць підготовлено протягом 2006–2016 рр.

Documents by year

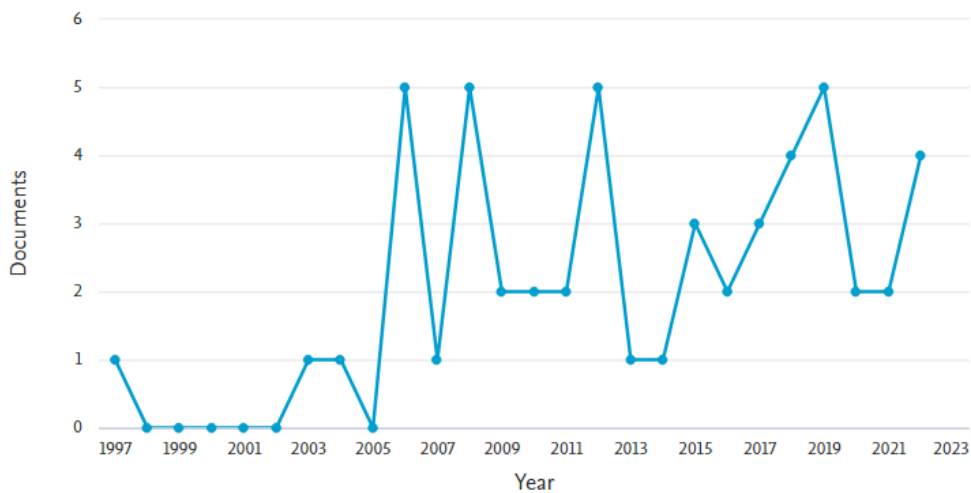


Рис. 2. Динаміка наукової продуктивності (кількість індексованої наукової продукції) проблематики «Knowledge economy» з ключовим словом «Universities»

Джерело: сформовано за даними [18]

Фундаментальною для оцінки ролі університетів у формуванні економіки знань прийнято вважати концепцію потрійної спіралі (Triple Helix), розроблену Etzkowitz H., Leydesdorff L. (1997) [21]. Її основні постулати: здатність нації генерувати знання та перетворювати їх на багатство і соціальний розвиток залежить від узгоджених дій трьох основних акторів: бізнесу, університетів та уряду; рушійною силою економічного розвитку є виробництво та поширення соціально організованих знань; університети є основним джерелом інновацій та технологічних змін у суспільстві.

Ці твердження залишаються актуальними і понині. В дослідженнях останніх років наводяться докази, перевіряються гіпотези, які їх підтверджують; обговорюється досвід окремих країн та університетів у розбудові інноваційної екосистеми, яка б забезпечувала більш активну інтеграцію університетів, бізнесу, держави та інших стейхолдерів у розбудову економіки знань.

Так, Cóser, Inaiara; Brandão, Marcos Antônio Fernandes; Raposo, Nádia Rezende Barbosa; Gonçalves, Eduardo (2018) [22] аналізують досвід федеральних університетів штату Мінас-Жерайс, Бразилія щодо розвитку патентної активності як результату співпраці університетів та бізнесу, виявляють чинники-прискорювачі цього процесу. Schildermans, Hans (2022) [23] систематизують напрацювання щодо поєднання навчання та практики в Палестинському експериментальному університетському містечку. Abibo, Abebaw; Muchie, Mammo Send mail to Abibo A.; Sime, Zerayehu; Ezezew, Wondemhunegn (2022) досліджують інноваційну поведінку державних університетів Ефіопії, акцентуючи увагу на впровадженні концепції «відкритих інновацій», визначенні рушійних сил інновацій та результатів досліджень (патентів та публікацій) [24].

Anders Broström, Guido Buenstorf, Maureen McKelvey (2021) [25] зазначають, що університети стикаються з новими викликами в економіці знань: 1) через все більш активну трансформацію від органів професорського самоврядування до статусу «повноцінних» організаційних акторів, здатних розробляти та впроваджувати стратегії організаційного рівня; 2) у зв'язку з конфліктом між внутрішньою організаційною динамікою університетів і змінами в їхніх зовнішніх відносинах. Наголошується, що університети стають стати ключовими гравцями в економіці знань та, відповідаючи на очікування зацікавлених сторін, взяти на себе нові місії, крім навчання та традиційних академічних досліджень.

У дослідженні Ozoliņa Liene (2022) [26] визначено три основні контрольні наративи, що, вважаємо, є типовими для усіх країн, які відновлюють свою незалежність від Радянського Союзу та диктатури Росії: 1) демократизація та вестернізація, 2) економіка знань та інновації та 3) інтернаціоналізація та глобальна досконалість. Наголошено, що з поширенням неоліберального дискурсу економіки знань, інтеграція досліджень і вищої освіти дедалі частіше розглядається як засіб підвищення глобальної конкурентоспроможності університетів.

