

Elżbieta Pohulak-Żołędowska

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

ŚRODKI PUBLICZNE W FINANSOWANIU BADAŃ NAUKOWYCH A PRODUKTYWNOŚĆ NAUKOWA UNIWERSYTETÓW

Streszczenie: Uniwersytety, stanowiąc potencjalne źródło użytecznej wiedzy, stały się przedmiotem oddziaływania polityki państw, zgodnie z założeniem, że odpowiednio dobrane bodźce wpłyną na zwiększenie konkurencyjności środowiska badawczego. Wzrost konkurencyjności ma doprowadzić do zwiększenia produktywności badawczej uniwersytetów, a w rezultacie również do osiągnięcia wysokiej jakości badań – pożądanej gospodarczo wiedzy. Podstawowym bodźcem proefektywnościowym stosowanym wobec uniwersytetów jest finansowanie. Ponieważ działalność badawcza uniwersytetów jest w dominującej proporcji finansowana ze środków publicznych, to sposób podziału tych środków jest głównym narzędziem wpływu polityki państwa na badawczą działalność tych jednostek. Celem artykułu jest zbadanie zależności pomiędzy metodą publicznego finansowania badań a produktywnością naukową uniwersytetów. Badanie przeprowadzono na podstawie agregatów statystycznych OECD oraz wskaźników produktywności naukowej uniwersytetów zebranych przez SCImago Journal&Country Rank.

Słowa kluczowe: gospodarka oparta na wiedzy, badania uniwersyteckie, Nowe Zarządzanie Publiczne, publiczne finansowanie badań, produktywność naukowa.

DOI: 10.15611/eis.2014.1.17

1. Wstęp

Wiedza jest słowem kluczowym dla współczesnych gospodarek. Do ich zdefiniowania używa się określeń: gospodarka oparta na wiedzy, kognitywna czy postindustrialna. Nie oznacza to, że wcześniejsze typy gospodarek były oparte na „niewiedzy”, a jedynie podkreśla wartość wiedzy (czy też informacji) jako suwerennego bytu. Według OECD, nowy typ gospodarki to gospodarka, która „bezpośrednio bazuje na produkcji, dystrybucji oraz stosowaniu wiedzy i informacji”. Oznacza to, że wiedza, zarówno skodyfikowana, jak i tzw. cicha, stała się artefaktem współczesnej gospodarki.

W związku z tak określonym priorytetem szczególnie istotne dla nowych typów gospodarek są instytucje zajmujące się produkcją wiedzy. Tradycyjnie za takie uważa

się uniwersytety, których misje: edukacja, badania i tzw. trzecia misja – komercjalizacja, wpisują się w założenia współczesnych gospodarek.

2. Rola uniwersytetów w tworzeniu wiedzy

Uniwersytety od wieków są ostoją wiedzy. Już w średniowieczu autonomia uniwersytetów pozwalała akademikom na odkrywanie nowych kierunków nauki, w tym humanizmu, mimo iż podstawowym zadaniem uniwersytetów miało być zgłębianie nauki kościoła¹. Natomiast uniwersytet humboldtowski skupiał się na badaniach, w których edukacja stanowiła część modelu przypominającego średniowieczne cechy: mistrz, asystent, uczeń. Uniwersytety humboldtowskie są sanktuariami czystej nauki, *la science pour la science*; rozwój nauki jest ich głównym celem. Humboldtowski model uniwersytetu zaczął się rozpadać pod wpływem umasowienia, biurokracji, ingerencji państwa i niemożności poradzenia sobie z silną konkurencją wyspecjalizowanych instytucji badawczych oraz z badaniami interdyscyplinarnymi. Pod koniec lat 80. i 90. XX wieku pojawiło się wiele nowych trendów i tendencji, które postawiły przed uczelniami nowe wyzwania i stworzyły im nowe możliwości. Jako konsekwencję tego procesu można podać tzw. uniwersytet trzeciej generacji, który obok dwóch historycznych już misji uniwersytetów: edukacji i badań, realizuje tzw. trzecią misję: komercjalizację².

