

Elżbieta Pohulak-Żołędowska

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

SZKOLNICTWO WYŻSZE W TWORZENIU INNOWACJI DLA GOSPODARKI WIEDZY

Streszczenie: Niniejszy artykuł dotyka problemu przemian, jakie następują w nauce pod naciskiem priorytetów gospodarki opartej na wiedzy. Ośrodki akademickie zawsze były, są i będą ważnym źródłem innowacji dla gospodarek. Sfera badawcza ośrodków akademickich jest zdominowana przez badania podstawowe. Efekty działań badawczych to głównie publikacje naukowe, dzięki którym nowa wiedza ma szansę „przenikać” świat nauki i wywierać nań wpływ. Kolejnym, nie tak licznie reprezentowanym efektem działalności badawczej szkół wyższych jest ich aktywność patentowa. W niniejszym opracowaniu zostaną zaprezentowane badania dotyczące szeroko pojętej produktywności szkół wyższych mierzonej zarówno liczbą oraz „jakością” publikacji naukowych, jak i ilością innowacji wprowadzonych na rynek w procesie komercjalizacji wiedzy.

Słowa kluczowe: wiedza, badania naukowe, aktywność patentowa, gospodarka oparta na wiedzy.

1. Wstęp

Współcześnie przyjęło się, że nie aktywa fizyczne – surowce, lecz aktywa niematerialne, takie jak wiedza czy umiejętności, są głównymi determinantami wzrostu gospodarczego. Co więcej, zarówno kapitał ludzki, jak i badania oraz rozwój znalazły miejsce w teoriach wzrostu gospodarczego (np. Lucasa czy Romera). Kapitał ludzki oraz badania naukowe odgrywają niezmiernie ważną rolę w kształtowaniu gospodarki opartej na wiedzy. Naturalnym środowiskiem dla kapitału ludzkiego i badań naukowych są szkoły wyższe. Efekty działalności naukowej i badawczej są dwójakiego charakteru – mogą być to gotowe rozwiązania dla sfery biznesu, powstające w szkołach wyższych lub też przy ich współpracy, które poprzez proces komercjalizacji trafić mogą do przedsiębiorstw. Jest to wiedza praktyczna, oparta na badaniach stosowanych i rozwoju eksperymentalnym. Jest też inny, nieodłączny efekt działalności badawczej naukowców – publikacje. Często są opisem prowadzonych badań podstawowych i ich rezultatów, próbami tworzenia teorii naukowych i tłumaczenia zjawisk, a także polemiką. Bez publikacji wiedza naukowa nie rozprzestrzenia się, a więc nie tworzy wartości dodanej w świecie nauki.

Celem niniejszego artykułu jest określenie znaczenia szkół wyższych dla tworzenia gospodarki wiedzy oraz wskazanie kierunku zmian. Innowacje, których autorami mogą być szkoły wyższe, stanowią coraz częściej efekt badań stosowanych i rozwoju eksperymentalnego, chociaż badania podstawowe w dalszym ciągu stanowią chyba najistotniejszą domenę szkół wyższych.

2. Przemiany procesu innowacyjnego – przemiany roli szkół wyższych

Nie ulega wątpliwości, że uniwersytety mogą być traktowane jako źródła innowacji dla gospodarki. Zarówno akademicki model nauki, jak i nauka postakademicka czy przemysłowa nie wykluczają współpracy świata nauki z przemysłem lub wręcz ją zakładają. Sferą podlegającą największym naciskom jest oczywiście sfera badawczo-rozwojowa. Przemiany, jakie zachodzą w nauce, są nie bez związku z przemianami procesu innowacyjnego.

Tradycyjnie sferę badawczo-rozwojową wyznaczają trzy obszary aktywności, a mianowicie: badania podstawowe, badania stosowane i prace rozwojowe. Badania podstawowe, realizowane na płaszczyźnie teorii i eksperymentów, mają za cel zwiększyć zasób wiedzy dotyczącej przyczyn zjawisk i zdarzeń, a ich rezultaty mogą mieć zastosowanie w praktyce lub nie, nie obowiązuje prymat ich gospodarczej przydatności. Badania stosowane, w przeciwieństwie do poprzedniej kategorii, mają przysporzyć wiedzy pozwalającej na osiągnięcie założonych celów praktycznych bądź poszukują zastosowań dla uzyskanych wyników badań podstawowych. Prace rozwojowe polegają na wykorzystaniu istniejącego zasobu wiedzy do opracowania nowych lub znaczącego ulepszenia istniejących już wyrobów, procesów lub usług. W tym obszarze mieści się też przygotowanie prototypów oraz instalacji pilotowych.

Wymagania współczesnej gospodarki, gdzie wiedza jest słowem-kluczem, zdają się falsyfikować założenia tzw. liniowego modelu innowacyjnego. Model ten, atrakcyjny w swojej prostocie, zakłada, że proces innowacyjny przebiega jak opisano powyżej – w triadzie działań: badania – wdrożenia – produkcja. Idea ta wydaje się całkowicie nieadekwatna w kwestii procesu innowacyjnego przedsiębiorstw.