Виділення невіршених раніше частин загальної проблеми. Не зважаючи на визнання усіма дослідниками провідної ролі університетів як актора економіки знань, пошук факторів-прискорювачів цього процесу продовжується. Зокрема, бракує доказів важливості розвитку наукової співпраці університетів та бізнесу для виконання загальнознаних місій університетів (освітньої, дослідницької та підприємницької); зростання міжнародного визнання досягнень країн у розбудові економіки знань.

Постановка завдання. Метою статті є оцінка поточного стану співпраці університетів та бізнесу в сфері R&D, аргументація пріоритетності розвитку такого співробітництва для підготовки країн до діяльності в умовах економіки знань.

Для досягнення визначеної мети розв'язувалися наступні дослідницькі завдання: 1) проведення порівняльного аналізу активності співробітництва університетів та бізнесу в області R&D; розробка методичного інструментарію та здійснення позиціонування країн в матриці «Співпраця університетів та бізнесу»-«Індекс економіки знань»; 2) проведення кореляційно-регресивного аналізу між

параметрами, які характеризують розвиток співпраці, складовими та загальною рейтинговою оцінкою стану розбудови економіки знань.

Виклад основного матеріалу дослідження. Інформаційною базою дослідження слугують два масиви даних:

1. Результати опитування керівників бізнес-структур в 2021 р. щодо стану співробітництва університетів та бізнесу (UIC). Респондентам опитування було задане питання: Наскільки у вашій країні бізнес і університети співпрацюють у дослідженнях і розробках (НДДКР)? (1 = зовсім ні; 7 = великою мірою). Середня відповідь на це запитання використовується як один із первинних параметрів (субіндекс 5.2.1) Глобального Індексу інноваційності (Global Innovation Index – GII) та оприлюднені на [27].

2. База даних та результати обрахунку Global Knowledge Index (GKI) [28], який обраховується Фондом знань Мухаммеда бін Рашида Аль Мактума в рамках Програми розвитку ООН (United Nations Development Programme and Mohammed bin Rashid Al Maktoum Knowledge Foundation).

Глобальний індекс знань (GKI) від Knowledge4All розраховується починаючи з 2017 року на заміну добре відомому індексу економіки знань Світового банку (який обраховувався до 2012 року). Метою розробки, як зазначено розробниками, є допомога у спрямуванні політиків і дослідників в їхніх зусиллях сприяти створенню суспільств, заснованих на знаннях, і подолати прогалини в знаннях, які сприяють розвитку та економічному зростанню. Глобальний індекс знань (GKI) є важливим інструментом для визначення «статусу знань» країн у ключових сферах, включаючи освіту, дослідження та інноваційні розробки. Для його розрахунку використовуються 199 індикаторів, які агрегуються до 7 сфер (субіндексів).

В межах нашого дослідження буде вивчатися вплив співпраці університетів та бізнесу на оцінку положення країни за рейтингом Global Knowledge Index (GKI), а також його окремі складові:

- професійно-технічна освіта та підготовка (technical and vocational education and training) – TVET;
- вища освіта (higher education) – HE;
- дослідження, розробки та інновації (research, development and innovation) – RDI;
- інформаційно-комунікаційні технології (information and communications technology) – ICT;
- економічні умови (economy) – E;
- сприятливе середовище (enabling environment) – GEE.

Враховуючи той факт, що кожна база даних має унікальний перелік країн, інформація щодо яких наявна, для проведення дослідження був проведений відбір країн та сформовані масиви даних відповідних змінних по країнам. До вибірки для проведення дослідження увійшли 116 країн.

У процесі реалізації першого дослідницького завдання – проведення порівняльного аналізу активності співробітництва університетів та бізнесу в області R&D – було встановлено, що країни сформованої вибірки, мають достатньо різний рівень активності співпраці між університетами та бізнесом у сфері R&D (коефіцієнт варіації 20,98%). В межах 7 бальної оцінки (1 – зовсім не співпрацює, 7 – великою мірою співпрацюють), середня оцінка становить 3,788; коливається від 2,121 до 5,778. Тобто, в цілому по сукупності країн інтенсивність співробітництва

можна оцінити нижче як середню, що свідчить про важливість завдання її подальшої активізації.

