



CENTRUM STUDIÓW UKRAIŃSKICH W SGH

OPRACOWANIE ANALITYCZNE № WP2024/02PL

**MIĘDZYNARODOWA WSPÓŁPRACA
AKADEMICKA:
WYBRANE WZORCE I MECHANIZMY**

Tomasz Szapiro¹ i Viktoriia Yanovska²

2024

¹ SGH Warsaw School of Economics, Warsaw, (Poland), tszapiro@sgh.waw.pl

² SGH Warsaw School of Economics, Warsaw, (Poland), State University of Infrastructure and Technologies, Kyiv (Ukraine), vyanov@sgh.waw.pl, v.yanovska@ukr.net

CSUkr – Opracowania Analityczne

The series of empirical and analytical scientific studies conducted by the Center for Ukrainian Studies at the Warsaw School of Economics (CSUkr SGH) documents research collaborations involving authors from Poland and other countries. The aim of these studies is to integrate expert knowledge with practical solutions, grounded in a deep understanding of contemporary socio-economic processes. Specifically, CSUkr SGH focuses its efforts on fostering the development of academic connections between Ukraine and Poland in the context of Ukraine's reconstruction and its cooperation with the European Union and other international partners. The research topics cover issues such as migration, socio-economic transformations, scientific cooperation, innovation development, and Ukraine's integration into the European Research Area. The discussed themes have a direct impact on the quality of education, the formation of future leaders, and their preparedness to address global challenges. The CSUkr SGH invites academics, experts, higher education students, and business representatives to collaborate on research projects, their practical applications, knowledge exchange, and the advancement of scientific partnerships.

Серія емпіричних та аналітичних наукових досліджень Центру українських студій Варшавської школи економіки (CSUkr SGH) документує наукові роботи співавторів із Польщі та інших країн. Метою досліджень є поєднання експертних знань із практичними рішеннями, заснованими на поглибленому розумінні сучасних соціально-економічних процесів. Зокрема, CSUkr SGH спрямовує свої зусилля на підтримку розвитку наукових зв'язків між Україною та Польщею у контексті відбудови України та її співпраці з країнами Європейського Союзу та іншими міжнародними партнерами. Тематика досліджень охоплює питання міграції, соціально-економічних змін, наукової співпраці та розвитку інновацій, а також інтеграції України до Європейського дослідницького простору. Обговорювані теми безпосередньо впливають на якість освіти, формування майбутніх лідерів та їхню готовність долати глобальні виклики. Центр CSUkr SGH запрошує до співпраці науковців, експертів, здобувачів вищої освіти та представників бізнесу, зацікавлених у розробці дослідницьких проєктів і їх практичному застосуванні, а також у обміні знаннями та розвитку наукової співпраці.

Seria empirycznych i analitycznych opracowań naukowych Centrum Studiów Ukraińskich w Szkole Głównej Handlowej w Warszawie (CSUkr SGH) dokumentuje badania współpracowników w Polsce i poza jej granicami. Celem badań jest wiedza ekspercka i praktyczne rozwiązania budowane dzięki pogłębianiu rozumienia współczesnych procesów społeczno-ekonomicznych. W szczególności celem Centrum jest wspieranie rozwoju więzi naukowych pomiędzy Ukrainą i Polską w kontekście odbudowy Ukrainy i jej współpracy z krajami Unii Europejskiej i jej partnerami. Badania te dotyczą problemów migracji, zmian społeczno-ekonomicznych, współpracy naukowej oraz rozwoju innowacji, a także integracji Ukrainy z Europejską Przestrzenią Badawczą. Podejmowane tematy mają wpływ na jakość edukacji, kształtowanie przyszłych liderów oraz ich gotowość do sprostania globalnym wyzwaniom. Centrum CSUkr SGH zaprasza do współpracy badaniach, w wymianie wiedzy i naukowej współpracy naukowców, ekspertów, studentów oraz przedstawicieli gospodarki zainteresowanych rozwojem projektów badawczych i ich zastosowań.

OPRACOWANIE GRAFICZNE

Anna Altuhova

Centrum Studiów Ukraińskich w SGH
Szkola Główna Handlowa w Warszawie

MIĘDZYNARODOWA WSPÓLPRACA AKADEMICKA: WZORCE I MECHANIZMY

Tomasz Szapiro, SGH Warsaw School of Economics, Warsaw, (Poland).
Viktoriia Yanovska, SGH Warsaw School of Economics, Warsaw, (Poland),
State University of Infrastructure and Technologies, Kyiv (Ukraine).

STRESZCZENIE

Celem opracowania jest zbudowanie ram koncepcyjnych dotyczących międzynarodowej współpracy akademickiej i przedstawienie rekomendacji do budowy strategii takiej współpracy. Identyfikacja pożądanych zasad współpracy partnerów o różnym potencjale wykorzystuje opis mechanizmów sprzyjających lub stanowiących przeszkodę dla integracji partnerów o różnym potencjale naukowym, a w szczególności krajów, które pod względem dojrzałości systemu nauki ustępują standardom światowym. W opracowaniu dokonano przeglądu wyników analiz czynników mających wpływ na efektywną międzynarodową współpracę akademicką. Na podstawie wyników tej analizy zaproponowano zasady sprzyjające procesom integracji międzynarodowej współpracy akademickiej traktowanej jako złożony, systemowy proces wytwarzania wiedzy i innowacji. Analiza ekonomicznych aspektów ekosystemu akademickiego wykazała, że dobra akademickie mają charakter hybrydowy, tj. posiadają charakterystyki zarówno dóbr publicznych, jak i prywatnych. Analiza społecznych aspektów wskazuje jako kluczowe kierunki rozwoju ekosystemów akademickich otwartą naukę, współpracę międzynarodową, rozwiązania cyfrowe oraz etykę akademicką. Rekomendacje dla rozwiązań instytucjonalnych i modeli wzmocnienia międzynarodowej współpracy akademickiej i zwiększenia efektywności badań naukowych współpracy powinny traktować wdrożenia w tych kierunkach jako priorytetowe.

1	Wprowadzenie.....	2
2	Międzynarodowa współpraca akademicka.....	4
2.1	Międzynarodowy charakter nauki i innowacji	4
2.2	Ekonomika nauki i innowacyjny rozwój	6
3	Nauka w ujęciu systemowym.....	9
3.1	Nauka jako dobro ekonomiczne – podejście procesowy.....	9
3.2	Proces wytwarzania dobra akademickiego.....	11
3.3	Nauka jako dobro ekonomiczne – podejście wynikowe	13
4	Spółeczny wymiar dobra akademickiego.....	18
4.1	Rola otwartego dostępu we współczesnym środowisku naukowym.....	18
4.2	Mechanizmy i wyzwania międzynarodowej współpracy naukowej	21
5	Uwagi końcowe.....	24
6	Bibliografia.....	26
7	Załącznik: Wybrane wyniki analiz współpracy naukowej.....	29
8	Streszczenia.....	31

1 Wprowadzenie

Głównym celem badań jest udzielenie odpowiedzi na pytania dotyczące wyboru kierunków transformacji ekosystemu akademickiego w procesie globalnej integracji i innowacyjnego rozwoju gospodarki. Dokładniej, w opracowaniu podjęto próbę przedstawienia uogólnienia efektywnych doświadczeń i tzw. dobrych praktyk w międzynarodowej współpracy naukowej. Dodatkowym celem jest tworzenie podstaw teoretycznych do budowy procedury wspomagania decydentów, która może być wykorzystana w rekomendacjach dotyczących wyboru kierunków polityki naukowej w obszarze międzynarodowej współpracy naukowej. W kolejnym opracowaniu procedura analityczna ta zostanie przedstawiono szczegółowo i zilustrowana rzeczywistymi danymi dotyczącymi międzynarodowej współpracy akademickiej pomiędzy Ukrainą a jej wybranymi partnerami.

Wybitne osiągnięcia i korekty organizacyjne systemu nauki i szkolnictwa wyższego w Ukrainie nie dorównują efektom światowych liderów naukowych, co stanowi poważną przeszkodę dla naukowej współpracy z Ukrainą. Problem nie dotyczy jedynie Ukrainy. Dlatego ważnym zadaniem badawczym jest identyfikacja pożądanych ogólnych zasad współpracy partnerów o różnym potencjale opartych o opis mechanizmów sprzyjających lub stanowiących przeszkodę dla integracji z wspólnotą światową partnerów z mniej dojrzałymi ekosystemami akademickimi.

Nauka i edukacja są częścią krajowych ekosystemów społeczno-gospodarczych i powinny być analizowane w tak szerokim kontekście. Jednak społeczno-gospodarcze ekosystemy są trudnym polem dla analiz, gdyż są złożone i otwarte. O złożoności tych systemów decyduje fakt, że składają się z bardzo dużej liczby powiązanych ze sobą elementów. Są to też systemy otwarte, gdyż ich elementy są także powiązane relacjami z otoczeniem zewnętrznym. Współzależność wewnętrzna systemów i z ich otoczeniem jest także zjawiskiem pozytywnym, gdyż pełni rolę katalizatora rozwoju technologicznego, gospodarczego i społecznego, zwłaszcza w procesach integracji społecznej, por. Rosenberg (1994).

Wraz z rozwojem technologii informacyjnych w kontekście przejścia do tzw. *Czwartej rewolucji przemysłowej* (ang. Industry 4.0), której koncepcja uogólnia klasyczne pojęcie rewolucji przemysłowej, postępuje globalizacja gospodarki światowej, por. Davis i O'Halloran (2018). Procesowi temu towarzyszy integracja krajowych systemów społeczno-gospodarczych. Umacnianie procesu tej integracji obserwowane od połowy XX wieku dowodzi, że społeczeństwa podejmujące samodzielne próby rozwiązywania złożonych problemów mają mniejsze szanse na sukces, por. Lopez-Claros *et al.* (2020). W warunkach globalizacji wzrost

gospodarczy, zwłaszcza ukierunkowany na innowacyjność, bezpieczeństwo społeczne i obronę narodową można zapewnić budując instytucje podporządkowane procesom integracji międzynarodowej.

Proces globalnej integracji systemów społecznych i gospodarczych jest przedmiotem licznych prac naukowych i ekspertyz. Praktyka światowa wykształciła zestaw narzędzi służących do budowania międzynarodowych więzi integracyjnych. Teoretyczne podstawy integracji rozpatrywane są w tym opracowaniu jako systemowy proces społeczny i polityczny (budowa nowych instytucji politycznych, które mają bezpośredni wpływ na decyzje państw). W procesie tym autorzy rozważają osiągnięcia naukowe i pozanaukowe, fazy teorii integracji (wyjaśnienie integracji, analiza zarządzania, konstrukcja), konteksty rozwoju teoretycznego, konkurencyjne lub uzupełniające się podejścia teoretyczne, por. Wiener *et al.* (2018).

Teoretyczne aspekty procesów integracyjnych powstają w wyniku syntez uwzględniających różne perspektywy koncepcyjne i wyniki różnych badań empirycznych. Jako wyjściowe parametry do porównań opracowaniu wykorzystuje się zestawy przedstawionych w literaturze wskaźników innowacyjności, miar naukometrycznych oraz mierników przepływu kapitału ludzkiego. Porównania tych wskaźników pozwalają formułować, weryfikować hipotezy badawcze i na ich podstawie kształtować strategię międzynarodowej współpracy uczelni i innych instytucji naukowych.

Jako główny obszar analizy w opracowaniu wyróżniono globalną współpracę naukową i rozwój wspólnych instytucji akademickich. Taki dobór tematyki wynika z odpowiedzialności uczelnie za rozwój wspólnot narodowych na drodze innowacyjnych zastosowań osiągnięć naukowych. Dobra współpraca międzynarodowa w nauce jest koniecznym warunkiem rozwoju systemu społeczno-gospodarczego.

