Barbara Grabińska[[1]](#footnote-1)

**Rola uniwersytetów w rozwoju innowacyjnej gospodarki**

**Streszczenie**

Cel naukowy

Celem artykułu jest pokazanie znaczenia szkolnictwa wyższego w systemach innowacji wybranych krajów, w kontekście trzech funkcji pełnionych przez uniwersytet: badawczej, dydaktycznej i kształtowania relacji z otoczeniem społeczno-gospodarczym.

Problem i metody badawcze

Zastosowane metody badawcze obejmują krytyczną analizę źródeł literaturowych dotyczących działalności badawczo-rozwojowej i innowacyjnej oraz standardową analizę parametryczno-wskaźnikową wielkości i struktury danych istotnych z punktu widzenia innowacyjności.

Proces wywodu

Artykuł rozpoczyna się od zaznaczenia zmieniającej się roli uniwersytetów we współczesnym świecie, następnie przedstawiona został istota działalności innowacyjnej i zasygnalizowane trudności w zakresie jej pomiaru. W dalszej części przedstawiono zarys koncepcji NSI (Narodowych Systemów Innowacji) i analizie poddano udział sektora szkół wyższych w systemie innowacji w grupie wybranych krajów. Kolejne części analizują znaczenie uczelni dla rozwoju innowacyjności w przekroju trzech funkcji pełnionych przez uniwersytet.

Wyniki analizy naukowej

1. Rozwój teorii ekonomicznych przypisujących postępowi technicznemu rolę najistotniejszego czynnika wzrostu gospodarczego doprowadził do położenia nacisku na politykę innowacyjną.
2. Szkoły wyższe są postrzegane jako istotny uczestnik systemu innowacji, a ich znaczenie wynika przede wszystkim z prowadzenia badań podstawowych i kształcenia kadr na potrzeby innowacyjnej gospodarki.
3. Rola sektora szkół wyższych i sektora rządowych jednostek badawczych w prowadzeniu badań podstawowych jest dominująca i niemożliwa do zastąpienia przez sektor przedsiębiorstw, dlatego wysoce niepokojący jest obserwowany w ostatnich latach na świecie spadek wysokości publicznego finansowania badań podstawowych.
4. Największy niewykorzystany potencjał szkolnictwa wyższego dla rozwoju gospodarczego tkwi w zakresie stymulowania powiązań uczelni z innymi uczestnikami systemu innowacji.

Wnioski i rekomendacje

1. Wedle obecnie panujących tendencji, większość działań państwa w zakresie polityki innowacyjnej jest skierowanych na stymulowanie innowacyjności w grupie przedsiębiorstw (np. poprzez zachęty podatkowe i dotacje na prowadzenie B+R), ale niezbędna jest także przemyślana polityka w odniesieniu do sektora szkół wyższych, zwłaszcza w zakresie publicznego finansowania badań podstawowych.
2. Analiza działań uniwersytetów w zakresie kształtowania relacji z otoczeniem społeczno-gospodarczym jest najsłabiej zbadana i istnieje potrzeba wspierania dalszych prace nad metodami pomiaru i opracowania zestawu wskaźników jakościowych dla tego obszaru funkcjonowania uczelni.

**Słowa kluczowe**: szkolnictwo wyższe, system innowacji, działalność B+R

**The role of universities in the development of innovative economy**

**Summary**

Objective

This objective of the study is to present the role of higher education institutions in the innovation system, in the context of the three functions of the university: research, teaching and so called third mission.

Research methods

The research methods include critical literature review on R&D and innovation and summarizing data on size and structure of indicators of the innovation activities.

Key points of the study

The article first shows the changing role of university in today world and then turns to the definition of innovation activity and main measurement problems in this area. The next section introduces the concept of National Innovation System and analyzes the participation of higher education institutions in innovation system in a group of selected countries. Sections 4, 5 and 6 discusses the importance of higher education for innovation development in the context of the three functions performed by the university

Conclusions of the study

1. The development of modern economic theories building on the technological progress as a main growth factor has led to emphasizing the importance of innovation policy.
2. Universities are seen as important participants in the national innovation system and their importance is mainly due to their role in basic research and education of employers according to the needs of the labor market.
3. Higher education institutions and other public research institutions have a predominant share in conducting basic research and their role cannot be replaced by business sector, so the observed decreasing in public funding of basic research is highly alarming.
4. The greatest untapped potential of higher education sector for economic development seems to lie within encouraging links between universities and other participants in the innovation system.

Recommendations

1. According to the currently prevailing trends, the majority of government policy actions in the area of innovation is focused on stimulating innovation activities in the business sector (e.g. R&D tax incentives and R&D subsidies), but there is also a role for carefully - designed innovation policies aimed at the sector of higher education institutions, particularly with respect to the funding of basic research.
2. The role of higher education in shaping relations with the socio-economic environment is the least explored and there is a need to support further work on measurement methods and developing a set of quantitative indicators referring to the third mission of university.

**Keywords**: higher education, innovation system, R&D activity

**Wstęp**

Innowacje są określane jako rynkowe odzwierciedlenie postępu technologicznego, stąd aby miał miejsce wzrost innowacyjności gospodarki, koniecznym warunkiem jest współdziałanie podmiotów prowadzących prace badawczo – rozwojowe (B+R) z przedsiębiorstwami, które wprowadzają na rynek innowacyjne produkty i usługi. Uniwersytety pełnią ważną rolę w podnoszeniu poziomu innowacyjności gospodarek i tym samym przyczynią się do stymulowania wzrostu gospodarczego, jednak występuje zróżnicowanie między krajami, jeśli chodzi o znaczenie szkół wyższych w systemach B+R.