Для полегшення сприйняття інформації щодо рівня активності співпраці університетів та бізнесу (UIC) та його взаємозв'язку зі значенням індексу економіки знань (GKI) здійснено позиціонування країн в межах сформованої матриці (табл. 1) з виокремленням таких квадрантів як:

1. Лідери – $GKI_i > GKI_{average}$; $UIC_i > UIC_{average}$.
2. Генератори – $GKI_i < GKI_{average}$; $UIC_i > UIC_{average}$.
3. Транслятори – $GKI_i > GKI_{average}$; $UIC_i < UIC_{average}$.
4. Очікувачі – $GKI_i < GKI_{average}$; $UIC_i < UIC_{average}$.

Межі квадрантів визначені як середнє (average) значення відповідних показників по сукупності – $UIC_{average} = 3,788$; $GKI_{average} = 48,304$.

Таблиця 1

Ідентифікація належності окремих країн в межах матриці
«Індекс економіки знань (GKI)»-«Співпраця університетів та бізнесу (UIC)»

Назва квадранту	Роль UIC	Перелік країн, положення яких ідентифіковане в цьому квадранті
1. Лідери	провідна	Australia, Austria, Belgium, Brunei, Darussalam, Canada, China, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Hong Kong (China), Iceland, Israel, Italy, Japan, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malaysia, Netherlands, New Zealand, Norway, Portugal, Qatar, Russian Federation, Saudi Arabia, Singapore, Slovenia, Sweden, Switzerland, United Arab Emirates, United Kingdom, United States of America, Republic of Korea
2. Генератори	активна	Albania, Azerbaijan, Botswana, Bulgaria, Colombia, Egypt, Guinea, India, Indonesia, Jordan, Mauritania, Oman, Pakistan, South Africa, Sri Lanka, Thailand, Viet Nam
3. Транслятори	низька	Bahrain, Chile, Costa Rica, Croatia, Cyprus, Hungary, Malta, Poland, Romania, Slovakia, Spain, Uruguay
4. Очікуючі	пасивна	Algeria, Angola, Armenia, Bangladesh, Benin, Bosnia and Herzegovina, Brazil, Burkina Faso, Burundi, Cambodia, Cameroon, Dominican Republic, Ecuador, El Salvador, Ethiopia, Georgia, Ghana, Greece, Guatemala, Honduras, Islamic Republic of Iran, Kazakhstan, Kenya, Kuwait, Kyrgyzstan, Lao People's, Democratic Republic, Madagascar, Mali, Mauritius, Mexico, Mongolia, Morocco, Mozambique, Myanmar, Namibia, Nepal, Nigeria, North Macedonia, Panama, Paraguay, Peru, Philippines, Rwanda, Senegal, Tajikistan, Tunisia, Turkey, Uganda, Ukraine, Zimbabwe, Republic of Moldova

Джерело: розроблено автором за даними [27–28] по сформованій вибірці країн

Країни групи «Лідери» мають суттєві досягнення у розбудові економіки знань, у тому числі за рахунок провідної ролі співробітництва університетів та бізнесу в царині генерування та поширення знань, їх впровадження та використання у вигляді інновацій та нових технологій.

Країни групи «Генератори» поки що не досягли середнього рівня розбудови економіки знань, проте рівень активності університетів та бізнесу характеризується вище середнього, що свідчить про генерування нових знань, які в подальшому можуть сприяти інноваційному стрибку та успіхам, а також активному переходу до економіки знань.

Група країн «Транслятори» є успішними розбудовниками економіки знань, але нові знання, новації та технології в країні не розроблюються (рівень співпраці з університетів та бізнесу – нижче середнього). Країни активно запозичують та впроваджують «чужі» знання.

Країни групи «Очікуючі» мають слабкі (нижче середнього рівня) позиції щодо розбудови економіки знань. Належна співпраця між університетом та бізнесом не налагоджена, має епізодичний характер та потребує суттєвої активізації.

Україна потрапила до правого верхнього квадранту «Очікувачі» з показниками GKI=3,491 та UIC=47,6. Тобто, у нас є всі шанси змінити ситуацію та у випадку активізації співпраці університетів та бізнесу перейти у короткостроковій перспективі до квадранту «Генератори», а стратегічно – увійти до когорти лідерів економіки знань. Для досягнення цього усім стейкхолдерам цього процесу слід усвідомити роль співробітництва університетів та бізнесу як детермінанти розбудови економіки знань.

В межах реалізації другого дослідницького завдання було проведено кореляційний аналіз та оцінено тісноту кореляційного зв'язку між масивами даних UIC, GKI та його субіндексами (табл. 2). Інтерпретація отриманих результатів проведена з використанням рекомендацій, викладених в [29] – щодо оцінки статистичної значущості зв'язку та [30] – щодо якісної оцінки сили зв'язку.