Mimo przemian zachodzących w działalności uniwersytetów i silniejszego ich skorelowania z potrzebami gospodarki, w dalszym ciągu dominującym rodzajem prowadzonych w nich badań są badania podstawowe. Na przykład średnia wartość finansowania badań uniwersyteckich przez przedsiębiorstwa, a więc badań stosowanych lub rozwojowych, to około 6% wszystkich wydatków na uniwersyteckie badania w krajach OECD w 2005 r³.

Uniwersytety stały się istotnymi ogniwami produkującymi wiedzę we współczesnych gospodarkach. Zarówno podatną na aplikację w biznesie, jako efekt badań stosowanych czy wręcz rozwojowych, jak i *la science pour la science* – czystą, będącą efektem akademickich badań podstawowych. Tak dla pierwszego jak i dla drugiego rodzaju wiedzy jest miejsce w gospodarce. O ile traktowanie uniwersytetów jako instytucji wsparcia dla innowacyjności przedsiębiorstw znalazło w literaturze określenie: w zależności od intensywności i zakresu zachowań komercjalizacyjnych uniwersytetów – nauki postakademickiej czy wręcz nauki przemysłowej⁴, o tyle nie

¹ J.G. Wissema, *Technostarterzy. Dlaczego? Jak?*, Esit Sp. Z o.o., Warszawa 2005, s. 28.

² Tamże, s. 31.

³ O. Auranen, M. Nieminen, *University research funding and publication performance – an international comparison*, "Research Policy" 2012, no. 39, s. 823.

⁴ Por. H. Etzkowitz, L. Leydesdorff, *The dynamics of innovation: from National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university–industry–government relations*, "Research Policy" 2000, no. 29(2), s. 109-123; M. Jacob, T. Hellström (red.), *The Future of Knowledge Production in the Academy*, The Society for Research into Higher Education & Open University Press, Buckingham 2000; J. Ziman,

umniejsza to znaczenia uniwersyteckich badań podstawowych, które w literaturze przedmiotu są przedstawiane jako badania wyznaczające nowe kierunki wzrostu gospodarczego czy też źródło innowacji przełomowych⁵.

3. Nowe Zarządzanie Publiczne a badania uniwersyteckie – konkurencyjność i wydajność w sektorze publicznym

Identyfikacja uniwersytetów jako instytucji o kluczowym znaczeniu dla gospodarek wiedzy spowodowała wzrost zainteresowania państwa – jako władzy publicznej – ich losem. Już w okresie pomiędzy II wojną światową a latami 70. badania akademickie były przeważnie finansowane ze środków publicznych. Takie rozwiązanie stanowi odbicie tzw. modelu Arrowa-Nelsona, zgodnie z którym badania naukowe są zasadniczo dobrem publicznym i z tego powodu powinny być finansowane ze środków publicznych⁶. Jednocześnie można było zaobserwować pewne przejawy współpracy na linii nauka–przemysł, szczególnie w dziedzinach, takich jak chemia, fizyka i biologia⁷. Współpraca ta miała postać zarówno badań podstawowych, jak i badań stosowanych, a także rozwoju eksperymentalnego. Sukces Doliny Krzemowej czy powstanie biotechnologii stały się pozytywnymi przykładami skutecznej współpracy uniwersytetów z przedsiębiorstwami i zapoczątkowały tzw. amerykański, wsparty na nauce, model rozwoju gospodarczego, a pogląd, że uniwersytety mogą i powinny stać się kluczowymi podmiotami stymulującymi wzrost gospodarczy, szybko stał się priorytetem polityk gospodarczych wielu europejskich krajów⁸.