Celem artykułu jest pokazanie zróżnicowania sytuacji w poszczególnych państwach i zwrócenie uwagi na ograniczenia w stosowaniu najpopularniejszych wskaźników dotyczących wkładu szkolnictwa wyższego w innowacyjność.

Główną tezą prezentowaną w niniejszym opracowaniu można zawrzeć w stwierdzeniu, że wpływ szkolnictwa wyższego na innowacyjność można rozpatrywać w kontekście trzech funkcji pełnionych przez uniwersytet: dydaktycznej, naukowej i kształtowania relacji z otoczeniem, przy czym największy niewykorzystany potencjał dotyczy współpracy z innymi uczestnikami systemu innowacji.

**Źródła badawcze**

Prezentowane dane statystyczne zostały zaczerpnięte z bazy danych OECD. Grupa krajów obejmuje 22 państwa. Dobierając kraje do analizy kierowano się następującymi względami: dostępnością i kompletnością danych, znaczeniem gospodarczym krajów, i pierwszeństwem w zakwalifikowaniu krajów należących do UE. Dane mają charakter przekrojowy i zostały przedstawione dla ostatniego roku uwzględnionego w bazie OECD na moment oddania artykułu - 2013 (wyjątkowo 2012).

1. **Uniwersytet a zmiany we współczesnym świecie**

Rozwój teorii ekonomicznych przypisujących postępowi technicznemu rolę najistotniejszej determinanty wzrostu gospodarczego we współczesnym świecie, doprowadziły do położenia nacisku na kwestie stymulowania badań naukowych, technologii i  innowacyjności w polityce gospodarczej państwa. Główną grupą podmiotów tworzących w gospodarce innowacje są przedsiębiorstwa, ale do rozwoju innowacyjności przyczyniają się także szkoły wyższe, inne jednostki naukowe i edukacyjne, instytucje rządowe i samorządowe, instytucje otoczenia biznesu, organizacje międzynarodowe, instytucje finansowe itd.

W miarę postępu badań nad zjawiskiem innowacyjności gospodarki, zmieniało się podejście do kształtowania polityki państwa w tym zakresie. Początkowo przyjmowano, że postęp technologiczny jest realizowany w wyniku liniowego procesu, rozpoczynającego się od podstawowych badań naukowych, które w następnej kolejności prowadzą do badań stosowanych, a potem do wprowadzenia innowacyjnych produktów i usług na rynek. Dalsze badania pokazały, że proces tworzenia innowacji jest bardziej złożony i zaczęto zwracać uwagę na wzajemne oddziaływanie instytucji i procesów zachodzących podczas tworzenia, rozpowszechniania i stosowania wiedzy (Godin 2013, s. 5). W latach 1970. zaczęło upowszechniać się w krajach wysoko rozwiniętych pojęcie polityki innowacyjnej, w której dostrzegano potencjał szkół wyższych.

Warto w tym kontekście zwrócić uwagę na rekonceptualizację uniwersytetu. Kiedyś uniwersytety były postrzegane jako instytucje poszukujące wiedzy, będącej wartością samą w sobie i prowadzącej badania dla odkrywania prawdy o świecie (przez krytyków określane jako „wieże z kości słoniowej”). Dzisiaj zwłaszcza w opinii decydentów prowadzących politykę naukową, uniwersytety są strategicznymi aktywami i mają konkretne zadania na wytyczonej drodze do osiągnięcia trwałego rozwoju gospodarczego opartego na wiedzy i postępie technologicznym. Z tą zmiana w postrzeganiu uniwersytetów związana jest także zmiana w budżetowym finansowaniu szkolnictwa wyższego. W krajach rozwiniętych właśnie poczynając od lat 1970. obserwuje się spadek dynamiki wzrostu nakładów na szkolnictwo wyższe, wprowadzanie mechanizmów finansowych opartych na wynikach działalności i rozwiązań uzależniających finansowanie publiczne od pozyskania zewnętrznego źródła finansowania. W konstrukcji mechanizmów finansowania szkolnictwa wyższego kładzie się nacisk na użyteczność ekonomiczną badań naukowych finansowanych ze środków publicznych.

Wymagania stawiane przed szkolnictwem wyższym ze strony rządów jak i oczekiwania społeczne są coraz większe. Z jednej strony są wyzwania w zakresie wzrostu powszechności nauczania, zapewnienia szerokiego dostępu do studiów i podtrzymywania jakości nauczania oraz dostosowania programów nauczania do zmieniających się potrzeb rynkowych. Z drugiej natomiast elitarność uniwersytetów jest oceniana głównie na podstawie ich osiągnięć naukowych, co jest bardzo widoczne w międzynarodowych rankingach uniwersytetów.

1. **Istota działalności innowacyjnej i jej pomiar**

Działalność innowacyjna jest definiowana jako całokształt działań naukowych, technicznych, organizacyjnych, finansowych i komercyjnych, które mają na celu wdrożenie nowego lub istotnie ulepszonego produktu, dobra lub usługi, procesu, nowej metody marketingowej, nowej metody organizacyjnej w zarządzaniu przedsiębiorstwem, organizacji produkcji lub kształtowania relacji z otoczeniem zewnętrznym (OECD 2006, s. 48). Warto w tym miejscy zaznaczyć, że innowacje są szerokim pojęciem obejmującym rezultaty różnych rodzajów działalności opartych na wiedzy. Nie wszystkie innowacje są rezultatem działalności badawczo – rozwojowej (B+R), a inspiracja działalności innowacyjnej może pochodzić z różnych systemów informacji i procesu edukacyjnego (Soszyńska 2013, s. 233).