Таблиця 2
Результати оцінки тісноти зв'язку (кореляції Пірсона) між змінною UIC «Співпраця університетів та бізнесу» та масивом даних GKI «Індекс економіки знань»

	GKI	TVET	HE	RDI	ICT	E	GEE
Коефіцієнт кореляції Пірсона з UIC	0,7600	0,7040	0,6734	0,7695	0,7221	0,7443	0,6280
Висновок щодо силу зв'язку	SSR	SSR	AR	SSR	SSR	SSR	AR
Кореляція значима на рівні 0,01							
Умовні позначення: AR – середній взаємозв'язок (Average relationship); SSR – сильний статистичний взаємозв'язок (strong statistical relationship)							

Джерело: розроблено автором за даними [27–28] по сформованій вибірці країн

Як наочно видно на рис. 1 виявлена сильна позитивна лінійна кореляція між масивами даних UIC-GKI, що верифікує гіпотезу про пріоритетність розвитку співпраці університетів та бізнесу для міжнародного визнання досягнень країни в розбудові економіки знань.

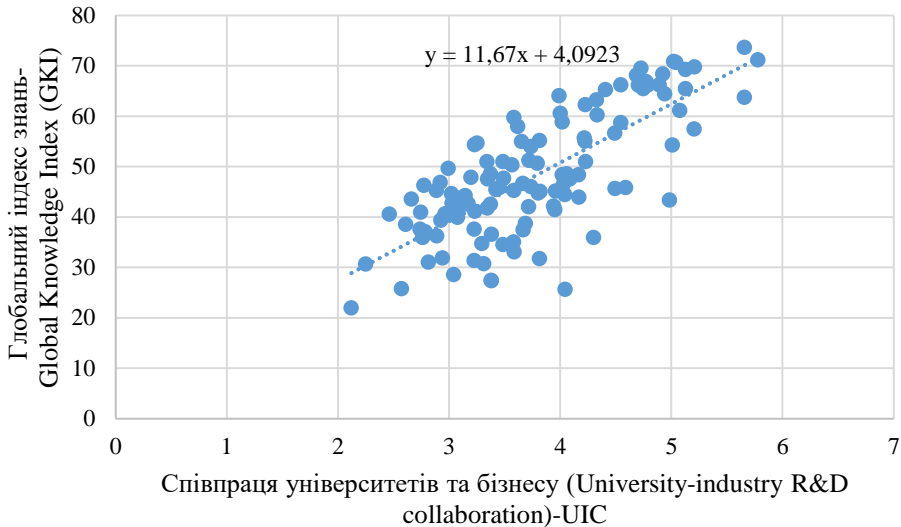


Рис. 1. Взаємозалежність масивів даних «Співпраця бізнесу з університетами» (UIC) та «Індексу економіки знань» (GKI)

Джерело: розроблено автором за даними [27–28] по сформованій вибірці країн

Побудоване засобами EXCEL for Windows рівняння лінійної регресії дозволяє здійснювати прогнозування зміни положення окремих країн в межах індексу економіки знань, виходячи з цільового чи прогнозованого значення активності наукової співпраці університетів та бізнесу (UIC), а також слугує орієнтиром для проектування цілеспрямованих зусиль щодо її подальшої активізації.

Висновки і перспективи подальших розробок. Таким чином, у статті проаналізовано поточний рівень активності співпраці університетів та бізнесу в сфері R&D в 116 країнах світу; здійснено позиціонування країн в межах матриці «Співпраця бізнесу з університетами» (UIC) та «Індексу економіки знань» (GKI); проведено кореляційно-регресивний аналіз взаємозалежності активності наукової співпраці університетів з бізнесом та формуванням економіки знань (суб- та загальні рейтингові оцінки).

За результатами дослідження можна дійти таких висновків:

1. Має місце достатньо різний (коефіцієнт варіації 20,98%), але в цілому невисокий (3,788 за 7-бальною оцінкою) рівень активності співпраці між університетами та бізнесом у сфері R&D. Таким чином, актуальність завдання щодо активізації такого співробітництва не викликає сумнівів.

2. Проведене позиціонування країн в межах матриці «Співпраця бізнесу з університетами» (UIC) та «Індекс економіки знань» (GKI) дозволила ідентифікувати належність окремих країн до таких груп як: «Лідери», «Генератори», «Транслятори», «Очікуючі». Роль наукової співпраці університетів

та бізнесу в цих країнах оцінюється, відповідно, як провідна, активна, низька та пасивна. Визначені стратегічні завдання для кожної групи країн.