Opracowanie ma następującą strukturę, Po niniejszym Wprowadzeniu w Rozdziale 2. scharakteryzowano międzynarodową współpracę akademicką z uwzględnieniem mechanizmów wpływających na rozwój innowacji oraz analizy kosztów i korzyści. W Rozdziale 3. przedstawiono naukę jako proces wytwarzania tzw. dóbr akademickich. Rozdział 4. prezentuje naukę jako wartość społeczną. W szczególności rozważono tu charakterystykę otwartego dostępu oraz kwestie etyczne. Opracowanie zamykają Uwagi końcowe, Bibliografia i załączniki.

2 Międzynarodowa współpraca akademicka

W niniejszym Rozdziale w podrozdziale 2.1 scharakteryzowano formy i korzyści międzynarodowej akademickiej współpracy, a następnie opisano wybrane trendy rozwojowe nauki i innowacji (w podrozdziale 2.2.) oraz kierunki badań współpracy akademickiej (w podrozdziale 2.3). Celem tych rozważań jest wyodrębnienie czynników wpływających na dynamikę tej współpracy.

2.1 Międzynarodowy charakter nauki i innowacji

Akademicka współpraca międzynarodowa prowadzi do wielu korzyści dla jej uczestników. W szczególności, współpraca taka pozwala uczelniom, instytucjom badawczym i organizacjom biznesowym uzyskać dostęp do szerszego zasobu zasobów i wiedzy przy niższych kosztach, wspólnie rozwiązywać złożone problemy i dzielić ryzyko związane z badaniami i rozwojem. Międzynarodowa współpraca instytucjonalna i personalna poprawia komunikację pomiędzy naukowcami, podnosi jakość badań, zwiększa liczbę publikacji i tym samym przyczynia się do osiągnięć naukowych, prowadzi do synergicznych efektów rozwoju innowacyjnego, wspiera pozytywne tendencje zmian społeczno-gospodarczych. W konsekwencji, współpraca międzynarodowa w wielu krajach jest traktowana jako cel strategiczny polityki ukierunkowanej na funkcjonowanie w skali globalnej. Umiejscowienie narodowych ekosystemów akademickich staje się jednym z kluczowych kierunków polityki naukowej prowadzącej do ich rozwoju i do wzmacniania potencjału naukowego.

Należy podkreślić, że dzięki upowszechnianiu wyników naukowych wzmacniane są efekty innowacyjnego rozwoju, co pozytywnie wpływa na procesy wzrostu gospodarczego. Badania i rozwój, niezależnie od źródeł finansowania, przyczyniają się do wzmocnienia gospodarki (poprzez stopniowe zwiększanie produktywności sektora prywatnego) i podwyższenie wolumenu produkcji (w związku ze wzrostem ogólnego popytu na towary i usługi), por. Reinsch *et al.* (2020). Przykładowo na działalność badawczą, instytucje akademickie, procesy kształtowania zdolności kognitywnych talentów do przyswajania i wykorzystywania innowacyjnych idei, USA, światowy lider w tym obszarze, średniorocznie (w latach 2017–2021) wydaje ponad 680 mld dolarów (ok. czterokrotnie więcej niż cały budżet Polski i niemal dwadzieścia razy więcej niż budżet Ukrainy – przyp autora). W latach 2008–2021 wydatki wzrosły dwukrotnie (z 405 mld dolarów do 820 mld dolarów). W Chinach obserwujemy gwałtowny wzrost wydatków na badania i rozwój (od 65 mld do 430 mld dolarów w latach 2008 do 2021 roku, co oznacza

wzrost 6,5-krotny), por. World Bank (2023), OECD (2024)³. Znaczące zwiększenie finansowania spowodowało 3,4-krotny wzrost liczby chińskich publikacji naukowych (liczba publikacji amerykańskich wzrosła o 35 %), por. SciVal (2024)⁴, i doprowadziło do dominującej pozycji Chin w 23. z 30. najpopularniejszych obszarów badawczych, por. Sarpong *et al.* (2023).

Głównymi formami współpracy międzynarodowej są: wymiana naukowców (w tym stypendia); seminaria lub inne spotkania; wspólne projekty lub sieci (od dzielenia się wynikami po w pełni interaktywne partnerstwa z podziałem pracy pomiędzy uczestnikami); oferowanie dostępu do sprzętu naukowego lub dzielenie się kosztami jego użytkowania; długoterminowe relacje pomiędzy laboratoriami; udział w krajowych programach w rol współpracownika zagranicznego; utworzenie laboratoriów pomocniczych w kraju partnerskim; oraz sponsoring lub udział w programach krajowych, por. Georghiou (1998).

W obrębie każdej z formy działalności międzynarodowej ważnym elementem jest czas tego działania oraz poziom nakładów związanych z tym działaniem. Według horyzontu w pierwszym przybliżeniu działania można grupować jako krótkoterminowe, umiarkowanie czasochłonne i długoterminowe. Każda grupa może charakteryzować się wysokim, umiarkowanym lub niskim poziomem nakładów, por. Tabela 2.1.

Wybrane formy współpracy międzynarodowej

Grupa	Formy	Horyzont	Nakłady
Organizacyjny	Wymiana naukowców Seminaria i spotkania Wspólne projekty Sieci partnerskie	Wieloletnie Roczne Kilkuletnie Wieloletnie	Wysokie Niskie Umiarkowane Umiarkowane
Techniczny	Dostęp do aparatury naukowej: • współpraca instytucjonalna • projekty Tworzenie laboratoriów pomocniczych w kraju Długoterminowe relacje pomiędzy laboratoriami	Wieloletnie Kilkuletnie Wieloletnie Wieloletnie	Wysokie Umiarkowane Wysokie Niskie
Budżetowy	Podział kosztów projektów Udział w programach krajowych Sponsoring lub udział w programach krajowych	Kilkuletnie Kilkuletnie Kilkuletnie	Niskie Umiarkowane Umiarkowane

Źr.: opr. wł.

Tabela 2.1. *Formy międzynarodowej współpracy akademickiej dzielą się na trzy silnie zróżnicowane grupy, co wiąże się dużym zróżnicowaniem, poziomem, struktur i horyzontu finansowania współpracy naukowej.*

³ Adres internetowy do World Bank <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD>, OECD: <https://www.oecd.org/en/data/datasets/science-technology-and-innovation-scoreboard.html>, data dostępu 22.08.2024

⁴ Adres internetowy do SciVal <https://www.scival.com/benchmarking/analyse>, data dostępu 22.08.2024

Najbardziej trwale i kosztowne formy współpracy dotyczą form przynależności do grup zjednoczonych organizacyjnie i technicznie. Należą do nich tworzenie długoterminowych sieci partnerskich, dostęp do aparatury naukowej i tworzenie laboratoriów. Te formy współpracy wymagają znacznych nakładów finansowych, ale mogą mieć ogromny wpływ na rozwój nauki, technologii i innowacji.

Budżetowe formy współpracy akademickiej, takie jak podział kosztów i udział w programach krajowych, są tańsze i zwykle mają średni czas realizacji. Podkreśla to znaczenie planowania strategicznego i równoważenia zasobów dla skutecznej realizacji międzynarodowej współpracy naukowej.

2.2 Ekonomia nauki i innowacyjny rozwój

Ważną częścią nakładów na naukę i innowacji są koszty współpracy międzynarodowej w tym obszarze. Skali tych wydatków dowodzą następujące przykłady. Przykładowo roczny budżet Narodowej Agencji Wymiany Akademickiej przekracza 212 mln zł (rok 2023), por. NAWA (2023), na lata 2021–2027 budżet programu Erasmus+ wynosi 26,2 mld euro, por. Erasmus+ (2024), wielkość dofinansowania Horyzont Europa – 93,5 mld euro, por. Horyzont Europa (2024)⁵. Tworzy to trudną sytuację dla krajów, w których finansowanie badań naukowych i rozwoju jest ograniczone. Brak wystarczającego finansowania powoduje powstawanie bariery hamujących procesy współpracy międzynarodowej w instytucjach akademickich. W konsekwencji, w krajach gdzie nakłady na współpracę międzynarodową są niskie, obawa przed zagrożeniami trudnymi problemami cywilizacyjnymi i kulturowymi jest szczególnie silna, por. Cerdeira *et al.* (2023). W efekcie w takich krajach proces umiędzynarodowienia staje się strategicznie ważnym celem polityki naukowej. Ze względu na rosnącą globalną konkurencję i szybkie zmiany technologiczne coraz więcej krajów uważa współpracę naukowo-techniczną za kluczowy sposób promowania i utrzymywania globalnej konkurencyjności w zakresie innowacji, per. Chen *et al.* (2019).

Kraje rozwinięte gospodarczo dysponują większymi zasobami na finansowanie badań i rozwoju. Według danych za 2022 rok wydatki krajowe brutto na badania i rozwój (ang. Gross domestic expenditure on R&D, GERD) w Stanach Zjednoczonych wynoszą 3,59 procent PKB, w Wielkiej Brytanii – 2,90 procent PKB, zaś w Polsce ok 1,45 w Polsce zaś w Ukrainie –

⁵ Adres internetowy do NAWA: <https://nawa.gov.pl/images/users/629/BFK/PF-NAWA-na-rok-2023.pdf>, Erasmus+: <https://erasmus-plus.ec.europa.eu/about-erasmus/history-funding-and-future>, Horizon Europe: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe_en, data dostępu 22.08.2024

zaledwie 0,33 procent PKB, por. OECD (2024)⁶. Wspólne międzynarodowe badania naukowe powiększają potencjał badawczy i pozwalają łączyć nakłady, co skutkuje przyspieszeniem procesu kreacji wiedzy istotnej dla rozwoju społeczno-gospodarczego. W konsekwencji, kraje rozwinięte posiadają rozbudowane i silne środowisko akademickie, co skutkuje znaczącym dorobkiem naukowo-technicznym. Kraje te są więc stale zainteresowane wzrostem umiędzynarodowienia działalności akademickiej.

Skala różnic w finansowaniu badań i rozwoju jest przedmiotem zainteresowania uczonych co odzwierciedla literatura analityczna, por. m.in. Chen *et al.* (2019). Okazuje się, m.in, że w Stanach Zjednoczonych wysokość środków na badania i rozwój *per capita* przekracza 2900 dolarów, w Wielkiej Brytanii – 1400 dolarów, zaś w Polsce 320 dolarów oraz w Ukrainie jest to zaledwie 17 dolarów na mieszkańca, por. World Bank (2023), OECD (2024)⁷. Raporty z badań dowodzą, że w przypadku krajów uprzemysłowionych różnice w poziomie międzynarodowej współpracy akademickiej mogą być niewielkie. Natomiast w przypadku ośrodków naukowych z Europy Wschodniej i Zachodniej różnice są już wyraźne. Podobnie wysokie różnice pojawiają się w przypadku uprzemysłowionych północnych Włoch i rozwijającym się południem Włoch. Chen *et al.* wskazują wprost, że *“...różnice w finansowaniu mogą być nieco mniej znaczące między krajami uprzemysłowionymi, ale stają się bardziej widoczne, gdy współpraca badawcza obejmuje obecnie także obszar między Wschodem a Zachodem oraz między uprzemysłowioną Północą a rozwijającym się Południem...”* (2019)⁸.

Współpraca instytucjonalna i personalna w zakresie badań podstawowych i stosowanych, której towarzyszy wymiana pomysłów i metodologii, staje się ważnym czynnikiem tzw. transfer (cyrkulacja) wiedzy (gdy grupy badawcze zapożyczają pomysły ze źródeł zewnętrznych), zob. Grilisz (1998), por. Rysunek 2.1. To właśnie transfer (cyrkulacja) wiedzy determinuje ewolucyjny charakter innowacji, per. Reinsch *et al.* (2020) i w efekcie przyspiesza procesy innowacyjne. Choć inwestycje w badania, rozwój i innowacje są istotne, przynoszą znacznie większe korzyści ekonomiczne niż kapitał konwencjonalny, mają też charakter spin-off i korzyści społeczne, per. Halla *et al.* (2009).