Innowacyjność w sektorze usług (np. pośrednictwie finansowym czy turystyce) jest zwykle w mniejszym stopniu uzależniona od prowadzonych prac B+R niż w przemyśle (Mazzucato 2011, s. 35).

Mimo wskazanych zastrzeżeń, panuje powszechna zgoda co do tego, że to działalność badawczo - rozwojowa ma kluczowe znaczenie dla globalnego procesu generowania innowacji. Poza tym inne rodzaje działalności innowacyjnej są trudno mierzalne. Z tych powodów inwestycje w działalność innowacyjną są często utożsamiane wyłącznie z inwestycjami w działalność B+R, co należy traktować jako uproszczenie.

Wśród wskaźników mierzących działalność innowacyjną można wyróżnić (Geodecki i Mamica 2014, s. 50-74):

1. Wskaźniki nakładów na działalność B+R i jej efektów;
2. Bezpośrednie miary działalności innowacyjnej w przedsiębiorstwach;
3. Wskaźniki produktywności czynników (m.in. produktywność wieloczynnikowa TFP, miary wydajności pracy);
4. Złożone wskaźniki innowacyjności gospodarki (np. opracowywany przez Komisję Europejską *Innovation Union Scoreboard*).

W niniejszym opracowaniu ze względu na ukierunkowanie analizy na rolę szkolnictwa wyższego w innowacyjności, nacisk zostanie położony na wskaźniki z pierwszej grupy.

Wytycznych w zakresie pomiaru nauki, techniki i innowacji dostarczają publikacje opracowane przez OECD: Podręcznik Frascati - w zakresie statystyki B+R, oraz Podręcznik Oslo - dotyczący statystyki innowacji. Wedle zaleceń ujętych w tych opracowaniach statystyka wydatków na B+R opiera się na dwóch podstawowych rodzajach dekompozycji. Pierwszy z nich prezentuje wydatki w podziale na sektory wykonawcze, czyli: sektor szkolnictwa wyższego, sektor rządowy, sektor przedsiębiorstw oraz sektor prywatnych organizacji niekomercyjnych. Drugi podział skupia się na źródłach pochodzenia środków, wskazując w jakiej wysokości finansowane są prace B+R przez dany sektor, niezależnie czy działalność naukowa była prowadzona w ramach tego sektora finansującego, czy też pieniądze zostały tylko przekazywane na zewnątrz. W takim układzie do wspomnianych wyżej czterech sektorów dołącza się jeszcze sektor „zagranica” (GUS 2015, s. 19).

Jako jeden z najczęściej stosowanych wskaźników służących do przeprowadzania porównań poziomów inwestycji w działalność innowacyjną w przekroju międzynarodowym, stosuje się wskaźnik nakładów krajowych brutto na działalność B+R (ang. *Gross Expenditure on Research and Development* – GERD). GERD jest liczony jako suma wydatków ponoszonych w ramach sektorów wykonawczych. GERD podawany jest najczęściej w relacji do PKB danego kraju i umożliwia dokonanie porównań międzynarodowych pod kątem intensywności prac B+R (Rys.1).

Rys. 1.

Nakłady na B+R w wybranych krajach w 2013 r. (% PKB).

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych OECD.

Warto w tym miejscu zaznaczyć, że Unia Europejska w swoim długookresowym dokumencie programowym - „Europa 2020 – Strategia na rzecz inteligentnego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu” wyznacza docelowy poziom nakładów na działalność B+R na poziomie 3 % PKB. O takim poziomie wydatków mówiła już Strategia Lizbońska z 2000 r., jednak dotychczas nieliczne państwa w UE osiągnęły ten poziom.

Ogólnym wskaźnikiem pokazującym nakłady sektora szkół wyższych na B+R jest HERD (ang. *Higher Education Expenditure on Research and Development*) (Rys. 2).

Największą intensywnością nakładów na badania naukowe prowadzone przez uczelnie mogą poszczycić się kraje europejskie, które przodują także pod względem całkowitych wydatków na B+R.

Rys. 2.

Nakłady na B+R ponoszone przez sektor szkolnictwa wyższego w wybranych krajach w 2013 r. (% PKB)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych OECD

Zestawiając dane dotyczące ogólnego poziomu nakładów na B+R (GERD) oraz nakładów poznoszonych przez sektor szkolnictwa wyższego na ten cel (HERD), można otrzymać wskaźnik obrazujący relatywne znaczenie uniwersytetów w systemie B+R w danym kraju (Rys. 3).

Rys. 3.

Udział szkolnictwa wyższego w nakładach na B+R w 2013 r. (%)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych OECD.

Zróżnicowany udział uniwersytetów w systemie B+R zależy od wielu czynników, do których należą m.in.: wielkość i struktura pozostałych finansowanych ze źródeł publicznych instytucji prowadzących badania naukowe, udział sektora przedsiębiorstw w prowadzeniu badań naukowych, struktura przemysłu, ustrój społeczno-ekonomiczny itd. Przykładowo, wszystkie z uwzględnionych krajów azjatyckich cechują się systemami badawczymi zorientowanymi na przedsiębiorstwa, gdzie wskaźnik sektora biznesu w finansowaniu sięga blisko 80 %, a zatem pozostała część przypadająca na publiczny system badawczy stanowi nieco ponad 20 %, z czego tylko część dotyczy szkolnictwa wyższego.