3. Проведений кореляційний аналіз виявив сильну позитивну лінійну кореляцію між масивами UIC та GKI (загальний рейтинг та його складові). Зокрема, найбільша кореляція виявлена з субіндексом RDI (дослідження, розробки та інновації) – 0,7695; загальним рейтингом GKI – 0,7600; субіндексом ICT (інформаційно-комунікаційні технології) – 0,7221; субіндексом E (розвиток економіки) – 0,74439.

4. Обраховано рівняння лінійної регресивної залежності ($GKI = 11,67 * UIC + 4,0923$) може бути використано для прогнозних оцінок положення окремих країн в межах індексу економіки знань, використовуватися для моделювання наслідків проєктів та ініціатив, спрямованих на активізацію співробітництва між університетами та бізнесом.

Подальші дослідження будуть спрямовані на пошук предикторів активізації співпраці університетів та бізнесу, а також надання нових емпіричних доказів позитивів цієї співпраці для усіх зацікавлених сторін.

Література

1. *Наукова періодика України (НБУВ)* : сайт. URL: http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe (дата звернення: 21.09.2023).
2. *Knowledge Economy Index* : website / World Bank Institute. 2012. URL: <https://knoema.ru/WBKEI2013/knowledge-economy-index-world-bank-2012> (access date: 21.09.2023).
3. Дегтяр А. О., Крюков О. І. Економіка знань як суспільний феномен сьогодення. *Теорія та практика державного управління*. 2012. Вип. 4. С. 3–9. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Trpu_2012_4_3 (дата звернення: 22.09.2023).
4. Набатова О. О. «Економіка знань» як глобальна інновація. *Вісник Національного університету «Юридична академія України імені Ярослава Мудрого»*. Серія : Економічна теорія та право. 2013. № 2. С. 293–295. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vnuua_etp_2013_2_39 (дата звернення: 22.09.2023).
5. Магута О. В. Економіка знань як основа розбудови постіндустріального суспільства. *Інвестиції : практика та досвід*. 2014. № 12. С. 133–139. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ipd_2014_12_29 (дата звернення: 25.09.2023).
6. Буняк Н. М. Економіка знань як нова форма соціально-економічного розвитку суспільства. *Збірник наукових праць Черкаського державного технологічного університету*. Серія : Економічні науки. 2012. Вип. 32 (1). С. 59–62. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Znpchdtu_2012_32\(1\)_15](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Znpchdtu_2012_32(1)_15) (дата звернення: 26.09.2023).
7. Турський І. В., Гайда Т. Ю. Економіка знань : соціально-гуманітарні фактори розвитку та регіональні аспекти. *Бізнес Інформ*. 2017. № 8. С. 14–21. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/binf_2017_8_3 (дата звернення: 26.09.2023).
8. Дорошенко О. С. Економіка знань – базис економічного зростання та економічного розвитку країн. *Науковий вісник Херсонського державного університету*. Серія : Економічні науки. 2016. Вип. 17 (1). С. 27–31. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvkhdu_en_2016_17\(1\)_8](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvkhdu_en_2016_17(1)_8) (дата звернення: 27.09.2023).
9. Пепа Т. Економіка знань у контурі модернізаційного поступу. *Проблеми і перспективи економіки та управління*. 2017. № 1. С. 15–26. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/rpeu_2017_1_4 (дата звернення: 28.09.2023).
10. Дегтяр А. О., Календжян Я. В. Економіка знань як теоретична база формування державної економічної політики. *Теорія та практика державного управління*. 2011. Вип. 3. С. 146–155. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Trpu_2011_3_25 (дата звернення: 28.09.2023).