⁶ Adres internetowy do OECD: <https://www.oecd.org/en/data/datasets/science-technology-and-innovation-scoreboard.html>, data dostępu 22.08.2024

⁷ Adres internetowy do World Bank <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD>, OECD: <https://www.oecd.org/en/data/datasets/science-technology-and-innovation-scoreboard.html>, data dostępu 22.08.2024

⁸ Tłumaczenie własne, w oryginale: *Such differences may be slightly less significant between industrialized countries, but more pronounced when research collaboration now expands to that between East and West, and between the industrialised North and the developing South*

Znaczenie współpracy międzynarodowej w rozwoju innowacyjnym



Źr.: opr. wł.

Rysunek 2.1. Diagram zbudowany w oparciu o koncepcję produktywności (Griliches, 1998) i transferu wiedzy (Reinsch et al., 2020) pokazuje znaczenie współpracy międzynarodowej.

Rachunek korzyści i kosztów związanych z prowadzeniem badań, pokazuje, że istniejące dysproporcje w finansowaniu nauki mogą uruchomić spiralę powiększającą skalę tych dysproporcji i w efekcie wykluczyć kraje mniej zamożne z uczestnictwa w światowym systemie nauki. Umędzynarodowienie nauki jest zarazem sposobem jej uprawiania, jak i drogą do pokonania zagrożenia marginalizacją krajowych środowisk naukowych w świecie nauki globalnej. Inne mechanizmy zarządzania wymagają by w naukę opisać sposób systemowy. Opis taki przedstawia kolejny Rozdział 3.

3 Nauka w ujęciu systemowym

W niniejszym Rozdziale w podrozdziale 3.1 omówiono hybrydowy charakter tzw. dóbr akademickich i problem równoważenia korzyści publicznych i prywatnych w kontekście międzynarodowej współpracy naukowej. Podrozdział 3.2 – modele funkcjonowania systemu nauki z uwzględnieniem kontekstu międzynarodowego. W podrozdziale 3.3 uzasadniono znaczenie zintegrowanego podejścia do oceny potencjału naukowego jako kluczowego czynnika osiągnięcia postępu.

3.1 Nauka jako dobro ekonomiczne – podejście procesowe

Działalność akademicka w wielu krajach jest ważnym segmentem gospodarki i dla jej określenia w literaturze funkcjonuje termin – *wielka nauka*, por. De Solla Price (1986). Z ekonomicznego punktu widzenia, rezultaty działań w ekosystemie akademickim (nauka i szkolnictwo wyższe) są dobrami w formie wiedzy, idei i innowacji służącymi zaspokajaniu potrzeb ludzi poprzez konsumpcję. Dla efektów działań akademickich w opracowaniu przyjęto określenie *dobra akademickie*. Ekonomiści analizują dobra w odniesieniu do dostępu konsumenta do dobra oraz możliwości konkurowania producentów (w tym wypadku - mowa o dobrach akademickich i instytucjach naukowych i edukacyjnych).

Większość uczonych zgadza się z opinią wyrażoną, że „...wiedza naukowa w czystej postaci jest klasycznym dobrem publicznym...”⁹, por. Dalrymple (2003). Jednak analiza ekosystemu akademickiego z ekonomicznego punktu widzenia pokazuje, że dobro akademickie ma charakter usługi (dalej będziemy tu rozróżniać *usługi edukacyjne* oraz *wiedzę poznawczą i użytkową*). Klasyczne dobro publiczne to takie dobro, do którego każdy konsument ma nieograniczony dostęp, a wytwórcy tego dobra nie muszą ze sobą konkurować. Usługi oferowane przez system nauki i szkolnictwa wyższego nie mają tych własności. Instytucje oferujące usługi edukacyjne zarówno z sektorze publicznym jak i prywatnym konkurują o najlepiej przygotowanych kandydatów na studia i w badaniach. W dodatku koszty studiów (nawet w sektorze publicznym, gdzie nie ma czesnego¹⁰) mogą wykluczać z możliwości korzystania z takiej oferty. Podobnie dostęp do wiedzy poznawczej i naukowej zależy od statusu majątkowego i możliwości percepcyjnych (np. wykształcenia i zdolności do osiągnięcia poziomu pozwalającego na percepcję aktualnej wiedzy).

⁹ Tłumaczenie własne, w oryginale: “*Scientific knowledge in its pure form is a classic public good*”.

¹⁰ Oprócz czesnego student ponosi m.in. koszty podręczników, a jeśli studiuje w poza miejscem zamieszkania – koszty akademika lub wynajmu kwatery.

Dobro akademickie nie ma także charakteru dobra prywatnego, ponieważ wprawdzie dostęp zależy od zamożności, ale efekty wykształcenia jednostek są pozytywne nie tylko dla konsumentów usługi akademickiej. W społeczeństwach, gdzie jest średnio poziom wykształcenia jest wyższy, spada poziom przestępczości (rośnie poczucie bezpieczeństwa wszystkich obywateli a nie tylko osób ponoszących bezpośrednie koszty) oraz większe jest tempo wzrostu gospodarczego (ponieważ wyższy poziom wykształcenia prowadzi do zwiększonej zdolności do absorpcji technologii, co z kolei prowadzi do wzrostu całkowitej wartości dodanej i podnosi dobrobyt społeczeństwa np. w obszarze jakości usług służby zdrowia). Z efektów wykształcenia części wspólnoty (jednostek, które na to stać) korzysta tu całe społeczeństwo.

Ponieważ z konsumpcji niektórych usług akademickich nie można wykluczyć, a produkcja i wykorzystanie dóbr innych jest możliwa w procesie interakcji i ekonomicznej konkurencji, więc dobro akademickie ma charakter *hybrydowy* – pewne usługi mają charakter dobra publicznego inne prywatnego, klubowego lub zasobu wspólnego, por. Tabela 3.1.

Subekosystemy (kwadranty) i przykłady dobra akademickiego

	Wykluczane	Niewykluczane
Rywalizacyjne	Dobra prywatne <i>patenty</i> <i>wyniki badań korporacyjnych</i> <i>publikacje w wydawnictwach o zamkniętym dostępie</i> własność prywatna i użytkowanie odpłatne	Dobra wspólne <i>laboratoria i inne obiekty infrastruktury akademickiej posiadające ograniczenia w wykorzystaniu zasobów</i> wykorzystania w ramach potencjału dostępu
Nierywalizacyjne	Dobra klubowe <i>usługi / zasoby akademickie stowarzyszeń zawodowych</i> <i>wyniki badań specjalnego dostępu (badania defense technology)</i> <i>dostęp do zasobów akademickich w drodze płatnej subskrypcji lub subskrypcji dla określonej kategorii osób</i> korzystanie w ramach prawa dostępu (płatne / członkostwo w określonym stowarzyszeniu)	Dobra publiczne <i>wyniki badań publicznych – otwarta nauka</i> <i>otwarty dostęp do zasobów naukowych (artykuły, periodyki, monografie, rozprawy doktorskie, raporty, zbiory danych)</i> własność państwowa, bezpłatne użytkowanie

Źr.: opr. wł.

Tabela 3.1. Kwadranty dobra akademickiego ukazują hybrydowy charakter ekosystemu badań i rozwój w kontekście gospodarczym.

Dostęp do publikacji prezentujących wyniki badań związana jest z kosztami pośrednimi (w obszarze nauki otwartej) lub bezpośrednimi (w modelu tradycyjnym). W modelu nauki otwartej konsument (czytelnik publikacji) nie ponosi kosztów – są one ponoszone przez trzecią stronę reprezentującą interes społeczny (władze lub agendy publiczne). W modelu klasycznym koszty ponosi nabywca publikacji.

Mimo, że koszty dostępu do są w tym przypadku ponoszone przez różne podmioty, to dostęp (studentów) do publikacji w modelu nauki otwartej czyni z publikacji dobro publiczne, ale dla producentów (autorów i jednostek edukacyjnych) publikacje są dobrami prywatnymi, za dostęp do których płaci budżet (model nauki otwartej) lub bezpośrednio konsument. Jak wynika z tych obserwacji ochrona patentowa producentów (naukowców) oznacza, że ich wynalazki i innowacje są dobrem prywatnym, bo za korzystanie z patentu trzeba płacić. Natomiast wyniki badań specjalnego przeznaczenia (np na użytek obrony narodowej lub ochrony zdrowia) są akademickim dobrem klubowym, gdyż dostęp do tych wyników ma tylko ograniczona grupa beneficjentów. Z kolei laboratoria i inne obiekty infrastruktury akademickiej, których funkcjonowanie jest z natury rzeczy ograniczone to akademickie zasoby wspólne. Hybrydowy zestaw usług akademickich tworzy złożony sub-system społeczno-ekonomiczny ekosystemu akademickiego. Ekosystemy w procesie rozwoju współpracy naukowej i edukacyjnej stają się coraz bardziej skomplikowane.

3.2 Proces wytwarzania dobra akademickiego

Dalrymple (2003) rozważa interaktywny czteroetapowy twórczy proces przechodzenia od akademickich idei do dóbr akademickich. Na pierwszym etapie generowane są pomysły i koncepcje. Na etapie drugim, w oparciu o wyniki badań, następuje przejście do tzw. wiedzy czystej, a następnie do wiedzy stosowanej. W trzecim etapie zdobyta wiedza wzbogaca się o element właścicielski – do analiza dołączana jest perspektywa własności intelektualnej. W etapie czwartym, Dalrymple kategoryzuje dobra akademickie jako dobra publiczne, publiczno-prywatne i prywatne. W niniejszym opracowaniu dobra te traktujemy bardziej szczegółowo, ze względu na ich złożony hybrydowy charakter.

Proces opisany przez Dalrymple (2003) uwzględnia różnicę pomiędzy sektorem publicznym i prywatnym wynikającą ze stopnia zaspokojenia potrzeb społecznych oraz poziomu możliwości gospodarczych. Inwestycje publiczne zapewniają szerokie wykorzystanie idei naukowych i uniknięcie niewystarczających inwestycji prywatnych, por. Yin *et al.* (2022). Ponadto wyniki badań finansowanych przez sektor publiczny są wykorzystywane przez sektor prywatny i odwrotnie, w efekcie rozwijają się liczne formy interakcji. Sektor prywatny charakteryzuje większa efektywność ekonomiczna niż w przypadku sektora publicznego, ale niekiedy kosztem potrzeb społecznych. Zjawisko to prowadzi do hybrydowej formy funkcjonowania instytucji akademickich, opartej o tzw. *partnerstwa publiczno-prywatnego* (model PPPs¹¹). Partnerstwo PPP oparte jest o finansowanie i zarządzanie wielopodmiotowe.

¹¹ ang. *Public-Private Cooperation, PPC, Public-Private Partnership, PPP*

Tworzenie korzyści akademickich w modelu partnerstwa publiczno-prywatnego rozważane jest nie tylko na poziomie krajowym, ale także międzynarodowym (model GPPPs¹²), zob. Granados Moreno i Joly (2021). Dla krajów rozwiniętych gospodarczo, reprezentowanych głównie przez korporacje międzynarodowe zainteresowane rozwijającymi się docelowymi krajami odbiorcami i przyszłych rynków, współpraca publiczno-prywatna staje się skutecznym narzędziem łączenia rządów, przedsiębiorstw i grup badawczych. Za pośrednictwem międzynarodowych konsorcjów państwowo-korporacyjnych badania naukowe mogą przynosić dóbr akademickie w postaci nowej wiedzy i innowacji. W Holandii podejście mające na celu wspólne poszukiwanie „...innowacyjnych rozwiązań, tworzenie wydajnych i trwałych modeli biznesowych oraz promowanie wzrostu włączającego małych przedsiębiorców i producentów...”¹³ nazwano złotym trójkątem (ang. *The Golden Triangle*), por. Kempenaar *et al.* (2017).