Analizując relatywne znacznie uniwersytetów w systemie badawczym warto oprócz wskaźników opartych na finansowaniu przywołać te, które dotyczą kapitału ludzkiego. Do częściej używanych w tej grupie należy udział badaczy zatrudnionych w szkolnictwie wyższym (Rys. 4).

Rys. 4.

Udział pracowników naukowych zatrudnionych w sektorze szkolnictwa wyższego w ogólnej liczbie pracowników naukowych w 2013 r. (%)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych OECD

Do istotnych wskaźników mierzących znaczenie szkół wyższych w zwiększaniu innowacyjności gospodarki należą wskaźniki rezultatu, przekazujące informacje na temat osiągnięć uniwersytetów w tworzeniu, a także rozpowszechnianiu wiedzy. Do typowych mierników w tym zakresie należy zaliczyć liczbę patentów, powoływanie się we wnioskach patentowych składanych przez przedsiębiorstwa na patenty uczelniane, liczbę publikacji naukowych napisanych przez pracowników afiliowanych w danej uczelni, a także ich jakość mierzoną wskaźnikami cytowalności.

Analizy oparte na wskaźnikach dostarczają pewnych informacji na temat kierunków i struktury postępu technologicznego czy struktury systemów innowacyjnych, jednak nie wyjaśniają wszystkich różnic w poziomie wzrostu, produktywności i innowacyjności gospodarek. Dzieje się tak, ponieważ w procesie przekształcania nakładów w rezultaty równie istotne jak inwestycje w B+R są interakcje między instytucjami prowadzącymi prace badawcze i innowacyjne. Takie rozpoznanie zaczęło zyskiwać popularność pod koniec ubiegłego wieku i doprowadziło ono do rozwoju teorii innowacji kładących nacisk na wzajemne powiązania instytucjonalne w gospodarce. Jedną z najbardziej znanych koncepcji w tym zakresie jest koncepcja Narodowych Systemów Innowacji (NSI) (OECD 1997, s. 3).

1. **Szkoły wyższe w systemie innowacji**

W piśmiennictwie ekonomicznym dotyczącym innowacyjności gospodarki, można spotkać się z analizą roli szkolnictwa wyższego w podnoszeniu stopnia innowacyjności gospodarki w powiązaniu z różnymi koncepcjami teoretycznymi. Jedną z koncepcji, która wywarła w ciągu ostatnich dwudziestu lat duży wpływ na badania innowacyjności jest koncepcja Narodowych Systemów Innowacji (NSI).

Koncepcja Narodowych Systemów Innowacji pojawiła się pod koniec lat 1980. Za twórców koncepcji uznawani są: Freeman, Lundvall i Nelson, ale podwaliny pod rozwój tych koncepcji upatrywać można we wcześniejszych pracach OECD, w których jeszcze nie używano samego terminu „Narodowe Systemy Innowacji”, jednak już podkreślano znaczenie podejścia systemowego w działaniach dotyczących nauki, technologii i innowacji.

Uważany za pioniera koncepcji Freeman (1987), definiował NSI jako sieć instytucji w sektorze publicznym i prywatnym, których działalność i współpraca inicjuje, przenosi, modyfikuje i rozpowszechnia nowe technologie. Podobnie Lundevall (1992) określał Narodowy System Innowacji jako instytucje, które wchodzą ze sobą w interakcji podczas procesu produkcji, rozpowszechniania i wykorzystywania nowej, użytecznej gospodarczo wiedzy, a są zlokalizowane w granicach państwa.

W zamyśle twórców teorii koncepcja NSI miała wyjaśniać różnice między poszczególnymi krajami w zakresie ich możliwości do generowania innowacji, jak również pokazywać w jaki sposób postępujący proces globalizacji wpływa na poszczególne systemy narodowe.

W ocenie OECD, która sama przyczyniła się do rozwoju podejścia systemowego w badaniach nad innowacyjnością oraz intensywnie wspierała popularyzację koncepcji NSI, ta nie uzyskała przełożenia operacyjnego na działania rządów (Godin 2007, s. 8).

Jeśli chodzi o krytykę NSI, to pojawiają się zarzuty dotyczące przywiązywania zbyt dużej wagi do kwestii instytucjonalnych i zagadnień wzrostu gospodarczego, natomiast niewystarczającej jeśli chodzi o samo przekazywanie wiedzy (David i Foray 1995, s. 14).

Jako sukces NSI należy zapisać to, że była to jedna z pierwszych nowych koncepcji teoretycznych dotyczących innowacyjności od czasu liniowych modeli innowacji i zapoczątkowała powstawanie szeregu innych ram teoretycznych wykorzystywanych w prowadzeniu polityki naukowej i innowacyjnej, takich jak: gospodarka oparta na wiedzy, potrójna helisa - *Triple Helix*, społeczeństwo informacyjne, nowe metody tworzenia wiedzy typu *mode 1/ mode 2* (Godin 2007, s. 5).

1. **Znaczenie funkcji badawczej uniwersytetów dla rozwoju innowacyjności**

Potencjał uniwersytetów w zakresie prowadzenia badań naukowych jest, zarówno na płaszczyźnie teoretycznej jak i empirycznej, najbardziej docenianym rodzajem wkładu szkolnictwa wyższego w rozwój innowacyjnej gospodarki.

Działalność badawczo – rozwojowa jest określana jako systematycznie podejmowana praca twórcza mająca na celu zwiększenie zasobów wiedzy, w tym wiedzy o człowieku, społeczeństwie i kulturze, a także wykorzystanie zasobów wiedzy do tworzenia nowych zastosowań. W zakres działalności B+R wchodzą: badania podstawowe, badania stosowane i prace rozwojowe (Podręcznik Frascati 2002, s. 34).