11. Гончарова О. В. Теоретичні уявлення щодо поняття «економіка знань». *Теорія та практика державного управління*. 2009. Вип. 2. С. 51–59. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Trpdu_2009_2_10 (дата звернення: 29.09.2023).
12. Подлужна Н. О. Систематизація підходів до визначення категорії «економіка знань». *Наукові праці Кіровоградського національного технічного університету. Економічні науки*. 2016. Вип. 30. С. 303–317. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npkntu_e_2016_30_35 (дата звернення: 02.10.2023).
13. Маслак О. І., Данилко В. К., Гришко Н. Є., Скрипнюк К. О. Економіка знань : еволюція наукових уявлень, складові та чинники формування в новітніх умовах. *Ефективна економіка*. 2020. № 12. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/efek_2020_12_19 (дата звернення: 03.10.2023).
14. Макоцьоба М. В. Людський розвиток, економіка знань і конкурентоспроможність: взаємозв'язок і взаємозалежність. *Теоретичні та прикладні питання економіки*. 2012. Вип. 27 (1). С. 368–374. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Trpe_2012_27\(1\)_48](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Trpe_2012_27(1)_48) (дата звернення: 03.10.2023).
15. Сахненко О. І. Економіка знань : світовий досвід та перспективи впровадження в Україні. *Інноваційна економіка*. 2013. № 7. С. 57–59. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/inek_2013_7_15 (дата звернення: 05.10.2023).
16. Сербина Г. М. Економіка знань – міраж чи безальтернативний шлях розвитку для України? *Інвестиції : практика та досвід*. 2009. № 9. С. 13–17. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ipd_2009_9_6 (дата звернення: 06.10.2023).
17. Мудрак В. І. Економіка знань в Україні як фактор розвитку вищої освіти : соціально-філософський аналіз. *Гілея : науковий вісник*. 2016. Вип. 107. С. 339–344. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/gileya_2016_107_88 (дата звернення: 06.10.2023).
18. *Scopus: Comprehensive, multidisciplinary, trusted abstract and citation database*. URL: <https://www.elsevier.com/products/scopus> (access date: 09.10.2023).
19. Aparicio, G., Iturralde, T., & Rodríguez, A. V. (2023). Developments in the knowledge-based economy research field : a bibliometric literature review. *Management Review Quarterly*. Vol. 73. Pp. 317–352. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11301-021-00241-w>.
20. Choong, K. K., Leung, P. W. (2022). A critical review of the precursors of the knowledge economy and their contemporary research : Implications for the computerized new economy. *Journal of the Knowledge Economy*, Vol. 13. Pp. 1573–1610. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13132-021-00734-9>.
21. Etzkowitz, H., Leydesdorff, L. *Universities and the global knowledge economy : a Triple Helix of university-industry-government relations*. London : Cassell Academic, 1997. 184 p.
22. Cóser, I., Brandão, M. A. F., Raposo, N. R. B., Gonçalves, E. (2018). Determinantes das patentes em ciências da vida e da saúde nas universidades federais de Minas Gerais, Brasil : uma análise de dados em painel para o período 1995–2016. *Cadernos de Saúde Pública*. Vol. 34 (6). DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-311x00097517>.
23. Schildermans, H. (2022). The university and the common rearticulating the third mission from the bottom up. *Learning and Teaching*. Vol. 15. Issue 1. Pp. 1–20. DOI: <https://doi.org/10.3167/latiss.2022.150102>.
24. Abibo, A., Muchie, M., Sime, Z., Ezezew, W. (2023). Factors affecting the innovation ecosystem in public universities in Ethiopia. *African Journal of Science, Technology, Innovation and Development*. Vol. 15. Issue 1. Pp. 135–150. DOI: <https://doi.org/10.1080/20421338.2022.2043809>.
25. Broström, A., Buenstorf, G., & McKelvey, M. (2021). The knowledge economy, innovation and the new challenges to universities : introduction to the special issue. *Innovation*. Vol. 23. Issue 2. Pp. 145–162. DOI: <https://doi.org/10.1080/14479338.2020.1825090>.
26. Ozoliņa, L. (2022). Democracy, knowledge economy, i global excellence: mapping the controlling narratives of Latvian research reforms, 1990–2020. In : Chankseliani, M.,

- Fedyukin, I., Frumin, I. (eds). *Building Research Capacity at Universities*. Palgrave Macmillan, Cham. Pp. 53–73. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-12141-8_4.
27. *Executive Opinion Survey 2021* / World Economic Forum : website. URL: <https://www.weforum.org> (access date: 09.10.2023).
28. *Global Knowledge Index : United Nations Development Programme* / Mohammed bin Rashid Al Maktoum Knowledge Foundation : website. URL: www.knowledge4all.com/gki (access date: 10.10.2023).
29. Aldrich, J. O. (2018). *Using IBM statistics : An interactive hands on approach*. 3rd ed. California State University, Northridge, SAGE Publications, Inc. 504 p.
30. Bhandari, P. (2022). *Correlation Coefficient. Types, Formulas & Examples* / Scribbr : website. URL: <https://www.scribbr.com/statistics/correlation-coefficient> (access date: 10.10.2023).