Jednak jeśli spojrzeć na kwestię tworzenia wiedzy z punktu widzenia ośrodków akademickich, okazuje się, że badania podstawowe należą do podstawowej domeny ich działalności. Nie musi to oczywiście oznaczać, że w ośrodkach akademickich badania są prowadzone w całkowitym oderwaniu od rzeczywistych potrzeb przedsiębiorstw.

W literaturze przedmiotu można spotkać wiele teoretycznych modeli, których zadaniem jest wskazanie alternatywnych modeli procesu innowacyjnego. Pierw-

szym z nich jest „Model 2” (*Mode 2*) opisany przez M. Gibbonsa¹. Jest to koncepcja produkcji wiedzy. Model ten przedstawia system innowacji, którego koronnymi cechami są: interdyscyplinarność, pluralizm i „sieciovność” zjawiska. Jest to model budowany w opozycji do modelu badań akademickich czy też komercyjnych, gdzie ośrodki badawcze funkcjonowały w separacji, bez współpracy z innymi instytucjami. Zdaniem Gibbonsa powstanie i rozwój „Modelu 2” produkcji wiedzy jest związane z ilością i różnorodnością wiedzy potrzebnej do prowadzenia badań naukowych. Badania naukowe są interdyscyplinarne i wymagają współpracy wielu instytucji, w tym akademickich. Gibbons datuje powstanie „Modelu 2” na połowę XX w. i określa go jako model skoncentrowany na problemie i interdyscyplinarny. Jest on antytezą „Modelu 1” – tradycyjnego, akademickiego, gdzie badania są inicjowane przez ciekawość naukowca i są skoncentrowane w ramach jednej dziedziny naukowej.

Innym modelem tworzenia innowacji jest „Model potrójnej helisy” (*The Triple Helix*), zaproponowany przez H. Etzkowitza². Podobnie jak w „Modelu 2” podkreśla się tu interakcję pomiędzy instytucjonalnymi aktorami – uniwersytetami, państwem i przemysłem. Dodatkowo „każda instytucjonalna sfera przejmuje rolę pozostałych. Dlatego też uniwersytety podejmują przedsiębiorcze wyzwania takie jak tworzenie wiedzy marketingowej czy tworzenie firm, przedsiębiorstwa natomiast mają wymiar również akademicki – dyfuzje wiedzy i szkolenia”³. Próbując opisać wpływ modelu potrójnej helisy na kształtowanie rozwoju gospodarczego regionu, Etzkowitz zidentyfikował trzy przestrzenie, które wzajemnie się przenikają: przestrzeń wiedzy, przestrzeń innowacji i przestrzeń konsensu. Sfera wiedzy może być analizowana na przykładzie decentralizacji uniwersytetów i jednostek badawczych, co staje się podstawą do rozwinięcia projektów badawczych dla biznesu w obszarach, które wcześniej nie dysponowały takim potencjałem własnym. Sfera konsensu to połączenie przedstawicieli różnych środowisk celem wytworzenia nowych strategii i pomysłów, np. powołania klastrów, które stanowią forum uzgadniania strategii regionalnej, zlecenia badań regionalnych i publicznej debaty na temat przyszłości regionu (przedstawiciele uniwersytetów, administracji i przemysłu). Sfera innowacji to mechanizm wytworzony do osiągnięcia celów zdefiniowanych w sferze konsensu. Ten nowy mechanizm to typowa „organizacja hybrydowa”, która syntezuje elementy teorii i praktyki pochodzące z różnych obszarów. Powodzenie tych trzech sfer nie powinno być traktowane jako indywidualne związki pomiędzy przemysłem, nauką

¹ M. Gibbons C. Limoges, H. Nowotny, S. Schwartzman, P. Scott, M. Trow, *The New Production of Knowledge*, Sage, London 1994, cyt. za: D.C. Mowery, B.N. Sampat, *Universities in national innovation systems*, [w:] J. Fagerberg, D.C. Mowery, R.R. Nelson, *The Oxford Handbook of Innovation*, Oxford University Press, Oxford 2006. s. 213.

² H. Etzkowitz, *The Triple Helix. University-Industry-Government Innovation in Action*, Routledge, New York–London 2008.

³ Tamże, s. 6.

i administracją. Wspomniane wyżej instytucje powinny nadawać nowe znaczenie wzajemnym relacjom.

Jak więc będzie wyglądać nowoczesna organizacja badań? Według Eliassona⁴ eksperymentalnie zorganizowana gospodarka będąca głównym nośnikiem innowacyjności ma następujące cechy: nieprzejrzystość, ograniczoną racjonalność, niewyraźną wiedzę. Ponadto należy zauważyć, że nie istnieje wyraźna granica między produkcją wiedzy i jej zastosowaniem. Obie te funkcje są wzajemnie sobą przesiąknięte – zarówno w teorii, jak i w praktyce.