Koncepcja współpracy publiczno-prywatna koncentruje się głównie na dobrach mających jednocześnie cechy czystych dóbr publicznych i prywatnych. Van der Meer (2002) nazywa je *dobrami hybrydowymi*. Publiczno-prywatny model tworzenia dóbr hybrydowych zwiększa efektywność systemu i globalny wolumen osiągnięć badawczych, por. van der Meer (2002), ale jednocześnie komplikuje pomiar własności intelektualnej, por. Dalrymple (2003).

Hybrydowy charakter dóbr akademickich wykracza jednak poza rynki dóbr publicznych i prywatnych.

Klubowe usługi akademickie i współdzielone zasoby akademickie mają również charakter hybrydowy gdy korzystają ze współfinansowania przez sektor prywatny i publiczny, a nawet przez społeczności zorganizowane. W szczególności partnerstwo zorganizowanych wspólnot akademickich z organami państwowymi posiadającymi uprawnienie właścicielskie i kontrolę nad zasobami materialnymi i technologicznymi (budynkami, laboratoriami, platformami cyfrowymi) stwarza szansę na rozwój kolejnej nowej formy funkcjonowania instytucji akademickich, która jest ucieleśniona w koncepcji tzw. partnerstw zarządaniu zasobem wspólnym (model PCPs¹⁴).

Model PCPs opisuje sposób rozwiązywania ogólnych problemów samoorganizującego się systemu społeczno-gospodarczego, zob. Bollier i Helfrich (2019). Narzędzie to ma na celu utworzenie trwałych struktur organizacyjnych umożliwiających podejmowanie zbiorowych decyzji dotyczących własności i zarządzania aktywami, zob. Russell *et al.* (2023), oraz

¹² ang. *Global Public-Private Partnership, GPPP*

¹³ Tłumaczenie własne, w oryginale: «...to identify innovative solutions, create efficient and sustainable business models and contribute to inclusive growth of small entrepreneurs and producers...».

¹⁴ ang. *Public-Common Partnership, PCP*

zapewnienie instytucjonalnego wsparcia wykorzystania wspólnych zasobów, Pera i Bussu (2024). W związku z tym model PCPs ma potencjał do wykorzystania w sub-ekosystemie wspólnych dóbr akademickich. Podobny model jest możliwy w przypadku pozyskiwania kapitału prywatnych struktur biznesowych.

Hybrydowe finansowanie usług akademickich (usług edukacyjnych, wiedzy poznawczej i użytkowej) warunkuje połączenie cech różnych rodzajów świadczeń i w związku z tym identyfikację tzw. *quasi kategorii* pod postacią tzw. dobraquasi-publicznego, quasi-prywatnego, quasi-klubowego i quasi-wspólnego akademickiego zasobu. Dobro, które wykazuje znamiona publiczno-prywatne i może powstać w wyniku finansowania publiczno-prywatnego (model PPP, na poziomie współpracy międzynarodowej – model GPPPs), w zależności od przewagi określonych cech (ograniczone spełnienie warunków (nie)wykluczalności i (nie) konkurencyjności) staje się quasi-publiczną lub quasi-prywatną korzyścią akademicką. Tym samym zasoby akademickie powstałe jako dobro publiczne, w sytuacji gdy dostęp do nich przestaje być otwarty (jest udostępniany za opłatą), można uznać tylko za quasi-publiczne dobro akademickie.

Quasi-prywatnym dobrem akademickim stają się usługi akademickie lub zasoby akademickie powstałe w ramach realizacji strategicznych kierunków polityki państwa, gdy są wykorzystywane przez sektor prywatny w celu uzyskania korzyści ekonomicznych. Podobnie dobro, którego użytkowanie jest finansowane przez stronę trzecią (państwo, prywatny biznes, organizacje zbiorowej własności), można uznać za quasi-klubowe dobro akademickie. Dobro powstałe w wyniku państwowego i zbiorowego współfinansowania (model PCP) w formie partnerstwa organów państwa i zorganizowanych społeczności (także z prywatnymi strukturami biznesowymi) jest quasi-wspólnym dobrem akademickim.

Biorąc pod uwagę quasi kategorie i hybrydowość dóbr akademickich można podać definicję ogólną dóbr hybrydowych. Dokładniej, hybrydowe dobro akademickie to zespół usług akademickich, których proces tworzenia i/lub korzystania przez środowisko akademickie jest współfinansowany przez podmioty trzecie (np. w partnerstwie z organów państwowych, prywatnych przedsiębiorstw i organizacjami o własności typu mieszanego lub rozproszonego).

3.3 Nauka jako dobro ekonomiczne – podejście wynikowe

Pomiar potencjału i efektywności procesu kreowania dóbr akademickich musi uwzględniać wiele aspektów rozwoju nauki. Stopień rozwoju nauki może być mierzony z pomocą parametrów wejściowych (ang. *input*) i wyjściowych (ang. *output*). Do parametrów wejściowych mierzących potencjał kreowania dóbr akademickich należą m.in. nakłady

finansowe na badania i kształcenie na poziomie wyższym (mierzone poziomem wydatków i ich wysokością w przeliczeniu na mieszkańca). Innym parametrem wejściowym są nakłady na koszty infrastruktury akademickiej (stałe oraz inwestycje) oraz wynagrodzenia kadry akademickiej, por. Gilbert (1978). Bornmann et al. zauważają w tym miejscu, że „...*nauka potrzebuje gospodarki, aby istnieć i funkcjonować...*”, por. Bornmann et al. (2021). Parametrami wyjściowymi opisującymi efektywność ekosystemu akademickiego są m.in. dane bibliometryczne, takie jak liczba publikacji, patentów i cytowań, por. Moravcsik (1973).

Ogólne tendencje wzrostowe osiągnięć akademickiej, mierzone liczbą publikacji naukowych i technicznych, mają charakter wykładniczy, co potwierdzają w szczególności dane naukometryczne, por. SciVal (1996–2022)¹⁵. Wykładniczy wzrost efektywności funkcjonowania ekosystemu akademickiego wynika z wzrostu potencjału naukowego¹⁶. Statystyki dotyczące światowych wydatków na badania i rozwój, por. Statista (1996, 2022)¹⁷, oraz liczba pracowników naukowych w przeliczeniu na pełne etaty, por. World Bank (2000, 2018)¹⁸, również wykazują wzrost parametrów w postępie geometrycznym, por. znormalizowane wartości (w stosunku do wartości minimalnych) na Rysunku 3.1.

Intensywność wzrostu wolumenu finansowania procesów produkcyjnych i konsumpcyjnych dóbr akademickich w ekosystemie nauki, a co za tym idzie w całym akademickim sektorze gospodarki, znacznie przewyższa tempo wzrostu siły roboczej. Odpowiednie luki systematycznie się kumulują, zawężając potencjał naukowy w aspekcie ilościowym. Jednocześnie wzrost dorobku naukowego, przewyższający liczbę pracowników naukowych, wskazuje na wzrost produktywności akademickiej, a tym samym demonstruje na pozytywne tendencje w aspekcie globalnej efektywności w obszarze nauki i innowacji.

De Solla Price (1986) zwraca uwagę, że wykładniczy charakter wzrostu liczby osiągnięć naukowych wynika z uproszczonego założenia, że tempo tego wzrostu jest proporcjonalne do liczby naukowców, co jest skorelowane z dynamiką populacji. Ponadto produktywność działalności naukowej jest statystycznie powiązana z dobrobytem narodowym.

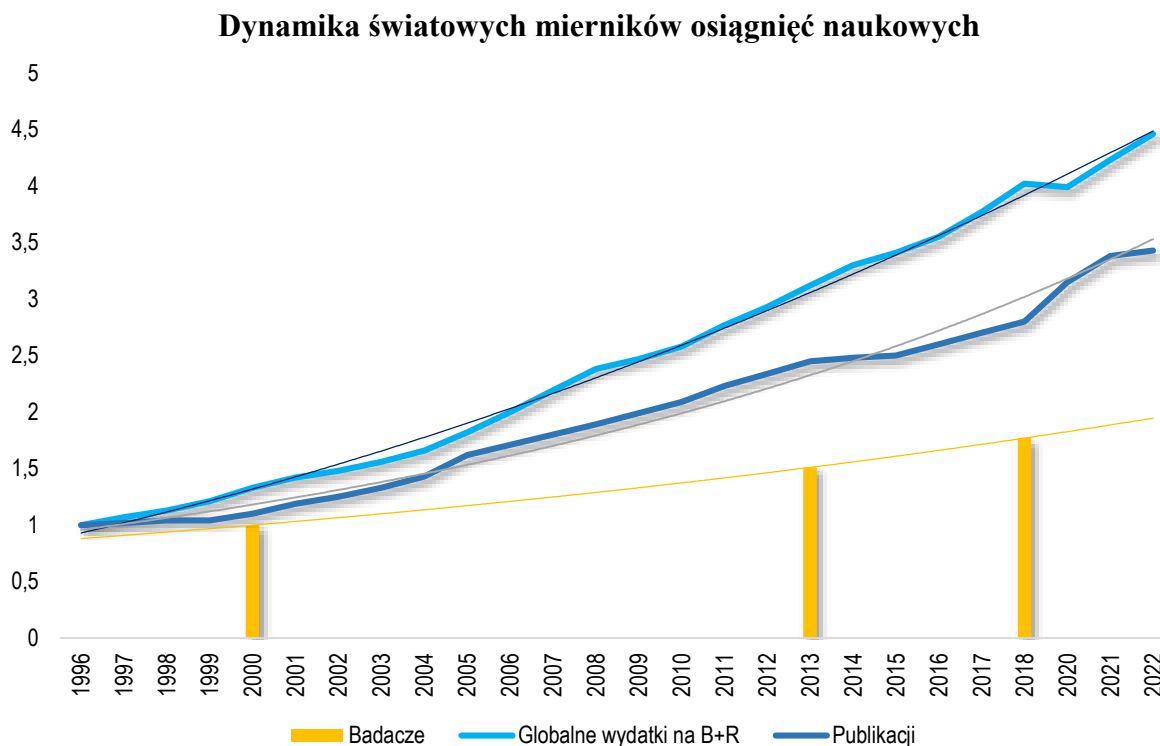
¹⁵ Adres internetowy do SciVal <https://www.scival.com/benchmarking/analyse>, data dostępu 22.08.2024

¹⁶ Uproszczone wyjaśnienie tego wyniku z przyjęcia założenia, że wzrost liczby publikacji jest proporcjonalny do ich liczby a każda publikacja ma taki sam efekt rozwojowy (generuje tyle samo kolejnych publikacji).

¹⁷ Adres internetowy do Statista: <https://www.statista.com/statistics/1105959/total-research-and-development-spending-worldwide-ppp-usd/>, data dostępu 22.08.2024

¹⁸ Adres internetowy do World Bank: <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators/Series/SP.POP.SCIE.RD.P6>, data dostępu 22.08.2024

Rysunek 3.2 pokazuje istotny związek pomiędzy dorobkiem naukowym a PKB. Na rysunku przedstawiono pozycję dwunastu krajów (w tym Polski i Ukrainy) porównując dorobek naukowy według danych SciVal¹⁹ z produktem krajowym brutto zgromadzonym w 2022 r. Na wykresie widać istotną korelację wskaźników.