W działalności uniwersytetów największe znaczenie mają badania podstawowe. Zalicza się do nich oryginalne prace teoretyczne lub eksperymentalne podejmowane głównie w celu zdobywania nowej wiedzy bez nastawienia na jej bezpośrednie zastosowanie komercyjne (Ustawa z 30 kwietnia 2010 r.).

Rozwijana w drugiej połowie lat 1990. Teoria potrójnej helisy (*Triple Helix*), opierająca się na modelu zrównoważonej współpracy między trzema sferami instytucjonalnymi: nauką, biznesem i administracją, zwracała uwagę na dużą rolę szkół wyższych i publicznych instytucji naukowych w obszarze badań podstawowych.

Badania podstawowe charakteryzują się znacznym stopniem niepewności, co do rezultatów, zarówno w sensie powodzenia naukowego, jak i ewentualnego przyszłego zastosowania rynkowego. Nawet te z nich, które kończą się powodzeniem często są wprowadzane w życie z dużym opóźnieniem czasowym. Powyższe czynniki sprawiają, że prowadzenie badań podstawowych jest domeną publicznych systemów badawczych, na które składają się sektory szkolnictwa wyższego i rządowych jednostek badawczych. Rysunek 5 prezentuje różnice w udziale obu sektorów w pracach nad badaniami podstawowymi. Wśród podanych państw, Korea jest jedynym wyjątkiem, w którym sektor prywatny ma większy niż sektor prywatny wkład w prowadzenie badań podstawowych, a udział samych szkół wyższych wynosi zaledwie około 20 %. W większości pozostałych krajów (oprócz Rosji i Węgier) uniwersytety są najważniejszym. sektorem odpowiedzialnym za badania podstawowe.

Rys. 5.

Udział publicznego systemu badawczego, w podziale na sektor szkolnictwa wyższego i sektor rządowy, w prowadzeniu badań podstawowych w 2013 r.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych OECD

Badania podstawowe są bardzo istotne w rozwoju gospodarki. Nie są nastawione na bezpośrednie zastosowanie komercyjne, a mimo to są determinantą, jeśli chodzi o przesuwanie granic technologicznych i powstawanie przełomowych odkryć. Można podać wiele przykładów projektów badawczych finansowanych z publicznych pieniędzy, które okazały się mieć ogromny wpływ na innowacyjność gospodarki, np.: Internet, antybiotyki, przemysł lotniczy. Przesuwanie granic technologicznych wymaga podejmowania eksperymentalnych badań, które są obarczone bardzo wysokim ryzykiem niepowodzenia. Natura badań podstawnych jest taka, że większość nie znajdzie bezpośredniego zastosowania, jednak rezultaty tych nielicznych mogą przynieść radykalna zmianę w funkcjonowaniu wybranej gałęzi przemysłu czy gospodarki. W naturę innowacji wpisane są liczne próby i błędy, a porażka może także być pouczającym doświadczeniem. Tymczasem w krajach OECD obserwuje się niepokojący trend dotyczący spadku finansowania badań podstawowych. Dotyczy to wartości badań podstawowych podejmowanych zarówno przez uniwersytety, rządowe instytuty badawcze, jak i przedsiębiorstwa (OECD 2015, s. 10). Udział przedsiębiorstw w finansowaniu badań podstawnych był zawsze marginalny i trudno oczekiwać w tym zakresie znaczącej zmiany. Rola państwa w dziedzinie badań podstawowych jest nie do zastąpienia, zarówno w wymiarze ich finansowania jak i wyznaczania priorytetowych kierunków badań o znaczeniu strategicznym dla danego kraju. Z tego powodu niepokojąca jest obecna czasami w debacie publicznej „rywalizacja” między badaniami podstawowymi a stosowanymi. Oba rodzaje prac badawczych są potrzebne, ale nie można ich porównywać pod względem przynoszonych rezultatów i należy stosować zupełnie odrębne zasady dotyczące alokacji środków finansowych w odniesieniu do obu grup.

1. **Znaczenie funkcji edukacyjnej uniwersytetów dla rozwoju innowacyjności**

Kapitał ludzki jest postrzegany jako podstawowy rodzaj zasobu w rozwoju innowacyjnej gospodarki. Szkoły wyższe przyczyniają się do akumulacji kapitału ludzkiego poprzez dostarczanie na rynek pracy wysoce wykwalifikowanych specjalistów. Wzrost wskaźników skolaryzacji jest uważany za jeden z podstawowych celów polityki edukacyjnej państwa, a do grupy podstawowych kryteriów porównywania krajów pod względem zasobów kapitału ludzkiego należy udział osób z wyższym wykształceniem w populacji (Rys. 6). Często w polityce edukacyjnej podkreśla się, że konieczne są inwestycje w szkolnictwo wyższe, które będą zapewniały szeroki i sprawiedliwy dostęp do studiów, a także gwarantowały wysoką jakość nauczania. Strategia Europa 2020 jako jeden z celów w dziedzinie edukacji przyjmuje osiągnięcie co najmniej 40 % wskaźnika udziału osób z wykształceniem wyższym w grupie wiekowej 30 – 34 lat.