Ośrodki akademickie, których misją historycznie są badania i działalność edukacyjna (model Humboldta) lub też które są zorientowane na studenta i jego edukację (model anglosaski), elastycznie poddają się zmianom. Dowodem może być propagowanie idei tzw. Uniwersytetu 3G, w którym poza działalnością *stricte* edukacyjną kładzie się duży nacisk na współpracę z sektorem przedsiębiorstw zarówno przez tworzenie kapitału ludzkiego o umiejętnościach adekwatnych do wymagań rynkowych, jak i oczywiście przez współpracę w dziedzinie tworzenia innowacyjnych produktów.

3. Finansowanie badań akademickich w gospodarkach wiedzy

Badania naukowe prowadzone w ośrodkach akademickich (na uczelniach wyższych) mają długą historię. Europejska akademicka przestrzeń badawcza obejmuje przede wszystkim badania podstawowe. Ponad 80% badań podstawowych w Europie jest prowadzonych właśnie w uczelniach wyższych⁵. Spośród wszystkich podmiotów związanych z tworzeniem wiedzy (jednostek badawczych, instytutów, laboratoriów, instytucji transferu technologii itp.) to jednak szkoły wyższe znajdują się na wszystkich etapach kreowania wiedzy – produkcji, rozpowszechniania, aplikacji i wdrożeniach. Badania akademickie nabierają obecnie jeszcze kolejnego znaczenia – w świetle zjawiska nauki postakademickiej i przemysłowej – mogą być efektem współpracy świata nauki i biznesu.

Należy wziąć pod uwagę to, że mimo iż szkolnictwo wyższe funkcjonuje zarówno w Polsce, jak i na świecie w dualnej formie własnościowej, to jednak publiczne ośrodki akademickie stanowią liczącą się grupę podmiotów pod względem wypełniania obowiązków zarówno edukacyjnych, jak i badawczych. Zapewnienie możliwości rozwoju wiedzy naukowej oraz kapitału ludzkiego prowadzi do tworzenia innowacji, które swym pozytywnym oddziaływaniem obejmują i gospodarkę, i społeczeństwo. Wiedza tworzona w ośrodkach akademickich pod postacią badań podstawowych powstaje przede wszystkim przy wykorzystaniu publicznych środ-

⁴G. Eliasson, *Industrial Policy, Competence Blocks and the Role of Science in Economic Development: An Institutional Theory of Industrial Policy*, Research Report KTH 1998, no. 8.

⁵J. Wolszczak-Derlacz, A. Parteka, *Produktywność naukowa wyższych szkół publicznych w Polsce. Bibliometryczna analiza porównawcza*, „Sprawne Państwo”, Program E & Y, Warszawa 2010, s. 15.

ków. Jak podaje OECD⁶, przeciętnie więcej niż $\frac{3}{4}$ wszystkich badań podstawowych w krajach OECD jest wykonywanych w publicznych ośrodkach badawczych oraz w ośrodkach akademickich.

Wydatki szkół wyższych na badania i rozwój wynoszą ok. 0,4% PKB w sferze OECD i są niewiele wyższe w krajach UE. Jednakże udział ten w większości krajów na przestrzeni ostatnich lat wzrasta. Może to wskazywać na rosnącą rolę uniwersytetów jako instytucji tworzących nową wiedzę. Świadczyć może również o przydatności szkół wyższych w selekcjonowaniu i kształceniu kapitału ludzkiego o wysokich kwalifikacjach. Dla wielu krajów badania podstawowe prowadzone w szkołach wyższych stanowią 40-70% badań podstawowych prowadzonych we wszystkich publicznych jednostkach badawczych. Publiczne wsparcie dla badań prowadzonych w ośrodkach akademickich przybiera dwojakiego rodzaju postać – finansowania instytucji (dominującą w Niemczech) i finansowania projektów (dominującą w Belgii). Przeważnie jednak spotyka się oba te systemy stosowane jednocześnie.

Jednakże badania podstawowe nie należą do jedynych prowadzonych w ośrodkach akademickich. Wprowadzenie do uniwersytetów tzw. trzeciej misji (*third mission*) – współpracy uniwersytetów z biznesem i środowiskiem zewnętrznym, spowodowało wzrost znaczenia finansowania i rozwoju badań prowadzonych w szkołach wyższych przez przedsiębiorstwa. Jak pokazują badania OECD⁷, udział środków prywatnych w finansowaniu akademickich badań wzrósł w ciągu ostatnich 10 lat w przypadku prawie 50% krajów OECD. W krajach UE przedsiębiorstwa sfinansowały ok. 7,4% badań prowadzonych w publicznych ośrodkach badawczych, podczas gdy w USA udział ten to jedynie 3,2% badań, a w Japonii 2,2%. Irlandia ma najmniejszy udział środków przedsiębiorstw w finansowaniu badań ośrodków publicznych, zanotowała również jeden z najsilniejszych spadków znaczenia tego rodzaju finansowania badań w ciągu ostatniej dekady. Wzrost znaczenia finansowania badań prowadzonych zarówno w ośrodkach akademickich, jak i w innych badawczych ośrodkach rządowych wyraźnie wskazuje na postępujący proces „urynkowienia” nauki – powstawania nauki postakademickiej, a nawet przemysłowej⁸.