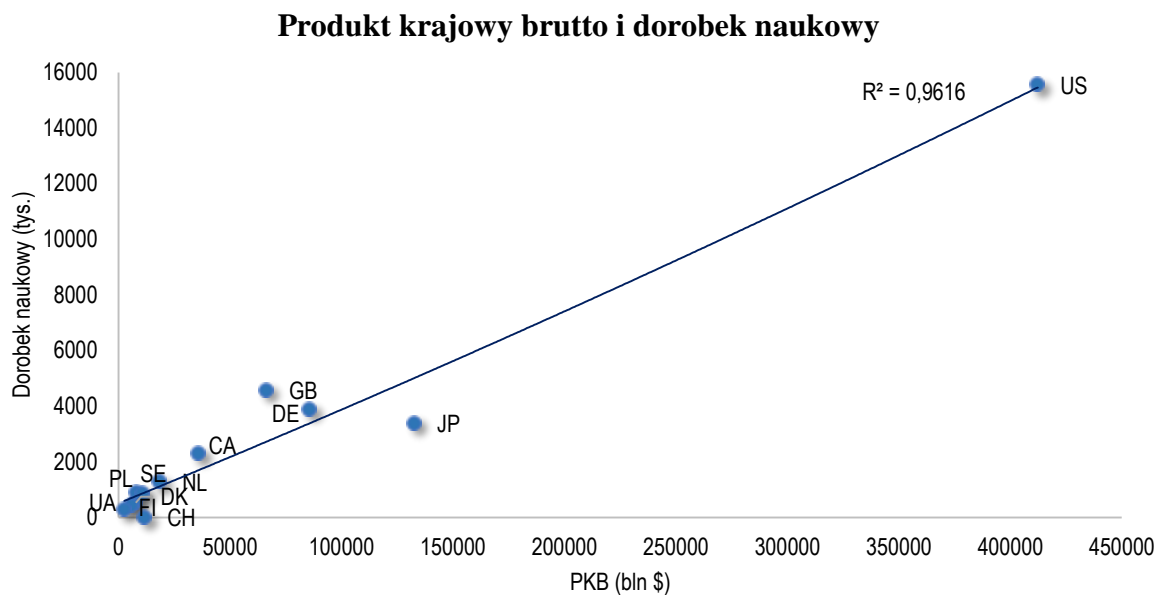
Źr.: opr. wł.

Rysunek 3.1. Liczba puliczba uczonych przyrasta wolniej niż poziom publikacji, które z kolei rosną wolniej niż poziom finansowania. Oznacza to, że naukowcy są bardzo produktywni, ale osiągnięcia są bardziej kosztowne.

Tymczasem istotny wpływ ma czynnik polityki państwa w obszarze nauki i innowacji (przypadek Chin), który przesunięcie linii trendu i osłabienie powiązania między parametrami. Udział publikacji uzyskanych w wyniku współpracy międzynarodowej w stosunku do ogólnego dorobku naukowego stale rośnie, por. Luukkonen et al. (1992). Na Rysunku 3.3 przedstawiono znormalizowane wartości (w stosunku do wartości minimalnych) światowych nakładów na badania i rozwój, poziom współpracy międzynarodowej i sektorowej według danych SciVal za lata 1996–2022.

Dynamika wskaźników wskazuje na stabilne tendencje wzmacniania znaczenia i roli wspólnych badań naukowców pomiędzy środowiskami akademickimi różnych krajów. W efekcie rośnie zainteresowanie badaniami nad międzynarodową współpracą akademicką.

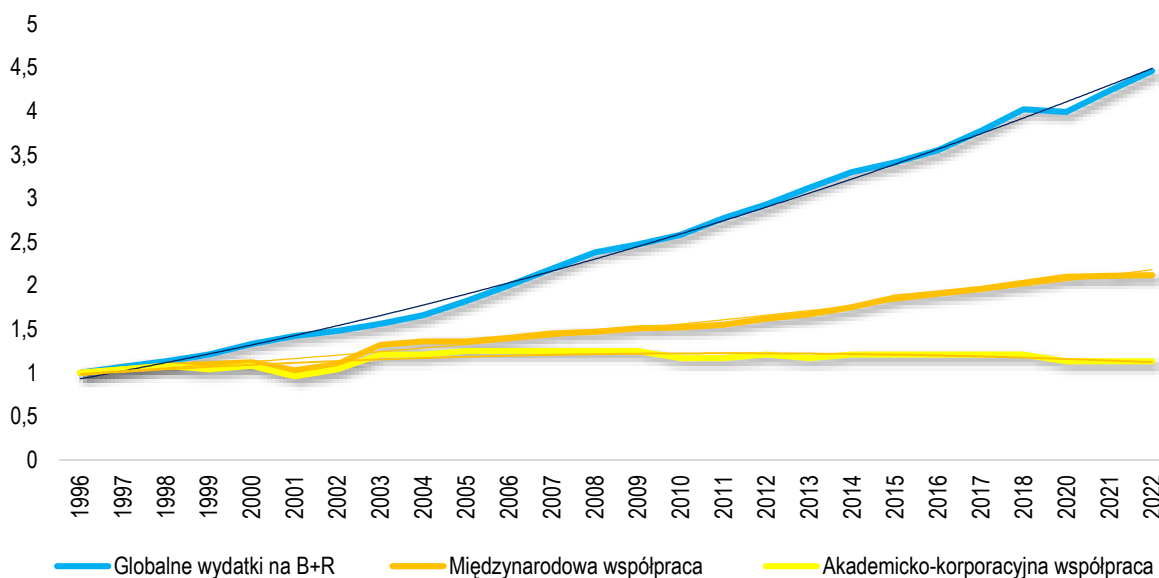
¹⁹ Adres internetowy do SciVal <https://www.scival.com/benchmarking/analyse>, data dostępu 23.08.2024



Źr.: opr. wł.

Rysunek 3.2. Liczba publikacji naukowych jest większa w krajach o większym produkcie krajowym brutto. Bogatsze kraje wydają więcej na badania i innowacje, co prowadzi do większych dóbr akademickich.

Dynamika światowych wydatków na badania i rozwój, współpracę międzynarodową i sektorową



Źr.: opr. wł.

Rysunek 3.3. Poziom współpracy międzynarodowej przyrasta wolniej niż poziom światowych nakładów, ale szubcej niż poziom współpracy pomiędzy sektorowej akademicko-korporacyjną.

Rysunek 3.3. ilustruje niską efektywność wydatków na badania i rozwój, współpracę międzynarodową i sektorową – tempo ponoszenia kosztów jest znacznie szybsze niż wzrost poziomu współpracy międzynarodowej, a relacje z biznesem pozostają na stałym poziomie. Oznacza to, że naukowcy chętniej budują i rozwijają międzynarodowe sieci akademickie niż klastry naukowo-przemysłowe, a osiągnięcia będące wynikiem połączenia globalnej nauki, przemysłu i innych interesariuszy stają się droższe.

4 Społeczny wymiar dobra akademickiego

W niniejszym Rozdziale przedstawiane i analizowane społeczny wymiar dóbr akademickich, w szczególności opisano konflikt pomiędzy społecznym charakterem wiedzy naukowej a prywatną własnością intelektualną. Omówiono współczesne wyzwania związane z finansowaniem, etyką i produktywnością w ekosystemie akademickim (podrozdział 4.1) oraz mechanizmy i wyzwania międzynarodowej współpracy akademickiej (podrozdział 4.2).

4.1 Rola otwartego dostępu we współczesnym środowisku naukowym

Jak wspomniano w Rozdziale 3. działalność naukowa może być traktowana jako czterofazowy proces, który obejmuje proces ustalenie aktualnego stanu wiedzy, dociekanie do prawdy w kontekście potrzeb nowoczesności i kształtowanie nowej wiedzy. Główne motywy uprawiania nauki to indywidualna ciekawość i spodziewane korzyści z wiedzy w zaspokajaniu potrzeb społecznych. Tę perspektywę można uzupełnić o inne motywy (np. ambicja, chęć przynależności do określonej grupy społecznej, wpływ perswazji społecznej). Wpływ takich bodźców kształtuje społeczny wymiar nauki, w wyniku czego dobro akademickie nabiera charakteru społecznego. Społeczny charakter nauki wiąże się z problemem społecznej odpowiedzialności, co prowadzi do instytucjonalizacji procedur, dążenia do efektywnej organizacji działalności naukowej oraz kształtowania zasad kultury akademickiej.

W literaturze naukowej przedstawiono różne koncepcje opisu społecznego wymiaru nauki. Społeczny wymiar dobra akademickiego rozpatrywany jest bez odniesień do ekonomii dóbr. *Nauka otwarta* w literaturze oznacza powszechny dostęp do wyników badań naukowych. Podstawowe założenie modelu, w którym finansowanie nauki jest publiczne (a więc z podatków obywateli) pełni rolę przesłanki dla uzasadnienia potrzeby i wymogu zapewnienia przez państwo powszechnego dostępu do wyników badań (realizowanego np. poprzez biblioteki publiczne). Spojrzenie to pozostawia na uboczu różnice w finansowaniu nauki z budżetów narodowych i funduszy prywatnych.

Komunikowanie wyników współczesnych badań naukowych odbywa się w skali nieporównywalnej do skali obserwowanej w przeszłości, co skutkuje wzrostem tempa i zakresu wymiany wiedzy, por. De Solla Price (1986), i przekłada się na przyspieszenie procesu badań. Hybrydowy charakter wiedzy naukowej prowadzi do paradoksu wynikającego z konfliktu między społecznym charakterem wiedzy naukowej i związaną z naukowym odkryciem prywatną własnością intelektualną uczonego. Istota tego konfliktu wynika z następującego faktu. Własność prywatna prowadzi do ograniczania dostępu do odkryć i ich wdrożeń, zaś społeczny charakter odkryć i wiedzy nakazuje traktować je jako dobro publiczne, a to oznacza

wymóg otwartego dostępu do publikacji i wyników działalności twórczej. Merton (1957) sygnalizuje, że powstaje tu dylemat następujący: albo produkt działalności naukowo-technicznej będzie powszechnie dostępny, albo trzeba liczyć się z możliwością jego ograniczania tego dostępu, a skrajnym przypadku jego utrata. Konieczność rozwiązania tego dylematu w sytuacji zwiększania tempa i skali badań prowadzi do pytania o proces ujawniania i komunikowania informacji o wynikach naukowych, w ekonomii traktowanej jako występowanie tzw. *asymetrii informacji*. Postrzeganie informacji jako dobra ekonomicznego łączy się z rozważaniami w ramach *etyki akademickiej*.

Jak zauważa David (1992), kultura zawodowa współczesnego naukowca akademickiego różni się od kultury naukowca zajmującego się zastosowaniami i wdrożeniami wyników naukowych w przemyśle. Wdrożenia przemysłowe, a także przemysłowe badania prowadzone w formie zamkniętej, mają specyficzne normy ujawniania i ochrony uzyskanych informacji.