Próby wywierania wpływu na wynik działalności badawczej uniwersytetów stanowią negację podstawowych swobód akademickich – dowolności wyboru obszaru i problemu badawczego. Należy jednak zauważyć, że fakt finansowania działalności uniwersytetów ze środków publicznych daje władzy publicznej ważny instrument wpływu na niektóre parametry aktywności akademickiej. Próby tworzenia polityk

Real Science. What it is, what it means?, Cambridge University Press, Cambridge 2000; M. Gibbons, C. Limoges, H. Nowotny, S. Schwarzman, P. Scott, M. Trow, *The New Production of Knowledge*, London 1994; E. Pohulak-Żołędowska, *Knowledge production: industrial science as a source of economies innovation*, "Argumenta Oeconomica" 2011, nr 1(26), s. 43-56.

⁵ Por. J. Calvert, *What's special about basic research?*, "Science, Technology & Human Values" 2006, no. 31, s. 199-220; K. Pavitt, *What makes basic research economically useful?*, Research Policy 1991, no. 20, s. 109-119; D.E. Stokes, *Pasteur's Quadrant: Basic Science and Technological Innovation*, Brookings Institution Press, Washington, D.C. 1997.

⁶ K. Arrow, *Economic Welfare and the Allocation of Resources for Invention*, [w:] R. Nelson (red.), *The Rate and Direction of Inventive Activity*, Princeton University Press, 1962, s. 609-625; R.R. Nelson, *The simple economics of basic scientific research*, "Journal of Political Economy" 1959, no. 77, s. 297-306.

⁷ B. Coriat, F. Orsi, O. Weinstein, *Does Biotech Reflect a New Science-based Innovation Regime?*, Industry and Innovation, Volume 10, Carfax Publishing, 2003, no. 3, s. 231-253.

⁸ G.S.F. Bruno, L. Orsenigo, *Variables influencing industrial funding of academic research in Italy. An empirical analysis*, "International Journal of Technology Management" 2003, no. 26(2/3/4), s. 279.

naukowych we współczesnych gospodarkach są przejawem przemian, jakie zachodzą w sektorze publicznym. Kierunek przemian sektora publicznego, a właściwie podejścia do zarządzania nim, określają neoliberalne desygnaty XX wieku – prywatyzacja i globalizacja. Kluczowym rozwiązaniem staje się Nowe Zarządzanie Publiczne (*New Public Management* – NPM) jako instrument wprowadzania do zarządzania sektorem publicznym technik rynkowych, stosowanych dotychczas w sektorze prywatnym⁹. Zmiany legitymujące wprowadzanie NPM to przede wszystkim redukcja kosztów funkcjonowania systemu, jego uelastycznienie czy zwiększenie efektywności. Literatura przedmiotu podaje 3 główne charakterystyki NPM¹⁰. Są to: konkurencja, sprowadzenie zależności między podmiotami do kontraktu między pryncypałem a agentem oraz wprowadzenie transparentnego rachunku kosztów ułatwiającego audyt prowadzonej polityki¹¹.

Uniwersytety jako kluczowy dla budowania wiedzy element sektora publicznego również podlegają mechanizmom stosowanym w ramach NPM. Jeśli konkurencja prowadzi do osiągnięcia optymalnego rezultatu, wówczas potraktowanie uniwersytetów w kraju i na świecie jako podmiotów zdolnych do konkurowania na rynku producentów wiedzy ma zapewnić powstanie wiedzy o optymalnych dla systemu charakterystykach (adekwatna do potrzeb gospodarki i tania). Konkurencja i globalizacja ma zapewnić ekonomiczną efektywność przedsięwzięcia (koszty) oraz jakość wiedzy (dzięki elastyczności uniwersytetów). Kontrola – *screening*, efektów akademickiej aktywności badawczej jest, w myśl koncepcji NPM, podstawą do podziału środków finansowych. W myśl tej zasady w strukturze publicznego finansowania pojawia się kategoria finansowania konkurencyjnego¹². Główne założenia takiego finansowania są dwojakie: po pierwsze – finansowanie najlepszych ośrodków badawczych zwiększa prawdopodobieństwo osiągnięcia jeszcze lepszych wyników. Dlatego też motywacyjna alokacja zasobów finansowych w akademickich ośrodkach badawczych jest prowadzona *ex post*. Po drugie – przyznawanie środków najlepszym może być bodźcem dla wszystkich uniwersytetów do osiągania wysokich wyników i konkurowania o fundusze. Należy ponadto zwrócić uwagę na fakt, że koncentracja na wynikach umożliwia szczegółową ocenę aktywności badanych podmiotów, a co za tym idzie – możliwość ich szczegółowej kontroli.