4. Efekty działalności badawczej ośrodków akademickich w wybranych krajach

Działalność badawcza ośrodków akademickich jest oceniana na podstawie wskaźników dotyczących osiąganych wyników działalności badawczej, takich jak: liczba publikacji, liczba cytowań, a także liczba uzyskanych patentów i licencji. Dodatko-

⁶ OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2009, http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oecd-science-technology-and-industry-scoreboard-2009_sti_scoreboard-2009-en.

⁷ Tamże, s. 79.

⁸ Więcej na temat nauki przemysłowej: J. Ziman, *Real Science. What It Is, What It Means?*, Cambridge University Press, Cambridge 2000.

wo istnieje kilka międzynarodowych rankingów uczelni, biorących pod uwagę wiele czynników, takich jak produktywność naukowa, jakość infrastruktury, kwalifikacje kadry itd., którym przyznawane są różne wagi. Według literatury przedmiotu⁹ np. w tzw. Rankingu Szanghajskim (ARWU¹⁰ – *Academic Ranking of World Universities*) w 2010 r. żadna z polskich ISW nie znajduje się w pierwszej setce najlepszych uczelni europejskich. Zgodnie z innym rankingiem, Higher Education Evaluation and Accreditation Council of Taiwan Performance Ranking of Scientific Papers for World Universities¹¹, zwanym potocznie Rankiem Tajwańskim, który skupia się na pozycji naukowej i stosuje wskaźniki bibliometryczne, dwie polskie uczelnie znajdują się na pozycjach 364 (Uniwersytet Warszawski) i 353 (Uniwersytet Jagielloński) wśród 500 najlepszych uczelni. W kategorii 300 najlepszych uczelni w dziedzinie nauk przyrodniczych zajmują one odpowiednio pozycje 184 (UW) i 287 (UJ), natomiast w kategorii 300 najlepszych uczelni technicznych jako jedyna polska wyższa szkoła techniczna znalazła się na pozycji 288 Politechnika Warszawska – w rankingu brak jest innych polskich uczelni. Oczywiście istnieje również wiele innych rankingów, jednakże nieodłączną częścią każdego z nich jest analiza bibliometryczna efektów badań uniwersyteckich.

4.1. Wskaźniki bibliometryczne

Współpraca autorów różnych krajów i ośrodków naukowych stanowi istotny aspekt dyfuzji wiedzy oraz jej przydatności. Jak pokazuje rys. 3, większość artykułów w krajach OECD powstaje w ramach współpracy, jej rodzaj zależy jednak w dużej mierze od wielkości kraju – im mniejszy kraj, tym chętniej naukowcy współpracuje z kolegami z zagranicy, natomiast kraje duże zdają się wykorzystywać swój narodowy potencjał badawczy. Naukowcy Niemiec, USA i Wielkiej Brytanii są najczęściej wybierani jako współautorzy projektów badawczych¹². Należy zauważyć, że współczesne podejście do publikowania w nauce – *publish or perish*¹³ – może nasuwać pytanie dotyczące jakości artykułów. Próbą określenia jakości artykułów jest współczynnik cytowań. Należy wziąć pod uwagę, że miernik ten obejmuje artykuły i opracowania naukowe i techniczne publikowane w najbardziej prestiżowych czasopiśmie. Jednak jak podaje Elsevier¹⁴, 37% wszystkich artykułów publikowanych w ciągu ostatniej dekady nie było cytowanych w ogóle.

Ilość publikacji polskich naukowców w uznanych międzynarodowych czasopiśmie naukowych jest mała, znacznie mniejsza aniżeli ich kolegów z bardziej rozwiniętych krajów UE. Według bazy Web of Knowledge, stworzonej przez In-

⁹ J. Wolszczak-Derlacz, A. Parteka, wyd. cyt., s. 15.

¹⁰ www.arwu.org.