Rys. 6

Udział osób posiadających wyższe wykształcenie w grupie wiekowej 25 - 64 lata w 2012 r. (w %)

Uwaga: do osób podsiadających wyższe wykształcenie zaliczono wszystkich, który odbyli edukację w jakiejkolwiek formie kształcenia na studiach wyższych także tzw. krótkie cykle kształcenia w szkolnictwie wyższym (poziom 5 wg ISCED 2011 lub 5B wg ISCED 1997 ).

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych OECD.

W kontekście innowacyjności i postępu technologicznego duży nacisk jest położony na rolę kształcenia na kierunkach technicznych i ścisłych, ze względu na to, że absolwenci tych kierunków mają tworzyć i wdrażać nowe technologie (Rys.7), a także na kształcenie na studiach doktoranckich (Rys. 8)

Rys. 7

Udział absolwentów nauk ścisłych i technicznych w liczbie studentów ogółem w 2012 (%)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych OECD.

Rys. 8

Udział osób ze stopniem doktora w populacji w wieku produkcyjnym 25 - 64 lata w 2012 roku (‰)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych OECD.

W kontekście działalności edukacyjnej szkół wyższych, warto zaznaczyć, że niedoceniana jest wartość współpracy uniwersytetów i biznesu na tym polu (np. przy opracowywaniu wspólnych programów nauczania, organizacji praktyk studenckich itp.). Znajduje to potwierdzenie w stosunkowo niewielkiej liczbie pozycji literatury na temat oceny korzyści z współpracy w zakresie dydaktyki, w porównaniu do bibliografii odnoszącej się do współpracy badawczej tych dwóch grup (Goddart, Healy i Perkmann 2014, s. 6).

1. **Znaczenie funkcji rozwijania relacji z otoczeniem w rozwoju innowacyjności**

Do opisanych wcześniej tradycyjnych funkcji uniwersytetu, od niedawna dołącza się tzw. trzecią misję uniwersytetu – szeroko rozumianą jako rozwijanie relacji z otoczeniem. Dla rozwoju innowacyjności kluczowe znaczenie będą tu odgrywać działania uczelni w zakresie rozpowszechniania wiedzy (dyfuzji) i znajdywaniu dla niej praktycznego zastosowania (komercjalizacja wiedzy).

Komercjalizacja wiedzy określana jest jako proces polegający na przekształceniu wiedzy powstałej w uniwersytetach i instytucjach badawczych w produkty rynkowe lub procesy przemysłowe przedsiębiorcy (Salter i Martin 2001 cyt. za Mahrabi i in. 2013, s. 270).

Istota definicji komercjalizacji jest zatem zgodna z definiowaniem pojęcia innowacyjności, co wskazuje, że oba procesy mają ze sobą wiele wspólnego.

Komercjalizacja wymaga szerokiego współdziałania różnych grup podmiotów, takich jak szkoły wyższe, badawcze jednostki rządowe, przedsiębiorstwa, instytucje finansowe, naukowcy i przedsiębiorcy.

Historia komercjalizacji jest związana z rozwojem współpracy na linii szkolnictwo wyższe – przedsiębiorstwa. Krajem, który jest uważany za lidera komercjalizacji wiedzy są Stany Zjednoczone. Już w latach 1920. pojawiały się tam przypadki opatentowania wynalazków powstałych w ramach szkół wyższych, jednak do końca lat 1940. nieliczne uniwersytety miały wypracowane podejście w tej kwestii. Na początku także stosunek zarządzających uniwersytetami i samych naukowców do komercjalizacji był ambiwalentny. Udział uniwersytetów publicznych w patentowaniu wiedzy był znacznie wyższy niż prywatnych aż do lat 1970. i to zarówno w grupie wiodących uniwersytetów jak i szerokiej grupy szkół wyższych (Mowery i Sampat 2005, s. 228).

W 1980 roku w USA nastąpiła istotna zmiana, jeśli chodzi o politykę innowacyjną - przyjęto Ustawę Bayh’a- Dole’a (*Bayh-Dole Act*). Polegała ona na stworzeniu możliwości uzyskiwania patentów na podstawie rezultatów badań naukowych finansowanych z funduszy federalnych, a także udzielania licencji podmiotom zewnętrznym. Ustawa w dużym stopniu zliberalizowała przepisy odnoszące się do komercjalizacji wiedzy. Przed jej wejściem w życie uniwersytety zainteresowane uzyskaniem patentu musiały zawierać porozumienia z odpowiednią rządową agencja federalną i uzyskać pozwolenie na złożenie wniosku patentowego. Zmiana prawna umożliwiała też uniwersytetom na udzielanie przedsiębiorstwom komercyjnym licencji do prac będących rezultatami badań finansowanych z pieniędzy publicznych, włącznie z licencjami na wyłączność (Mowery i Sampat 2005, s. 228).

Istnieją podzielone zdania co do oceny przywołanego aktu prawnego, jednak przyznać trzeba że ustawa miała pozytywny wpływ na transfer technologii w amerykańskim systemie innowacji. Dotyczyło to zwłaszcza sektora biotechnologicznego, ponieważ większość nowych przedsiębiorstw z tej branży powstawało jako spółki typu spin-off wydzielone z laboratoriów uniwersytetów publicznych (Mazzucato 2011, s. 43).

Z kolei fala komercjalizacji w Stanach Zjednoczonych w latach 1980. cechowała się tworzeniem parków technologicznych na terenach kampusów uniwersyteckich, które miały przyciągnąć zaawansowanie technologicznie przedsiębiorstwa.

Amerykański system wspierania innowacyjności i występujące tam rozwiązania we współpracy na linii nauka – biznes są traktowane na świecie jako wzorcowe ze względu na konkurencyjność amerykańskiej gospodarki i doskonałość naukową najlepszych uniwersytetów.