W wielu badaniach dotyczących wpływu finansowania na aktywność badawczą założenie teoretyczne (*implicite* lub *explicite*) jest takie, że zależność od zewnętrznych zasobów – w tym przypadku są to środki finansowe alokowane na działalność badawczą – wymusza na organizacjach badawczych i na badaczach zmiany warunkujące

⁹C. Hood, *The 'New Public Management' in the 1980's: variations on a theme*, "Accounting, Organizations and Society" 1995, vol. 20, no. 2/3, s. 93-109.

¹⁰A. Elzinga, *New Public Management, science policy and the orchestration of university research*, "The Journal for Transdisciplinary Research in Southern Africa" 2010, no. 6(2), s. 307-332.

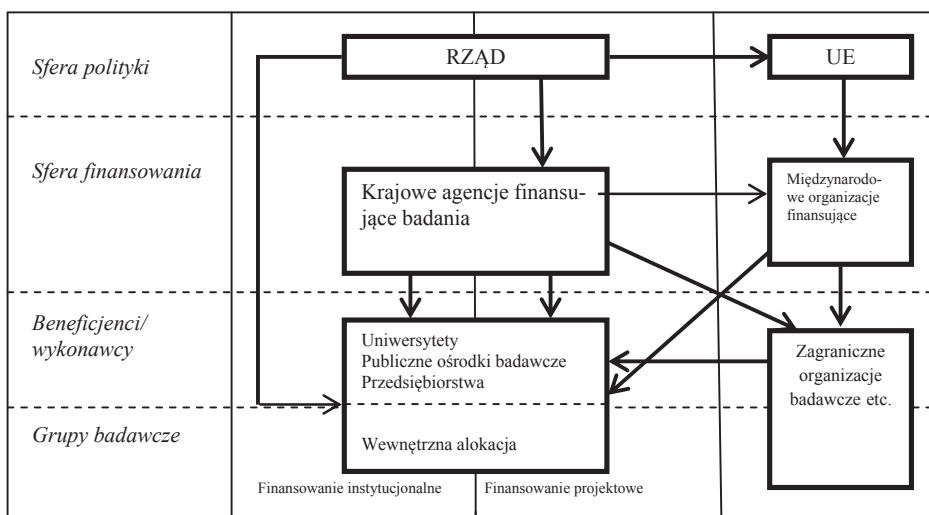
¹¹W literaturze można znaleźć pojęcia: *competition, agencification, accountingization*.

¹²O. Auranen, M. Nieminen, wyd. cyt., s. 822.

uzyskanie finansowania¹³. Próby prowadzenia polityki naukowej i wywierania wpływu na produktywność naukową uniwersytetów poprzez konkurencyjny mechanizm alokacji zasobów finansowych są przykładem takich działań.

4. Metody finansowania badań uniwersyteckich

Współcześnie w większości krajów jest stosowany trzystopniowy model finansowania badań ze źródeł publicznych¹⁴. Pierwszy dotyczy stopnia centralnego finansowania badań w zakresie finansowania zarówno instytucjonalnego (finansowanie instytucji, nie projektu), jak i projektowego, które odbywa się poprzez tzw. organizacje pośredniczące, tak krajowe, jak zagraniczne. Kolejny stopień to poziom instytucji pośredniczących zajmujących się redystrybucją i alokacją środków na B&R na rzecz beneficjentów. Ostatni stopień dotyczy organizacji prowadzących działalność B&R (sektora przedsiębiorstw, szkolnictwa wyższego, prywatnych i *non-profit*) (rys. 1).