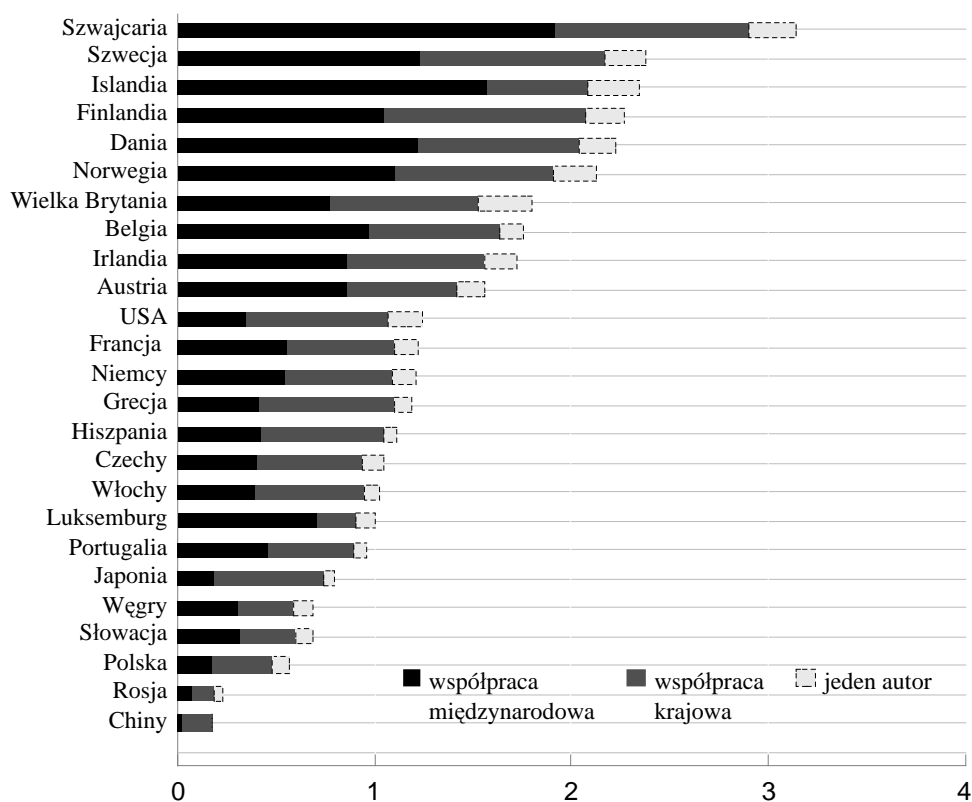
¹¹ J. Wolszczak-Derlacz, A. Parteka, wyd. cyt.

¹² *OECD Science...*

¹³ Publikuj lub znikaj.

¹⁴ *Measuring Innovation: A New Perspective*, OECD, Paris 2010, s. 98.

stitute of Scientific Information (ISI) zwany popularnie Instytutem Filadelfijskim, w 2008 r. autorzy podający jako miejsce afiliacji Polskę opublikowali w sumie 14 785 artykułów w czasopismach indeksowanych w ISI (dla porównania: Niemcy – ponad 58 000 artykułów, Wielka Brytania – ponad 55 000, Hiszpania – ponad 34 000)¹⁵. Co więcej, jakość polskich publikacji i ich wpływ mierzony wskaźnikami cytowań plasują polskie badania daleko za międzynarodowymi standardami. Publikacja naukowa z polską afiliacją była w latach 1996-2008 średnio cytowana sześć razy, co jest wartością dwa-trzy razy mniejszą niż w przypadku publikacji autorów z Europy Zachodniej lub Stanów Zjednoczonych. Jedynie współczynnik oddający stopień współpracy w przygotowaniu publikacji z ośrodkami zagranicznymi jest porównywalny z tym dotyczącym Włoch, Wielkiej Brytanii, Finlandii czy Niemiec¹⁶.



Rys. 1. Artykuły naukowe *per capita* według typów współpracy, 2008

Źródło: *Measuring Innovation...*

¹⁵J. Wolszczak-Derlacz, A. Parteka, wyd. cyt., s. 27.

¹⁶Więcej na ten temat: tamże, s. 15-31.

Ponadto nieliczne z polskich czasopism naukowych posiadają międzynarodową renomę: jedynie 59 czasopism z redakcją w Polsce (z 6598 ogółem) znalazło się w bazie JCR-Science w 2008 r., a tylko 13 z nich ma *impact factor* (tzw. współczynnik wpływu)¹⁷ wyższy niż 1. Wśród notowań najczęściej cytowanych naukowców dla lat 1981-1999 (według Thomson Reuters – ISI Highly Cited) jedynie dwóch pochodziło z Polski¹⁸.

Tabela 1. Partnerzy przemysłowi czołowych pięciu uniwersytetów brytyjskich w latach 1995-2000