References

1. *Scientific periodical of Ukraine (NBUV)*: website [Naukova periodyka Ukrainy (NBUV): sait]. Retrieved from: http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe [in Ukrainian]
2. *Knowledge Economy Index*: website. World Bank Institute. 2012. Retrieved from: <https://knoema.ru/WBKEI2013/knowledge-economy-index-world-bank-2012>.
3. Diehtiar, A. O., & Kriukov, O. I. (2012). Knowledge economy as a today social phenomenon [Ekonomika znan yak suspilnyi fenomen sohodennia], *Teoriia ta praktyka derzhavnoho upravlinnia*, Vyp. 4, s. 3–9. Retrieved from: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Tpdu_2012_4_30 [in Ukrainian]
4. Nabatova, O. O. (2013). «Knowledge economy» as a global innovation [«Ekonomika znan» yak hlobalna innovatsiia], *Visnyk Natsionalnoho universytetu «Yurydychna akademiia Ukrainy imeni Yaroslava Mudroho»*, Serii: Ekonomichna teoriia ta pravo, No. 2, s. 293–295. Retrieved from: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vnyua_etp_2013_2_39 [in Ukrainian]
5. Mahuta, O. V. (2014). Knowledge economy as a basis for building a post-industrial society [Ekonomika znan yak osnova rozbudovy postindustrialnoho suspilstva], *Investysii: praktyka ta dosvid*, No. 12, s. 133–139. Retrieved from: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ipd_2014_12_29 [in Ukrainian]
6. Buniak, N. M. (2012). Knowledge economy as a new form of socio-economic development of society [Ekonomika znan yak nova forma sotsialno-ekonomichnoho rozvytku suspilstva], *Zbirnyk naukovykh prats Cherkaskoho derzhavnoho tekhnolohichnoho universytetu*, Serii: Ekonomichni nauky, Vyp. 32 (1), s. 59–62. Retrieved from: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Znpchdtu_2012_32\(1\)_15](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Znpchdtu_2012_32(1)_15) [in Ukrainian]
7. Turskyi, I. V., & Gayda, T. Yu. (2017). Knowledge economy: socio-humanitarian factors of development and regional aspects [Ekonomika znan: sotsialno-humanitarni faktory rozvytku ta rehionalni aspekty], *Biznes Inform*, No. 8, s. 14–21. Retrieved from: http://nbuv.gov.ua/UJRN/binf_2017_8_3 [in Ukrainian]
8. Doroshenko, O. S. (2016). Knowledge economy is a basis of economic growth and economic development of countries [Ekonomika znan – bazys ekonomichnoho zrostannia ta ekonomichnoho rozvytku krain], *Naukovi visnyk Khersonskoho derzhavnoho universytetu*, Serii: Ekonomichni nauky, Vyp. 17 (1), s. 27–31. Retrieved from: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvkhdu_en_2016_17\(1\)_8](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvkhdu_en_2016_17(1)_8) [in Ukrainian]
9. Pepa, T. (2017). Economy of knowledge in the contour of modernization progress [Ekonomika znan u konturi modernizatsiinoho postupu], *Problemy i perspektyvy ekonomiky ta upravlinnia*, No. 1, s. 15–26. Retrieved from: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ppou_2017_1_4 [in Ukrainian]
10. Diehtiar, A. O., & Kalendzhian, Ya. V. (2011). Knowledge economy as a theoretical basis for the state economic policy formation [Ekonomika znan yak teoretychna baza formuvannia derzhavnoi ekonomichnoi polityky], *Teoriia ta praktyka derzhavnoho upravlinnia*, Vyp. 3, s. 146–155. Retrieved from: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Tpdu_2011_3_25 [in Ukrainian]