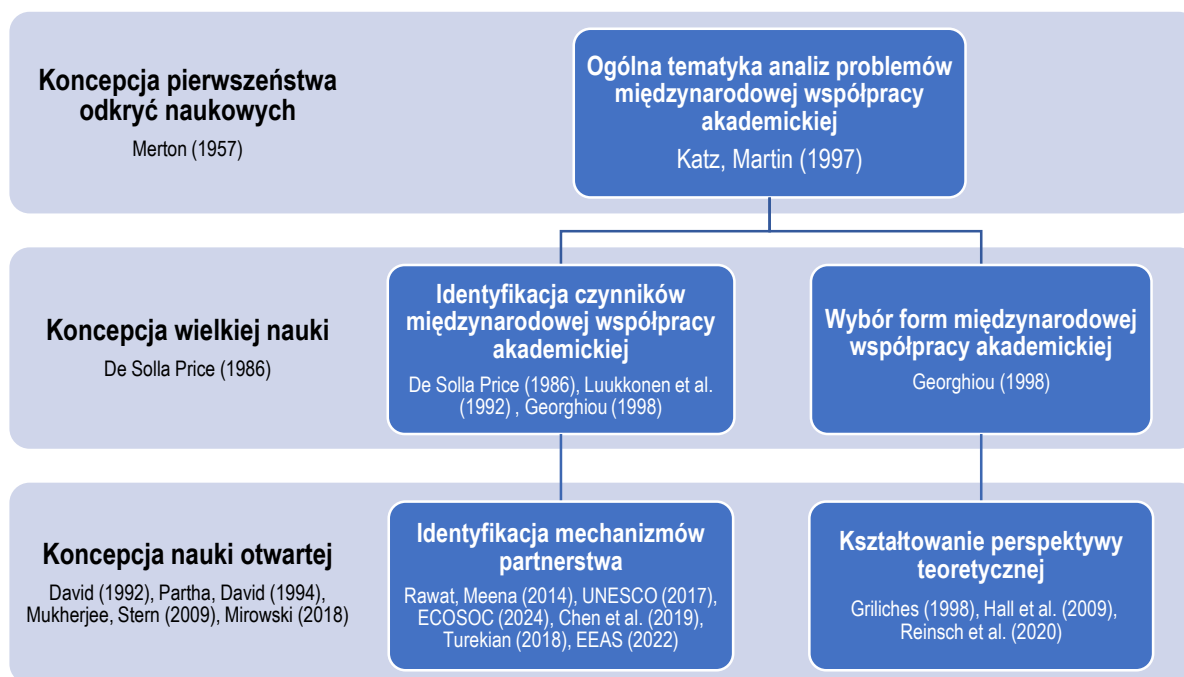
Institucje akademickie i organizacje naukowe wytworzyły normy w formie procedur zbiorowych, które zachęcają i ułatwiają otwartą komunikację i szybką weryfikację twierdzeń naukowych. Poziom przestrzegania tych norm buduje i odzwierciedla reputację akademicką. Reputacja ta odgrywa kluczową rolę w organizacji pracy naukowej i tworzeniu systemu nagród materialnych i moralnych. W rezultacie kultura akademicka badań otwartych nabiera wymiaru społecznego, a wiedza generowana przez otwartą naukę staje się dobrem publicznym. Sfera zastosowań i wdrożeń ma normy odmienne w systemie informacji, które nakazują traktować otrzymane wyniki jako dobro prywatne.

Otwarta nauka, czyli otwarty dostęp do wiedzy naukowej powstaje w otwartej infrastrukturze naukowej, korzysta z otwartej komunikacji naukowej i udostępnia wyniki badań podmiotom społecznym. Dzięki inkluzywnemu dialogowi z innymi systemami wiedzy, por. UNESCO (2022), nauka otwarta promuje w maksymalnym możliwie stopniu publiczne udostępnianie wyników naukowych. Takie udostępnianie wyników badań prowadzi do długotrwałego przyrostu zasobów informacji akademickiej i efektów mnożnikowych w procesie kumulacji wiedzy i korzyści z jej zastosowań. Tworzenie szerokich możliwości poznania wcześniejszych odkryć oraz współpraca naukowa powiększając potencjał badań przełomowych, prowadzących do podniesienia poziomu dobrobytu publicznego, por. Partha i David (1994), Mukherjee i Stern (2009), Mirowski (2018).

Rysunek 4.1 pokazuje, że zmiana roli ekosystemów w perspektywie skupionej na mechanizmach i formach współpracy polega na przejściu od pozycjonowania odkryć naukowych jako kluczowego czynnika rozwoju gospodarczego, do budowy gospodarki nauki

zdolnej do sprostania potrzeb rynku, a dalej do wspierania transparentności dóbr akademickich, a za tym skomplikowania struktury własności w celu uzyskania synergicznych efektów partnerstwa prywatno-publicznego.

Badania problematyki międzynarodowej współpracy akademickiej



Źr.: opr. wł.

Rysunek 4.1. *Badania struktur pojęciowych społecznego nauki dzielę się na analizę mechanizmów i form współpracy (pola ciemnoniebieskie).*

Katz i Martin (1997) wykazali, że zagadnienia prezentowane w literaturze dotyczącej współpracy badawczej można podzielić na kilka kategorii. Wyróżniają oni cztery grupy badań – badania, które dotyczą:

- metodologii pomiaru wielokrotnego autorstwa i współpracy badawczej,
- czynników sprzyjających powstaniu współpracy naukowej,
- źródeł współpracy,
- wpływu na produktywność działalności naukowej i wpływu publikacji.

Chen *et al.* (2019) stwierdzają, że tematyka badań współpracy naukowej zmienia się nieznacznie. Naukowcy są nadal zainteresowani:

- stymulantami,
- efektami,
- miernikami rozwoju,
- cechami specyficznymi wzorców współpracy,

- wykorzystaniem analizy sieci społecznych do oceny współpracy naukowo-technicznej.

W niniejszym opracowaniu skoncentrowano się na dwóch grupach zagadnień dotyczących odpowiednio charakterystyk oraz mechanizmów współpracy naukowej.

Badanie charakterystyk międzynarodowej współpracy w zakresie nauki, technologii i innowacji²⁰ prowadzi do analizy rozwoju wykorzystującej mierniki takiej współpracy badawczej. Wyniki tej analizy pozwalają wskazać i uzasadnić kierunki doboru partnerów i tematyki badań oraz identyfikować i porównywać różnice pomiędzy różnymi krajami i między różnymi podmiotami. Ważnym obszarem badań jest tu analiza specyficznych cech sieci współpracy badawczej pozwalająca na opracowanie podejścia racjonalnie bilansującego potencjalne koszty i korzyści partnerów.

Ważnym kierunkiem w grupie analiz dotyczących mechanizmów współpracy jest badanie czynników i mechanizmów specyficznych dla danej sieci międzynarodowej współpracy naukowej. Specyfika ta związana jest z efektywnością wyników naukowych, technologii i innowacji oraz promocji transferu wiedzy. Identyfikacja związku przyczynowo-skutkowego pomiędzy współpracą międzynarodową a jakością i efektywnością wyników tej współpracy pozwala na rekomendowanie wielowymiarowego systemu oceny przyszłych wyników współpracy.

4.2 Mechanizmy i wyzwania międzynarodowej współpracy naukowej

Próby wyjaśnienia różnic między krajami w obszarach międzynarodowego współautorstwa publikacji, funkcjonowaniu sieci współpracy naukowej oraz modeli globalnej współpracy w dziedzinach naukowych, dostarczają ważnej informacji dla strategii networkingu naukowego. Na poziomie makro i mezo istotne są przede wszystkim czynniki społeczne (aspekty geopolityczne, historia, język, tradycje kulturowe). Istotne są tu także czynniki ekonomiczne oraz poziom rozwoju infrastruktury naukowej, a także wzrost specjalizacji nauki. Występujące różnice pozwalają wyłonić grupę krajów dominujących i słabszych. Takie podejście zostanie zastosowane w kolejnym opracowaniu, poświęconym ekosystemowi akademickiemu Ukrainy, w ramach którego do porównania wybrano trzy grupy krajów (kraje reaktywne, kraje uwarunkowane etnicznie, kraje-liderzy nauki i innowacji).

Literatura naukowa wskazuje, że naukowcy z krajów o małym dorobku naukowym poszukują partnerów do współpracy dążąc do komplementarności wykorzystania zasobów. Jednakże Luukkonen *et al.* (1992) wskazują, że związek między wielkością dorobku

²⁰ Akronim STI pochodzi od angielskiego terminu *Science, Technology and Innovation*.

naukowego a stopą międzynarodowej współpracy jest stosunkowo słaby. Georghiou (1998) bada globalną współpracę badawczą pomiędzy krajami uprzemysłowionymi w formie indywidualnej (niesformalizowanej) współpracy pomiędzy naukowcami, którą nazywa współpracą „oddolną”. Jednocześnie Georghiou docenia znaczenie rozwoju funkcjonowania instytucjonalnych mechanizmów sformalizowanych. Przewaga i szybki postęp nauki w krajach rozwiniętych (USA, Japonia, Korea, Australia, Kanada) w kluczowych dziedzinach zmusza inne kraje do utrzymywania z nimi jak najściślejszego kontaktu w warunkach konkurencyjnego środowiska naukowego krajów rozwiniętych. W tej sytuacji powstają zachęty dla naukowców do poszukiwania korzyści z dodatkowej wiedzy dostępnej w trakcie kontaktów z wysokiej klasy specjalistami zagranicznymi. Historyczne modele współpracy opartej o więzi indywidualne są stopniowo wypierane przez stosowanie bodźców motywacyjnych, co wpływa także na relacje dwustronne krajów, por. Georghiou (1998).

Skala, intensywność i dynamika międzynarodowej współpracy akademickiej zależy od szerokiego spektrum czynników: poznawczych, społecznych, historycznych, geopolitycznych, ekonomicznych, por. Luukkonen *et al.* (1992). Trzeba tu podkreślić fundamentalne znaczenie kapitału ludzkiego. W zaleceniach Konferencji ds. Edukacji, Nauki i Kultury zorganizowanej w 2017 roku przez Organizację Narodów Zjednoczonych stwierdzono, że zasoby ludzkie stanowią podstawę możliwości rozwoju badań i eksperymentów oraz są niezbędne do wdrażania i wykorzystania wyników badań, por. UNESCO (2017).

W literaturze odnotowuje się potrzebę stworzenia mechanizmów wspierających rozwój systemu nauki. Jak zauważyli Chen *et al.* (2019) każdy kraj powinien mieć stymulujące środowisko na uniwersytetach, z instytucjonalizacją zawodowych struktur i stowarzyszeń naukowych, z finansowaniem skoncentrowanym na badaniach podstawowych i stosowanych oraz rozwoju, z wdrażaniem polityki naukowej, która wspiera i promuje rozwój działalności badawczej. Stawiana jest teza, że aby osiągnąć cele pokoju i powszechnego dobrobytu, narodowe systemy polityczne muszą zapewnić rozwój międzynarodowych stosunków naukowych, por. UNESCO (2017). Cały ten wymaga wzmocnienie wysiłków na rzecz zbudowania inkluzywnego środowiska w obszarze nauki, technologii i innowacji. Zbudowania środowiska inkluzywnego wymaga opracowanie wielostronnego systemu oceny perspektyw współpracy międzynarodowej. To potrzebuje szeregu decyzji społeczno-gospodarczych i polityczno-organizacyjnych. Aby stworzyć bazę społeczno-gospodarczą, konieczne jest rozwoju infrastruktury cyfrowej i umiejętności cyfrowych, wspierania inwestycji w międzynarodowe partnerstwa publiczno-prywatne. Wsparcie polityczno-organizacyjne

powinno obejmować instytucjonalne i nieformalne wzmacnianie sieci badawczych i współpracy między różnymi podmiotami oraz polityczne i organizacyjne promowanie transferu technologii i wiedzy, por. ECOSOC (2024).

Jednocześnie naukowcy zwracają uwagę na rozprzestrzenianie się takiego zjawiska, jak rosnąca presja społeczna i polityczna na uczelnie, por. Dotti i Walczyk (2022). Nacisk na zwiększanie liczby publikacji prowadzi do nieetycznych praktyk i powstawania wielu nowych czasopism, por. Rawat i Meena (2014). Tym samym podkreśla się potrzebę zrównoważonego podejścia we wdrażaniu mechanizmów motywacyjnych, a także wykorzystania produktywnej interakcji pomiędzy badaczami a interesariuszami jako skutecznej strategii wspólnej i wspól twórczej pracy naukowej.