| Cambridge University | University of London, Imperial College | University College, Oxford | University of Manchester | University of Nottingham |
|---|---|---|---|--|
| Liczba partnerów łącznie: 170 | Liczba partnerów łącznie: 153 | Liczba partnerów łącznie: 126 | Liczba partnerów łącznie: 120 | Liczba partnerów łącznie: 123 |
| Glaxo Wellcome Toshiba Corporation Astrazeneca Smithkline Beecham Unilever ICI Hewlett-Packard Schlumberger Novartis Merck & Co Inc | Astrazeneca Glaxo Wellcome Smithkline Beecham British Petroleum BT ICI Aventis AEA Technology Inorgtech Eastman WRC plc | Glaxo Wellcome Astrazeneca Smithkline Beecham British Biotech Unilever AEA Technology Oxford Biomedica Pfizer Kodak Alcan Aluminium | Astrazeneca Glaxo Wellcome Smithkline Beecham ICI AEA Technology Unilever British Nuclear Fuels Roche Holding Pfizer British Biotech | Astrazeneca Smithkline Beecham Glaxo Wellcome West Pharmaceutical Services Unilever Pfizer BASF CSMA Aventis Johnson & Johnson |
| Top 10 jako % wspólnych publikacji uniw.-bizn. spośród wszystkich publikacji: 58.5 | Top 10 jako % jako % wspólnych publikacji uniw.-bizn. spośród wszystkich publikacji: 64.0 | Top 10 jako % wspólnych publikacji uniw.-bizn. spośród wszystkich publikacji: 68.8 | Top 10 jako % wspólnych publikacji uniw.-bizn. spośród wszystkich publikacji: 66.6 | Top 10 jako % wspólnych publikacji uniw.-bizn. spośród wszystkich publikacji: 65.0 |

Źródło: J. Calvert, P. Patel, *University-Industry Research Collaboratives in the UK. Report on Phase 1 of a project funded by EPSRC/ESRC (Analysis of University-Industry Research Collaborations in the UK, Contract Number P015616)*, University of Sussex, Brighton 2002.

¹⁷ *Impact factor* (współczynnik wpływu) jest miarą częstotliwości, z jaką artykuł z danego czasopisma naukowego był cytowany w danym okresie. Wskaźnik wpływu dla danego czasopisma jest obliczany na podstawie trzyletniego okresu i może być uznawany za średnią liczbę cytowań opublikowanych artykułów w ciągu dwóch lat po ich publikacji. Współczynnik wpływu jest traktowany jako wyznacznik jakości naukowej czasopisma, a tytuły o wyższym wskaźniku są uznane za bardziej prestiżowe.

¹⁸ W dziedzinie biologii i biochemii.

Przeprowadzone badania¹⁹ wskazują, pośród 35 596 artykułów o najwyższym odsetku cytowań (próbą 1% wszystkich artykułów publikowanych w liczących się czasopismach) najczęściej cytowane artykuły są efektem współpracy międzynarodowej naukowców. Tylko Chiny, Indie i USA prezentują wyższy wskaźnik współpracy „narodowej”, co z pewnością świadczy o silnym potencjale naukowym tych krajów.

Biorąc pod uwagę zmiany zachodzące w procesie innowacyjnym, należy również podkreślić zmiany podejścia szkół wyższych do kwestii badań. Badania prowadzone w ośrodkach akademickich są coraz rzadziej efektem czystej, naukowej ciekawości, a coraz częściej efektem reakcji tych ośrodków na potrzeby przedsiębiorstw. Przykładem może być Wielka Brytania.

Brytyjskie podejście do badań uniwersyteckich, jak pokazują badania²⁰, polega na interakcji świata nauki i biznesu, która to interakcja ma wymierny efekt pod postacią wspólnych naukowo-branżowych publikacji. Takie wspólne publikacje zakreślają pole zainteresowań stron i kierunek rozwoju pomyślanej współpracy. Warto zwrócić uwagę na ostatni wiersz tabeli, który określa udział artykułów powstałych we współpracy nauki z biznesem jako odsetek wszystkich uniwersyteckich publikacji. Stanowią one od 58,8 do 68,8% wszystkich uniwersyteckich publikacji.

4.2. Aktywność patentowa – „europejski paradoks”

Przemiany, które zaszły i wciąż zachodzą zarówno w sferze szeroko pojętego procesu badawczego, jak i w sferze tworzenia innowacji, są przyczyną nowych rozwiązań mających na celu zorganizowanie tworzenia i aplikacji innowacji.

Naukowcy zauważają pozytywną zależność między badaniami prowadzonymi w publicznych ośrodkach badawczych a tworzeniem innowacji przemysłowych²¹, ich wpływem na wzrost produktywności²² i powstawaniem zupełnie nowych gałęzi przemysłu. Jednakże takie entuzjastyczne deklaracje na temat wpływu publicznych badań na dobrobyt kraju nie mogą być prawdziwe w odniesieniu do gospodarek europejskich. Kraje UE, będąc liderami w dziedzinie poziomu dorobku naukowego, niestety nie mają umiejętności i właściwego instrumentarium konwersji swoich zdolności w produkty rynkowe, a co za tym idzie, nie przyczyniają się do wzrostu dobrobytu w takim stopniu, w jakim by mogły. Powodów takiego stanu rzeczy może być kilka. Naukowcy określają przyczyny tego jako konsekwencję opóźnienia europejskich badań akademickich w stosunku do amerykańskich w niektórych obsza-

¹⁹ *Measuring Innovation...*, s. 97-98.

²⁰ J. Calvert, P. Patel, wyd. cyt.

²¹ D. Czarnitzki, K. Hussinge, C. Schneider, *The Nexus between Science and Industry: Evidence from Faculty Inventions*, Discussion Paper no. 09-028, ZEW, s. 3.