11. Honcharova, O. V. (2009). Theoretical concepts regarding the concept of «knowledge economy» [Teoretychni uivlennia shchodo poniattia «ekonomika znan»], *Teoriia ta praktyka derzhavnoho upravlinnia*, Vyp. 2, s. 51–59. Retrieved from: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Tpdu_2009_2_10 [in Ukrainian]
12. Podluzhna, N. O. (2016). Systematization of approaches to defining the «knowledge economy» category [Systematyzatsiia pidkhodiv do vyznachennia katehorii «ekonomika znan»], *Naukovi pratsi Kirovohradskoho natsionalnoho tekhnichnoho universytetu*, Ekonomichni nauky, Vyp. 30, s. 303–317. Retrieved from: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npkntu_e_2016_30_35 [in Ukrainian]
13. Maslak, O. I., Danylko, V. K., Hryshko, N. Ye., & Skrypniuk, K. O. (2020). Knowledge economy: evolution of scientific ideas, components and factors of formation in modern conditions [Ekonomika znan: evoliutsiia naukovykh uivlen, skladovi ta chynnyky formuvannia v novitnikh umovakh], *Efektivna ekonomika*, No. 12. Retrieved from: http://nbuv.gov.ua/UJRN/efek_2020_12_19 [in Ukrainian]
14. Makotsioba, M. V. (2012). Human development, knowledge economy and competitiveness: relationship and interdependence [Liudskiyi rozvytok, ekonomika znan i konkurentospromozhnist: vzaïmozv'iazok i vzaïmozalezhnist], *Teoretychni ta prykladni pytannia ekonomiky*, Vyp. 27 (1), s. 368–374. Retrieved from: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Tppe_2012_27\(1\)_48](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Tppe_2012_27(1)_48) [in Ukrainian]
15. Sakhnenko, O. I. (2013). Knowledge economy: world experience and prospects of implementation in Ukraine [Ekonomika znan: svitovy dosvid ta perspektyvy vprovadzhennia v Ukraini], *Innovatsiina ekonomika*, No. 7, s. 57–59. Retrieved from: http://nbuv.gov.ua/UJRN/inek_2013_7_15 [in Ukrainian]
16. Serbyna, H. M. (2009). Is the knowledge economy a mirage or an alternative path of development for Ukraine? [Ekonomika znan – mirazh chy bezalternatyvnyi shliakh rozvytku dlia Ukrainy?], *Investytsii: praktyka ta dosvid*, No. 9, s. 13–17. Retrieved from: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ipd_2009_9_6 [in Ukrainian]
17. Mudrak, V. I. (2016). Knowledge economy in Ukraine as a factor in the development of higher education: socio-philosophical analysis [Ekonomika znan v Ukraini yak faktor rozvytku vyshchoi osvity: sotsialno-filosofskiy analiz], *Hileia: naukovyi visnyk*, Vyp. 107, s. 339–344. Retrieved from: http://nbuv.gov.ua/UJRN/gileya_2016_107_88 [in Ukrainian]
18. *Scopus: Comprehensive, multidisciplinary, trusted abstract and citation database*. Retrieved from: <https://www.elsevier.com/products/scopus>.
19. Aparicio, G., Iturralde, T., & Rodríguez, A. V. (2023). Developments in the knowledge-based economy research field: a bibliometric literature review, *Management Review Quarterly*, Vol. 73, pp. 317–352. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11301-021-00241-w>.
20. Choong, K. K., & Leung, P. W. (2022). A critical review of the precursors of the knowledge economy and their contemporary research: Implications for the computerized new economy, *Journal of the Knowledge Economy*, Vol. 13, pp. 1573–1610. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13132-021-00734-9>.
21. Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (1997). *Universities and global knowledge economy: a Triple Helix of university-industry-government relations*, Cassell Academic, London, 184 p.
22. Cóser, I., Brandão, M. A. F., Raposo, N. R. B., & Gonçalves, E. (2018). Determinantes das patentes em ciências da vida e da saúde nas universidades federais de Minas Gerais, Brasil: uma análise de dados em painel para o período 1995–2016, *Cadernos de Saúde Pública*, Vol. 34(6). DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-311x00097517>.
23. Schildermans, H. (2022). The university and the common rearticulating the third mission from the bottom up, *Learning and Teaching*, Vol. 15, Issue 1, pp. 1–20. DOI: <https://doi.org/10.3167/latiss.2022.150102>.
24. Abibo, A., Muchie, M., Sime, Z., & Ezezew, W. (2023). Factors affecting the innovation ecosystem in public universities in Ethiopia, *African Journal of Science, Technology*,

- Innovation and Development*, Vol. 15, Issue 1, pp. 135–150. DOI: <https://doi.org/10.1080/20421338.2022.2043809>.
25. Broström, A., Buenstorf, G., & McKelvey, M. (2021). The knowledge economy, innovation and the new challenges to universities: introduction to the special issue, *Innovation*, Vol. 23, Issue 2, pp. 145–162. DOI: <https://doi.org/10.1080/14479338.2020.1825090>.
 26. Ozoliņa, L. (2022). Democracy, knowledge economy, i global excellence: mapping the controlling narratives of Latvian research reforms, 1990–2020. In : Chankseliani, M., Fedyukin, I., Frumin, I. (eds). *Building Research Capacity at Universities*, Palgrave Macmillan, Cham, pp. 53–73. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-12141-8_4.
 27. *Executive Opinion Survey 2021*. World Economic Forum: website. Retrieved from: <https://www.weforum.org>.
 28. *Global Knowledge Index: United Nations Development Programme*. Mohammed bin Rashid Al Maktoum Knowledge Foundation: website. Retrieved from: www.knowledge4all.com/gki.
 29. Aldrich, J. O. (2018). *Using IBM statistics: An interactive hands on approach*. 3rd ed. California State University, Northridge, SAGE Publications, Inc. 504 p.
 30. Bhandari, P. (2022). *Correlation Coefficient. Types, Formulas & Examples*. Scribbr: website. Retrieved from: <https://www.scribbr.com/statistics/correlation-coefficient>.