Zmiany prawne także w wielu innych państwach były początkiem dla rozwoju komercjalizacji. Dużo państw europejskich zrezygnowało w polityce patentowej opracowanej na rzecz uczelni z tzw. przywileju profesorskiego, przyznającemu twórcy automatyczne prawo do własności wynalazku. Oprócz zmian prawnych w wielu państwach wskazać można dodatkowe czynniki przyspieszające komercjalizację wiedzy. W Wielkiej Brytanii był to czynnik finansowy. Szkoły wyższe w połowie lat 1980. doświadczyły znaczących cięć budżetowych i zostały zmuszone do bardziej aktywnego wykorzystywania komercjalizacji w celu uzupełnienia niedoborów finansowych. W Wielkiej Brytanii komercjalizacja w szkolnictwie wyższym stała się przedmiotem aktywnej polityki rządowej od połowy lata 1990. Podobnie było w Niemczech gdzie komercjalizacja badań jest jednym z priorytetów polityki naukowej i innowacyjnej już od lat 1980. Natomiast we Włoszech katalizatorem przemian w tym zakresie było przyznanie szkołom wyższym większej autonomii. Z kolei w Szwecji w połowie lat 1990. powstawały liczne organizacje pośredniczące w wspomagające rozwój komercjalizacji, takie jak parki technologiczne i narodowe centra kompetencji (OECD 2013, s. 56).

Komercjalizacja wiedzy obejmuje kilka podstawowych form: powstawanie spółek odpryskowych typu spin-off, patenty, licencje.

Istnieje olbrzymia luka w kwantyfikacji rezultatów współpracy uniwersytetów i przedsiębiorstw oraz uniwersytetów i innych podmiotów z otoczenia gospodarczego. Większość opracowań poruszających te zagadnienia przywołuje rezultaty najłatwiej mierzalne takie jak: liczba patentów, licencji i spółek typu spin-off, pomija natomiast mniej sformalizowane formy współpracy, które mogą być równie ważne.

Rys. 9 przedstawia udział przedsiębiorstw innowacyjnych, które współpracują ze szkołami wyższymi lub innymi instytucjami badawczymi w wybranych krajach UE.

Rys. 9

Udział przedsiębiorstw innowacyjnych współpracujących ze szkołami wyższymi lub innymi instytucjami badawczymi w latach 2010 - 2012 (%)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych OECD wykorzystujących wyniki ankiety *Community Innovation Survey* (CIS– 2012) przeprowadzonej na zlecenie Eurostatu.

Jak można zauważyć, duże przedsiębiorstwa częściej współpracują z uczelniami, chociaż korzyści z takiej współpracy wydają się być większe w grupie małych i średnich przedsiębiorstw, dla których jest to często jedyna szansa na skorzystanie poprzez uniwersytety z dostępu do najnowszej wiedzy, infrastruktury badawczej i potencjału ludzkiego.

W literaturze dotyczącej roli uniwersytetów w systemach innowacji, podkreśla się, że aby mogły one efektywnie przyczyniać się do wzrostu potencjału systemów innowacji, konieczne jest ich zaangażowanie nie tylko w tworzenie wiedzy, która może być zastosowana w praktyce gospodarczej, ale także powinny być włączone w sam proces transferu wiedzy aż zostanie on zakończony sukcesem rynkowym (Veugelers i in. 2011, s. 3).

To założenie jest zgodne z koncepcją uniwersytetu przedsiębiorczego, który aktywnie uczestniczy w procesie transferu rezultatów badawczych poprzez uzyskiwanie patentów, udzielanie licencji, tworzenie spółek celowych typu spin-off, wspólne projekty z przedsiębiorstwami i szeroko pojęte zaangażowanie w rozwój społeczny i gospodarczy.

**Wnioski**

Znaczenie, jakie przywiązuje się w polityce gospodarczej do rozwoju innowacyjności ma bezpośredni związek z solidnymi podstawami na gruncie badań teoretycznych i empirycznych, pozwalającymi uznać postęp techniczny za główną determinantę wzrostu gospodarczego we współczesnym świecie. Szkoły wyższe stanowią jeden z głównych sektorów instytucjonalnych w krajowych systemach innowacji. Ich wpływ na rozwój innowacyjności jest wielowymiarowy. Uczelniom przypisuje się pełnienie trzech funkcji: badawczej, edukacyjnej i tzw. trzeciej związanej z rozwijaniem szeroko rozumianych relacji z otoczeniem. Przez pełnienie tych trzech funkcji uniwersytety angażują się w rozwój innowacyjności. Zaznaczyć trzeba, że w literaturze ekonomicznej najwięcej badań empirycznych koncentruje się na szukaniu zależności między efektami związanymi z działalnością badawczą uczelni a wzrostem gospodarczym. Ma to swoje częściowe uzasadnienie w tym, że rezultaty działalności naukowej są łatwiejsze do skwantyfikowania niż w przypadku dwóch pozostałych funkcji. Jednak wyniki dotychczasowych dociekań naukowych w zakresie wzrostu gospodarczego i innowacyjności, nie udzielają pełnych odpowiedzi na temat zróżnicowania poziomu postępu technologicznego między poszczególnymi krajami. Problemem, który w skali międzynarodowej budzi od kilkudziesięciu lat kontrowersje, jest rozbieżność między poziomem postępu technologicznego w Stanach Zjednoczonych a Europie. Innym niedostatecznie wyjaśnionym zagadnieniem są duże różnice w poziomie wzrostu ekonomicznego krajów rozwijających się, których nie tłumaczy teoria konwergencji gospodarczej. Można by mnożyć podobne przykłady, co uwidacznia tylko jak wiele jeszcze pozostało do zbadania w zakresie innowacyjności. Jest to zagadnienie szerokie, które nie dotyczy tylko roli szkół wyższych w rozwoju innowacyjnej gospodarki, jednak i w tym zakresie jest wiele niejasności. Zgodnie z obecnymi kierunkami analiz nad rolą szkolnictwa wyższego w systemach innowacji, wydaje się, że wiele może wyjaśnić zbadanie mechanizmów działania uniwersytetów w ramach trzeciej funkcji. Została ona wyodrębniona najpóźniej, dostarcza największych wyzwań w zakresie mierzenia rezultatów, a natura współzależności między uniwersytetami, rynkiem a państwem ma ogromny wpływ na złożony proces tworzenia przełomowych rozwiązań i wynalazków.