²² D.J. Adams, *Fundamental stocks of knowledge and productivity growth*, „Journal of Political Economy” 1990, no. 98, s. 673-702.

rach badawczych oraz słabość przemysłu europejskiego w obszarach kluczowych dla przyszłej globalnej konkurencyjności gospodarek.

Nie ulega wątpliwości, że „europejski paradoks” zainicjował inicjatywy prowadzące do zwiększenia transferu technologii ze sfery nauki do przemysłu. Inicjatywy te mają na celu aplikację rozwiązań amerykańskich do specyfiki europejskiej. Problemu w transferze wiedzy z publicznych akademickich centrów badawczych do przemysłu upatruje się bowiem w niejasnej kwestii praw własności intelektualnej. W jaki bowiem sposób wiedza finansowana ze środków publicznych ma przejść do sfery prywatnej? Najistotniejsze zmiany w polityce innowacyjnej wielu krajów europejskich polegały na wprowadzeniu zapisów legislacyjnych podobnych do amerykańskiej ustawy Bayh-Dole (*Bayh-Dole Act*)²³. Ustawa ta, wprowadzona w życie w 1980 r., wzmocniła prawo patentowe uniwersytetów amerykańskich (oraz małych firm). Mechanizm tej regulacji polegał na zagwarantowaniu uniwersytetom prawa do opatentowania wynalazku oraz do zachowania własności intelektualnej nawet wówczas, gdy badania były finansowane ze środków publicznych oraz do otrzymywania części przychodów licencyjnych. W zamian uniwersytety ponoszą ciężar prac administracyjnych związanych z komercjalizacją wyników badań i ponoszą ryzyko finansowe związane ze zgłoszeniem patentowym.

Niektóre kraje europejskie, takie jak Niemcy, Dania i Austria, wprowadziły zmiany na wzór modelu amerykańskiego i obaliły tzw. przywilej profesorski. Podobne zmiany nastąpiły również w Wielkiej Brytanii, Belgii i Francji. Przywilej profesorski dawał wyłącznie profesorom prawo do opatentowanych wynalazków, nawet jeśli badania były sfinansowane przez uniwersytet. W konsekwencji, i jako rezultat braku profesjonalnych instytucji regulujących transfer technologii, wynalazcy akademicki odnosili prywatne korzyści na bazie publicznych środków. Konsekwencje takiego stanu rzeczy są widoczne w niskich wskaźnikach patentów zgłaszanych przez uniwersytety. Dla Niemiec, Francji czy Włoch udział komercjalizacji wyników badań naukowych przeprowadzonych przez uniwersytety w ilości zgłoszonych patentów ogółem to mniej niż 1%. Warto jednakże zauważyć, że udział przemysłowych zgłoszeń patentowych wynalazków, które powstawały przy jedynie pewnym zaangażowaniu uniwersytetów, wynosi ok. 2,5% ogółu zgłoszeń patentowych²⁴. Szacuje się jednocześnie, że udział akademickich patentów dedykowanych bezpośrednio przedsiębiorstwom osiąga w Europie 60-80%²⁵ ogółu skomercjalizowanych wynalazków, podczas gdy aktywność komercjalizacyjna uniwersytetów jest śladowa.

Zmiany, jakie są wprowadzane w tym zakresie, dotyczą tworzenia instytucji mostowych (takich jak centra transferu technologii), których zadaniem jest m.in. przeprowadzenie uniwersyteckiego wynalazcy przez ścieżkę komercjalizacji i uczy-

²³ D. Czarnitzki, K. Hussinge, C. Schneider, wyd. cyt., s. 3.

²⁴ B. Verspagen, *University research, intellectual property rights and European Innovation System*, „Journal of Economic Survey” 2006, vol. 20, no. 4, s. 607-632.

²⁵ D. Czarnitzki, K. Hussinge, C. Schneider, wyd. cyt., s. 3.

nienie z wynalazku innowacji. Jak pokazują dane OECD²⁶, spośród europejskich krajów OECD liczba zgłoszeń patentowych zgłaszanych przez publiczne ośrodki badawcze (w tym ośrodki akademickie) jest największa w Irlandii i Wielkiej Brytanii (ok. 10% zgłoszeń), najmniejsza natomiast w Szwecji, Finlandii i Norwegii (mniej niż 1%). Należy zwrócić uwagę, że dane te dotyczą wypełnionych wniosków patentowych, a nie patentów przyznanych. Liczba patentów przyznanych jest z pewnością dużo mniejsza.