Na tle nacisków politycznych w warunkach powszechnego wykorzystania technologii cyfrowych kwestionowana jest idea stałego zwiększania produktywności akademickiej mierzonej wyłącznie miernikami ilościowymi – np. poziomem publikacji, nakładów i mierników infrastruktury. Newport (2024) stwierdza, że wzrost liczby urządzeń cyfrowych skraca czas koncentracji i refleksji oraz pogarsza jakość pracy naukowej, co skutkuje mniej destrukcyjnymi dla nauki pomimo zwiększonej liczby publikacji i finansowania w ramach grantów. W efekcie mamy do czynienia następującym paradoksem. Z jednej strony najnowsze technologie informacyjno-komunikacyjne przyspieszają badania, ale z drugiej strony występuje przeciążenie siły roboczej. Newport podkreśla również, że czas namysłu niezbędny do utrzymania trwałej koncentracji, a więc centralny element pracy naukowej, jest w praktyce we współczesnym środowisku badawczym niedoceniany i nie jest analizowany w kategoriach mierzalnych.

Zaangażowanie naukowe we współpracę międzynarodową na rzecz wspierania szerszych celów, wykraczających poza odkrycia naukowe, determinuje potrzebę wykorzystania doświadczeń i powiązań badawczych w celu wspierania priorytetowych zagadnień polityki zagranicznej, zob. Turekian (2018). Następuje integracja współpracy naukowej w stosunkach międzynarodowych i, wkraczając w sferę dyplomacji, nauka zyskuje nowe wymiary społeczne określane jako dyplomacja dla nauki, nauka dla dyplomacji i nauka w dyplomacji, por. EEAS (2022).

Przedstawiona w niniejszym Rozdziale analiza społecznego wymiaru korzyści akademickich oraz ról otwartej nauki w kontekście międzynarodowej współpracy naukowej i wyzwań współczesnego środowiska naukowego (por. Załącznik), pozwala opisać potencjalne uwarunkowania w procesie wyboru wspólnych kierunków badań w międzynarodowej współpracy akademickiej (por. Uwagi końcowe).

5 Uwagi końcowe

Najważniejsze wyniki przedstawione w opracowaniu to następujące wnioski odnoszące się do mechanizmów i modeli, których wdrożenie przyczyni się do wzmocnienia międzynarodowej współpracy akademickiej i zwiększenia efektywności badań naukowych:

- *globalne wirtualne platformy naukowe mogą znacznie uprościć międzynarodową współpracę, umożliwiając naukowcom, uniwersytetom i firmom wspólne pracowanie nad projektami oraz wymianę wiedzy w czasie rzeczywistym, co zmniejsza koszty i zwiększa dostępność zasobów.*
- *inkluzywne konsorcja nauki otwartej, które łączą badaczy z różnych krajów i sektorów, zapewnią dostęp do nowoczesnych osiągnięć i zmniejszą różnice między krajami, tworząc mechanizmy transferu wiedzy i technologii.*
- *modele partnerstwa publiczno-prywatnego w nauce, które zakładają wspólne finansowanie i komercjalizację badań, mogą przyspieszyć wdrażanie wyników badań naukowych w sektorze realnym, stymulując innowacje i zwiększając konkurencyjność gospodarek.*
- *cyfrowe huby dyplomacji naukowej, które będą działać jako platformy dla współpracy między naukowcami, dyplomatami i politykami, pomogą omawiać globalne wyzwania i koordynować działania na poziomie międzynarodowym, wzmacniając rolę nauki w kształtowaniu polityki.*
- *sieci mobilności dla młodych naukowców mogą znacząco poprawić ich kwalifikacje i rozwijać globalne sieci naukowe, oferując staże, wymiany i programy mentorskie w wiodących ośrodkach naukowych.*
- *mechanizmy etycznej certyfikacji projektów naukowych, które oceniają zgodność z normami etycznymi, przyczynią się do zwiększenia przejrzystości i zapobiegania nieetycznym praktykom w nauce.*
- *wsparcie i integracja diaspory naukowej, poprzez specjalistyczne platformy i finansowanie wspólnych projektów, pomogą zaangażować doświadczonych naukowców, utrzymać więzi z krajami ojczystymi i rozszerzyć międzynarodowe sieci naukowe, co przyczyni się do wymiany kulturowej i naukowej.*

Te mechanizmy i modele mogą stworzyć bardziej inkluzywny i efektywny system międzynarodowej współpracy naukowej, który wspiera zarówno rozwój nauki, jak i rozwiązywanie globalnych wyzwań.

Badanie kontekstu naukowego procesów globalnej integracji ukazuje wielokoncepcyjność teorii międzynarodowej współpracy akademickiej. Różnorodność podejść koncepcyjnych do rozumienia, wyjaśniania i interpretacji międzynarodowej współpracy akademickiej z jednej strony komplikuje dyskusję, z drugiej zaś pozwala uwydatnić wielość punktów widzenia i nakreślić szeroki zestaw ram pojęciowych, biorąc pod uwagę możliwość określenia i przeanalizowania dominujących trendów i czynników rozwoju współpracy globalnej. Podsumowując dostępny wkład naukowy, staraliśmy się kompleksowo

odzwierciedlić takie ramy koncepcyjne. Umożliwiło to ukształtowanie systematycznej wizji podstaw teoretycznych i jednocześnie ukierunkowanie badań naukowych. Naszym zdaniem międzynarodowa współpraca akademicka ma kluczowe znaczenie dla wzmacniania potencjału naukowego i stymulowania innowacyjnego rozwoju, jednak nierówne finansowanie może ograniczać jej skuteczność. Cechy wyjściowe współpracy międzynarodowej w obszarze nauki, technologii i innowacji uwarunkowane są hybrydowym charakterem dóbr akademickich. Charakter ten wymaga kompleksowego podejścia do zarządzania i inwestycji. Równowaga między interesami publicznymi i prywatnymi powinna wspierać integrację wysiłków naukowych i dostosowywać praktyki do globalnych wyzwań.

Współczesne badania z zakresu międzynarodowej współpracy akademickiej opierają się głównie na założeniach teoretycznych dotyczących społecznych i ekonomicznych aspektów działalności naukowej, a nie na statystycznie reprezentatywnych próbach. Możliwe jest ograniczenie wymogu reprezentatywności poprzez skupienie się na mniejszych grupach krajów i pobieranie próbek danych, co umożliwi bardziej szczegółową analizę. Taka analiza i przegląd danych statystycznych poprawi wiarygodność wyników.

Interesującym kierunkiem badań są mechanizmy zarządzania nauką w ogóle, a międzynarodową współpracą akademicką w szczególności w procesie tworzenia wiedzy i innowacji w sytuacji konkretnych krajowych systemów badań i szkolnictwa wyższego. W procesie tym kluczowe jest oddzielenie odpowiedzi na pytanie jak międzynarodowa współpraca akademicka wpływa na efektywność badań i jakie mechanizmy interakcji pomiędzy współautorami i w dzieleniu się wiedzą są skuteczne w tym procesie.

6 Bibliografia

Bollier D., S. Helfrich, *Free, fair and alive: the insurgent power of commons*, New Society Publishers, 448 str., 2019. ISBN-10: 0865719217, ISBN-13: 978-0865719217.

Bornmann L., R. Haunschild, R. Mutz, *Growth rates of modern science: a latent piecewise growth curve approach to model publication numbers from established and new literature databases*, *Humanities and Social Sciences Communications*, t. 8, nr. 224, 2021. <https://doi.org/10.1057/s41599-021-00903-w>, data dostępu: 30.08.2024

Cerdeira J., J. Mesquita, E.S. Vieira, *International research collaboration: is Africa different? A cross-country panel data analysis*, *Scientometrics*, t. 128, str. 2145–2174, 2023. <https://doi.org/10.1007/s11192-023-04659-9>, data dostępu: 30.08.2024

Chen K., Y. Zhang, X. Fu, *International research collaboration: An emerging domain of innovation studies?*, *Research Policy*, Elsevier, t. 48(1), str. 149–168, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.08.005>, data dostępu: 30.08.2024

Dalrymple D., *Scientific Knowledge as a Global Public Good: Contributions to Innovation and the Economy, The Role of Scientific and Technical Data and Information in the Public Domain Proceedings of a Symposium*, National Research Council, 231 str., ISBN 0-309-08850-X (Book), ISBN 0-309-52545-4 (PDF), 2003.

David P.A., *Reputation and Agency in the Historical Emergence of the Institutions of 'Open Science'*, Center for Economic Policy Research Publication, Stanford University, nr. 261, 26 str., March 1992.

Davis N., D. O'Halloran, *The Fourth Industrial Revolution is driving Globalization 4.0*, World Economic Forum, 8 November 2018. <https://www.weforum.org/agenda/2018/11/the-fourth-industrial-revolution-is-driving-a-new-phase-of-globalization/>, data dostępu: 30.08.2024

De Solla Price D.J., *Little science, big science...and beyond*, Columbia University Press, New York, 336 str., 1986.

Dotti N.F., J. Walczyk, *What is the societal impact of university research? A policy-oriented review to map approaches, identify monitoring methods and success factors*, *Evaluation and Program Planning*, t. 95, 102157, December 2022. <https://doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2022.102157>, data dostępu: 30.08.2024

Dresbeck R., *SciVal*, *Journal of the Medical Library Association*, t. 103(3), str. 164–166, July 2015. <https://doi.org/10.3163%2F1536-5050.103.3.018>, data dostępu: 30.08.2024

Georghiou L. *Global cooperation in research*. *Research Policy*, t. 27, nr. 6, str. 611–626, September 1998. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(98\)00054-7](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(98)00054-7), data dostępu: 30.08.2024

Global cooperation in science, technology and innovation for development, Report of the Secretary-General. United Nations. Economic and Social Council (ECOSOC), Geneva, Switzerland, 17 str., 5 February 2024. https://unctad.org/system/files/official-document/ecn162024d3_en.pdf, data dostępu: 30.08.2024

Granados Moreno P., Y. Joly, *Intellectual property and innovation in translational medicine*, *Principles of Translational Science in Medicine (Third Edition) From Bench to Bedside*, str. 389–411, 2021. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-820493-1.00005-2>, data dostępu: 30.08.2024

Griliches Z., *R&D and Productivity: The Econometric Evidence*, National Bureau of Economic Research, 19 str., 1998.

Hall B.H., J. Mairesse & P. Mohnen, *Measuring the Returns to R&D*, National Bureau of Economic Research, Working Paper nr. 15622, 61 str., December 2009.

Katz J.S., B.R. Martin, *What is research collaboration?*, Research Policy, nr. 26(1), str. 1–18, 1997. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(96\)00917-1](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(96)00917-1), data dostępu: 30.08.2024

Kempenaar C., M. Blom-Zandstra, T.A. Brouwer, A.J. Haverkort, et al., *Netherlands public private partnerships aimed at co-innovation in the potato value chain in emerging markets*, Open Agriculture, 2(1), str. 544–551, 2017. <http://dx.doi.org/10.1515/opag-2017-0057>, data dostępu: 30.08.2024

Lopez-Claros A., A.L. Dahl, M. Groff, *The Challenges of the 21st Century*, Global Governance and the Emergence of Global Institutions for the 21st Century, Cambridge University Press, str. 3–29, 2020. <https://doi.org/10.1017/9781108569293>, data dostępu: 30.08.2024

Luukkonen T., O. Persson, Sivertsen G., *Understanding Patterns of International Scientific Collaboration*, Science, Technology, & Human Values, t. 17, nr 1, str. 101–126, Winter, 1992.

Merton R.K., *Priorities in Scientific Discovery: A Chapter in the Sociology of Science*, American Sociological Review, t. 22, nr. 6, str. 635–659, December 1957. <https://doi.org/10.2307/2089193>, data dostępu: 30.08.2024.