Na zakończenie rozważań dotyczących zależności między szkolnictwem wyższym a innowacyjnością warto zauważyć, trochę na przekór obecnie panującym tendencjom , że rola szkół wyższych w systemie innowacji może dotyczyć także formułowania krytycznych osądów, powstawania nowych idei i inspirowania studentów. Gdyby powinności uniwersytetu zostały ograniczone do zadań najczęściej łączonych z postępem technicznym, czyli: prowadzenia prac badawczych, które mają znaleźć zastosowanie w przemyśle w bliższej lub dalszej perspektywie, kształcenia na potrzeby rynku pracy i ukierunkowaniu relacji z otoczeniem na sukcesy komercyjne, to byłoby to istotne zubożenie wielowiekowego dorobku uniwersytetów. Ważne jest aby uniwersytety zachowały wolność prowadzenia badań naukowych, utrzymały równowagę w podejmowaniu zarówno badań podstawowych jak i stosowanych oraz zachowały autonomię, jeśli chodzi o kształtowanie pozostałych funkcji. Powstawanie innowacji bywa czasami rezultatem rozproszonych poszukiwań, nieukierunkowanych bezpośrednio na oferowanie nowego produktu lub usługi.

**Bibliografia**

David, P., Foray D., 1995. Assessing and expanding the science and technology knowledge base, *STI Review,* No. 16, pp. 13 – 68.

Freeman, C., 1987. *Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan*. London: Pinter.

Geodecki, T., Mamica, Ł., Red., 2014. *Polityka innowacyjna*. Warszawa: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne.

GUS, 2015. *Nauka i technika w 2014 r*. Warszawa: GUS.

Godin, B., 2007. National Innovation System: The System Approach in Historical Perspective. *Project on the History and Sociology of STI, Statistics Working Paper,* No. 36.

Godin, B., 2013. Invention, Diffusion and Linear Models of Innovation. *Project on the Intellectual History of Innovation Working Paper*, No. 15. <<http://www.csiic.ca/PDF/AnthropologyPaper15.pdf>> [dostęp: 10.12.2015].

Goddart, J., Healy A., Perkmann M., 2014. *Measuring the Impact of University-Business Cooperation. Final Report*, European Commission, Luxembourg: Publications Office of the European Union. <<http://www.dges.mctes.pt/NR/rdonlyres/658FB04A-909D-4D52-A83D-21A2AC4F2D38/8090/UniversityBusiness.pdf>> [dostęp: 10.01.2016].

Lundvall, B. A., 1992. *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. London: Pinter.

Mahrabi, J., Soltani, I, Nilipour, A., Kiarasi, P., 2013. Studying Knowledge Commercialization. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences,* Vol. 3, No.7, pp. 267 -278.

Mazzucato, M., 2011. *The entrepreneurial state*. London: Demos.

Mowery, D. C., Sampat, B. N., 2005. *Universities in National Innovation Systems*. In: J. Fagerberg, D. C. Mowery, eds. *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford: Oxford University Press, pp. 209 – 265.

OECD, 1997. National Innovation Systems. Paris: OECD.

OECD, 2002. Podręcznik Frascati. Proponowane procedury standardowe dla badań statystycznych w zakresie działalności badawczo-rozwojowej. Warszawa: Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

OECD, 2006. *Podręcznik Oslo. Zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji*. Warszawa: Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

OECD, 2013. *Commercializing Public Research. New Trends and Strategies*, Paris: OECD Publishing.

OECD, 2015. *The future of productivity*. Paris: OECD Publishing.

Salter, A. J., Martin, B. R., 2001. The Economic Benefits of Publicly Funded Basic Research: A Critical Review. *Research Policy*, Vol. 30, pp. 509 – 532.

Soszyńska, E., 2013. *Zrozumieć rozwój gospodarczy. Wiedza i inne determinanty wzrostu gospodarczego.* Warszawa: Uniwersytet Warszawski. Centrum Badań Polityki Naukowej i Szkolnictwa Wyższego.

Ustawa z dnia 30 kwietnia 2010 r. o zasadach finansowania nauki, Dz.U., 2010 Nr 96 poz.615.

Veugelers, R., Callaert, J., Song, X., Von Looy, B., 2011. *The Participation of Universities in Technology Development: Do Creation and Use Coincide? An Empirical Investigation on the Level of National Innovation Systems*. Leuven: Katholieke Universiteit Leuven.

1. Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Wydział Finansów, Katedra Finansów; 31 – 510 Kraków, ul. Rakowicka 27; grabinsb@uek.krakow.pl [↑](#footnote-ref-1)