5. Podsumowanie

Gospodarka oparta na wiedzy to kierunek, w jakim dążą współczesne gospodarki. Gospodarka oparta na wiedzy to taka, w której wiedza jest tworzona, przyswajana, przekazywana i wykorzystywana bardziej efektywnie przez przedsiębiorstwa, organizacje, osoby fizyczne i społeczności, sprzyjając szybkiemu rozwojowi gospodarki i społeczeństwa. Aby gospodarka oparta na wiedzy mogła się skutecznie rozwijać, priorytetami muszą być edukacja, prace badawczo-rozwojowe oraz sprawne kanały i mechanizmy dystrybucji wiedzy. Przemiany w sferach gospodarki i nauki przenikają się wzajemnie. Można zaobserwować, że współcześnie praktyka gospodarcza i sfera nauki są ze sobą związane silniej niż w minionych okresach.

Nie ulega wątpliwości, że ośrodki akademickie zawsze były, są i będą ważnym źródłem innowacji dla gospodarek. Określenie kierunku rozwoju krajów Unii Europejskiej jako „gospodarek wiedzy” dało szkołom wyższym wyjątkową pozycję.

Sfera badawcza ośrodków akademickich jest zdominowana przez badania podstawowe. Jednak badania te są często prowadzone w odpowiedzi na zapotrzebowanie przedsiębiorstw i coraz częściej z ich finansowym udziałem. Efekty działań badawczych to głównie publikacje naukowe, dzięki którym nowa wiedza ma szansę „przenikać” świat nauki i wywierać nań wpływ. Najbardziej istotne dla świata nauki są artykuły tworzone przez międzynarodowe zespoły badawcze. Artykuły takie mają największy współczynnik cytowań, czyli można powiedzieć, że są to prace naukowe o najwyższej jakości. Publikacje naukowe są najistotniejszym i najliczniejszym przejawem współczesnej działalności badawczej. Szkoły wyższe nie są autorami zbyt wielu zgłoszeń patentowych. Oczywiście nie oznacza to braku działalności innowacyjnej. Tworzone instytucje pomostowe upraszczają ścieżkę komercjalizacyjną wynalazku. Jednak taki niewielki odsetek patentów zgłaszanych przez szkoły wyższe może być uwarunkowany historycznie (przywilej profesorski), a także może być związany z powstawaniem nauki przemysłowej, czyli komercjalizowaniem wiedzy naukowców u źródła (zatrudnianie naukowców akademickich w prywatnych centrach B & R, nie zaś komercjalizowanie efektów ich publicznych badań).

²⁶ *Measuring Innovation...*, s. 100.

Literatura

- Adams D.J., *Fundamental stocks of knowledge and productivity growth*, „Journal of Political Economy” 1990, no. 98.
- Calvert J., Patel P., *University-Industry Research Collaborations in the UK. Report on Phase 1 of a project funded by EPSRC/ESRC (Analysis of University-Industry Research Collaborations in the UK, Contract Number P015616)*, University of Sussex, Brighton 2002.
- Czarnitzki D., Hussing K., Schneider C., *The Nexus between Science and Industry: Evidence from Faculty Inventions*, Discussion Paper no. 09-028, ZEW.
- Eliasson G., *Industrial Policy, Competence Blocks and the Role of Science in Economic Development: An Institutional Theory of Industrial Policy*, Research Report KTH 1998, no. 8.
- Etzkowitz H., *The Triple Helix. University-Industry-Government Innovation in Action*, Routledge, New York–London 2008.
- Gibbons M., Limoges C., Nowotny H., Schwartzman S., Scott P., Trow M., *The New Production of Knowledge*, Sage, London 1994.
- Measuring Innovation: A New Perspective*, OECD, Paris 2010.
- Mowery D.C., Sampat B.N., *Universities in national innovation systems*, [w:] J. Fagerberg, D.C. Mowery, R.R. Nelson, *The Oxford Handbook of Innovation*, Oxford University Press, Oxford 2006.
- OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2009*, http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oecd-science-technology-and-industry-scoreboard-2009_sti_scoreboard-2009-en.
- Verspagen B., *University research, intellectual property rights and European Innovation System*, „Journal of Economic Survey” 2006, vol. 20, no. 4.
- Wolszczak-Derlacz J., Parteka A., *Produktywność naukowa wyższych szkół publicznych w Polsce. Bibliometryczna analiza porównawcza*, „Sprawne Państwo”, Program E & Y, Warszawa 2010. www.arwu.org.
- Ziman J., *Real Science. What It Is, What It Means?*, Cambridge University Press, Cambridge 2000.

THE IMPACT OF HIGHER EDUCATION ACTIVITIES ON KNOWLEDGE CREATION IN KNOWLEDGE ECONOMIES

Summary: This article touches the problem of changes occurring in science under the pressure of the priorities of the knowledge economy. Creating knowledge-based economies is associated with the intensification of knowledge creation in the institutions of the economy. Dynamically changing market conditions, increasing flow of information, provoked the need for adequate knowledge production to market needs. As one can notice there is a tendency to move away from academic science in the direction of post-academic science or industrial science in its pure form. Changes inside the scientific research involve the transformation of innovation process and transformation of scientific institutions. The paper presents both, an alternative to linear model of innovation and the prospect of market-oriented transformation of universities.