Mirowski P., *The future(s) of open science*, Social Studies of Science, t. 48, nr. 2, str. 171–203, May 2018. <https://doi.org/10.1177/0306312718772086>, data dostępu: 30.08.2024

Moravcsik M.J., *Measures of scientific growth*, Research Policy, t. 2, nr. 3, str. 266–275, 1973. [https://doi.org/10.1016/0048-7333\(73\)90006-1](https://doi.org/10.1016/0048-7333(73)90006-1), data dostępu: 30.08.2024

Mukherjee A., S. Stern, *Disclosure or secrecy? The dynamics of Open Science*, International Journal of Industrial Organization, t. 27, nr. 3, str. 449–462, May 2009. <https://doi.org/10.1016/j.ijindorg.2008.11.005>, data dostępu: 30.08.2024

Newport C., *Slow productivity: the lost art of accomplishment without burnout hardcover*, Portfolio, 256 str., 2024. <https://www.nature.com/articles/d41586-024-02381-x.pdf>, data dostępu: 30.08.2024

Nigel Gilbert G., *Measuring the growth of science*, A review of indicators of scientific growth, t. 1, str. 9–34, 1978. <https://link.springer.com/article/10.1007/BF02016837>, data dostępu: 30.08.2024

Partha D., P.A. David, *Toward a new economics of science*, Research Policy, t. 23, nr. 5, str. 487–521, September 1994. [https://doi.org/10.1016/0048-7333\(94\)01002-1](https://doi.org/10.1016/0048-7333(94)01002-1), data dostępu: 30.08.2024

Pera M., S., *Bussu towards democratisation of public administration: public-commons partnerships in Barcelona*. International Journal of the Commons, t. 18(1), str. 164–176, 2024. <https://doi.org/10.5334/ijc.1385>, data dostępu: 30.08.2024

Rawat S., S. Meena, *Publish or perish: Where are we heading?*, Journal of Research in Medical Sciences: The Official Journal of Isfahan University of Medical Sciences, t. 19(2), str. 87–89, February 2014. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3999612/>, data dostępu: 30.08.2024

Recommendation on Science and Scientific Researchers, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO), Paris, France, 89 str., 13 November 2017. <https://www.unesco.org/en/legal-affairs/recommendation-science-and-scientific-researchers>, data dostępu: 30.08.2024

Reinsch W.A., J. Lesh, L. Murray, J. Hoffner, *Taking Stock of Government Involvement in Research and Development*, Assessing Public R&D Effects, 21 str., 1 June 2020. <https://www.jstor.org/stable/resrep24776>, data dostępu: 30.08.2024

Research metrics Guidebook, Elsevier, 68 str., 2019.

Rosenberg N., *Exploring the black box: technology, economics and history*, Cambridge University Press, New York, 274 str., 1994.

Russell B., K. Milburn, K. Heron, *Strategies for a new municipalism: public–common partnerships against the new enclosures*, *Urban Studies*, t. 60(11), str. 2133–2157, 2023. <https://doi.org/10.1177/00420980221094700>, data dostępu: 30.08.2024

Sarpong D., D. Boakye, G. Oforu, D. Botchie, *The three pointers of research and development (R&D) for growth-boosting sustainable innovation system*, *Technovation*, t. 122, 102581, April 2023. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2022.102581>, data dostępu: 30.08.2024

Science diplomacy. The Diplomatic Service of the European Union, European External Action Service (EEAS), 2022. https://www.eeas.europa.eu/eeas/science-diplomacy_en, data dostępu: 30.08.2024

Scopus content coverage guide, Scopus, 24 str., 2023.

Turekian V. *The evolution of science diplomacy*, *Global Policy*, t. 9, Supplement 3, str. 5–7, 2018. <https://doi.org/10.1111/1758-5899.12622>, data dostępu: 30.08.2024

Understanding open science, UNESCO, 6 str., 2022. <https://doi.org/10.54677/UTCD9302>, data dostępu: 30.08.2024

Van der Meer K., *Public–private cooperation in agricultural research: examples from the Netherlands*, *Agricultural Research Policy in an Era of Privatization*, CAB International, str. 123–136, 2002. <https://doi.org/10.1079/9780851996004.0123>

Wiener A., T.A. Börzel, T. Risse, *European integration theory*, Oxford University Press, 360 str., December 2018. <http://dx.doi.org/10.1093/hepl/9780198737315.001.0001>, data dostępu: 30.08.2024

Yin Y., Y. Dong, K.Wang, et al., *Public use and public funding of science*, *Nat Hum Behav* 6, str. 1344–1350, 2022. <https://doi.org/10.1038/s41562-022-01397-5>, data dostępu: 30.08.2024

7 Załącznik: Wybrane wyniki analiz współpracy naukowej

Wybrane teoretyczne wyniki analiz wkładu nauki w teorię współpracy naukowej

Autorzy	Główny wynik	Szczegółowe wyniki
1	2	3
Merton (1957)	Koncepcja pierwszeństwa odkryć naukowych	Główne tezy: <ul style="list-style-type: none"> - zasada pierwszeństwa: pierwszeństwo odkryć naukowych mają pierwsi naukowcy (grupa naukowców), którzy zaproponowali teorię i opublikowali wyniki naukowe; - bezosobowość wiedzy naukowej powoduje paradoks: własność intelektualną odkryć można chronić jedynie poprzez otwartą publikację zawierającą rozwiązanie dylematu „rozpowszechniaj lub trać”
De Solla Price (1986)	Koncepcja małych i wielkiej nauki	Główne tezy: <ul style="list-style-type: none"> - zasada „80–90% na 10–20%”: 80–90% wszystkich naukowców, którzy kiedykolwiek żyli, żyje obecnie, 80–90% pracy naukowej powstaje w ciągu jednego życia człowieka, a 10–20% to poprzednie doświadczenie; - przejście od małej nauki (zespołu teoretycznych wyników wysiłków indywidualnych lub grupowych) do dużej nauki (projekty akademickie na dużą skalę) następuje stopniowo w wyniku zmian społeczno-ekonomicznych i metodologicznych i ma istotne skutki społeczne; - nauka rozwija się wykładniczo, siła naukowa (populacja naukowa (kapitał ludzki) i liczba publikacji) rośnie o złożone procenty i jest funkcją zamożności na mieszkańca
David (1992), Partha i David (1994), Mukherjee i Stern (2009), Mirowski (2018)	Koncepcja nauki zamkniętej i otwartej	Główne tezy: <ul style="list-style-type: none"> - w przeciwieństwie do nauki zamkniętej (komercyjne badania i rozwój), nauka otwarta (przejrzysta i dostępna wiedza, którą się dzieli) sprzyja produkcji akumulacyjnej i maksymalizacji długoterminowego wzrostu wiedzy na potrzeby przełomowych badań; - reputacja odgrywa centralną rolę w organizacji pracy naukowej; - w systemie nagród opartym na reputacji kluczowa jest zasada pierwszeństwa
Katz i Martin (1997), Chen <i>et al.</i> (2019)	Podział tematów do badania problemów międzynarodowej współpracy akademickiej	Grupy badawcze obejmują: <ul style="list-style-type: none"> - metodologia pomiaru współpracy badaczy; - determinanty kształtowania współpracy naukowej; - źródła współpracy; - wpływ na produktywność badawczą i wpływ publikacji; - badanie współpracy poprzez analizę sieci społecznościowych
De Solla Cena (1986), Luukkonen <i>et al.</i> (1992), Georghiou (1998)	Identyfikacja czynników międzynarodowej współpracy akademickiej	Główne czynniki obejmują: <ul style="list-style-type: none"> - czynniki społeczno-ekonomiczne; - rozwój infrastruktury naukowej; - rosnąca specjalizacja nauki; - rozwój sformalizowanych mechanizmów instytucjonalnych; - kapitał ludzki; - wielkość bogactwa narodowego i liczby ludności kraju
Georghiou (1998)	Wybór form międzynarodowej współpracy akademickiej	Formy współpracy międzynarodowej: <ul style="list-style-type: none"> - wymiana naukowców (w tym stypendia); - seminaria lub inne spotkania; - wspólne projekty lub sieci (od dzielenia się wynikami po interaktywne partnerstwa); - dostęp do aparatury naukowej, podział kosztów jej użytkowania; - długoterminowe relacje pomiędzy laboratoriami; - udział w programach krajowych kraju partnerskiego; - utworzenie laboratoriów pomocniczych w kraju partnerskim; sponsoring lub udział w programach krajowych

1	2	3
Griliches (1998), Hall <i>et al.</i> (2009), Reinsch <i>et al.</i> (2020)	Kształtowanie perspektywy teoretycznej	Teoretyczne zasady rozwoju gospodarczego i społecznego: <ul style="list-style-type: none"> - badania i rozwój → wzmocnienie gospodarki; - współpraca akademicka (współpraca instytucjonalna i osobista w zakresie badań podstawowych i stosowanych) → wymiana pomysłów i metod → przepełnienie (obieg) wiedzy → ewolucyjny charakter innowacji → wzrost gospodarczy
Rawat i Meena (2014), UNESCO (2017), ECOSOC (2024), Chen <i>et al.</i> (2019), Turekian (2018), EEAS (2022)	Identyfikacja mechanizmów partnerstwa	Mechanizmy stymulujące: <ul style="list-style-type: none"> - stymulujące środowisko na uniwersytetach; - instytucjonalizacja naukowych struktur zawodowych i stowarzyszeń; - finansowanie badań podstawowych i stosowanych oraz rozwoju; - realizacja polityki naukowej wspierającej i promującej rozwój działalności badawczej oraz ochronę praw własności intelektualnej; - rozwój międzynarodowych stosunków naukowych; - zastosowanie zrównoważonego podejścia we wdrażaniu mechanizmów stymulujących; - zastosowanie technologii cyfrowych; - rozwój dyplomacji naukową

Źr.: opr. wł.

Tabela. *W tej pracy opieramy się na teoretycznych podstawach koncepcji wielkiej i otwartej nauki De Solla Ceny (1986), Davida (1992), Parthy i Davida (1994), Mukherjee i Sterna (2009), Mirowskiego (2018), i wykorzystaj mechanizmy zaproponowane przez Rawat & Meena (2014), UNESCO (2017), Chen et al. (2019)*

8 Streszczenia

ABSTRACT

The purpose of this study is to build a general conceptual framework for research in the field of international academic cooperation. An important research task is to determine the desired principles of cooperation between partners with different potential based on the description of mechanisms that facilitate or hinder the integration of partners with less mature academic systems into the global community. The study summarizes examples of the contribution of science to the theory of international academic cooperation, which became the basis for the formation of methodological foundations for the analysis of the academic component of the global integration process. Academic activity is presented as a complex, systematic process of production of knowledge, ideas and innovations. A theoretical analysis of the academic ecosystem from an economic perspective has shown that academic goods are hybrid in nature and have characteristics of both public and private goods. As a result of the analysis from a social point of view, the key directions of the development of academic ecosystems were highlighted: open science, international cooperation, digital solutions, academic ethics. The conclusions from the theoretical analysis provide directional recommendations regarding mechanisms and models, the implementation of which will contribute to strengthening international academic cooperation and increasing the effectiveness of scientific research.

АНОТАЦІЯ

Метою дослідження є побудова концептуальної основи та надання рекомендацій до формування стратегії міжнародного академічного співробітництва. Для визначення основ співробітництва між партнерами з різним науковим потенціалом використовується опис механізмів, які сприяють або становлять перешкоду інтеграції партнерів, зокрема країн, що поступаються світовим стандартам за зрілістю академічних екосистем. У дослідженні розглядаються результати аналізу факторів, які впливають на ефективне міжнародне академічне співробітництво. За результатами аналізу запропоновано принципи підтримки інтеграційних процесів міжнародного академічного співробітництва, які розглядаються як складний, системний процес виробництва знань та інновацій. Аналіз економічних аспектів академічної екосистеми показав, що академічні блага мають гібридний характер, тобто мають ознаки як суспільних, так і приватних благ. Аналіз соціальних аспектів вказує на відкриту науку, міжнародну співпрацю, цифрові рішення та академічну етику як ключові напрямки розвитку академічних екосистем. Рекомендації щодо інституційних рішень і моделей зміцнення міжнародної академічної співпраці та підвищення ефективності спільних наукових досліджень повинні розглядати впровадження цих напрямів як пріоритет.