Rys. 1. Model finansowania działalności badawczej

Źródło: B. Lepori, *Comparing the evolution of national policies: what patterns of change?*, "Science and Public Policy" 2007, no. 34(6), s. 372-388.

¹³ Por. Teoria zależności od zasobów: J. Pfeffer, G. Salancik, *The External Control of Organizations: A Resource Dependence Perspective*, NY: Harper & Row, New York 1978.

¹⁴ J.V. Steen, *Modes of Public Funding of Research and Development: Towards Internationally Comparable Indicators*, OECD Science, Technology and Industry Working Papers, 2012/04, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/5k98ssns1gzs-en>.

Modele finansowania badań naukowych w uniwersytetach mogą być sklasyfikowane na bazie kryterium źródła środków finansowych. Wyróżnić można wówczas finansowanie wewnętrzne i zewnętrzne. Finansowanie wewnętrzne można zdefiniować jako finansowanie ze źródeł rządowych i środki finansowe własne uniwersytetów¹⁵. Chociaż z perspektywy uniwersytetów finansowanie działalności podstawowej uniwersytetów ze źródeł rządowych można zakwalifikować również jako finansowanie zewnętrzne. Jednak ze względu na pewną autonomię alokacji tych środków dla działalności uniwersytetów przyjęło się je traktować jako finansowanie wewnętrzne. W praktyce obraz rządowego finansowania nie jest klarowny z powodu istnienia zarówno różnych funduszy dedykowanych poszczególnym rodzajom aktywności akademickiej, jak i różnych metod alokacji tych zasobów.

Zewnętrzne źródła finansowania mogą natomiast zostać zdefiniowane jako publiczne i prywatne środki finansowe niebędące częścią finansującą działalność podstawową uniwersytetów. Publiczne zewnętrzne źródła finansowania to środki pochodzące z publicznych środków zarezerwowanych na realizację projektów, finansowanie pod postacią grantów badawczych udzielanych przez rządowe agencje oraz środki wykorzystywane na podstawie umów z administracją publiczną. Podczas gdy kontrakty badawcze uniwersytetów zawierane z administracją publiczną można porównać do kontraktów zawieranych z sektorem prywatnym, agendy rządowe finansujące działalność uniwersytetów poprzez osiąganie określonych celów wpływają na kształt polityki naukowej realizowanej w danym państwie. Rząd ma w związku z tym możliwość oddziaływania na profil aktywności badawczej uniwersytetów zarówno poprzez dobór metod alokacji środków na działalność podstawową, jak i poprzez określanie celów podległych sobie agencji rządowych. A ponieważ finansowanie działalności uniwersytetów odbywa się głównie poprzez środki na działalność podstawową i finansowanie poprzez agencje rządowe – cele i kryteria finansowania publicznego odgrywają decydującą rolę w określaniu intensywności i profilu aktywności badawczej uniwersytetów.

Jak wskazują wyniki badań prowadzonych w krajach OECD, uniwersytety są głównymi źródłami badań podstawowych¹⁶. Łączne wydatki uniwersytetów w krajach OECD na działalność badawczo-rozwojową to 0,4% PKB krajów OECD z tendencją do ciągłego wzrostu. Najwyższe wydatki na działalność B&R prowadzoną w uniwersytetach odnotowano w Danii (0,92% PKB) i Szwecji (0,88% PKB), najniższe w Rosji (0,1% PKB), Meksyku (0,12% PKB). Polska wydaje 0,27% PKB na działalność B&R uniwersytetów, USA 0,42% PKB. Średnia wydatków w tej kategorii dla 28 krajów UE wynosi 0,47% PKB¹⁷. Publiczne finansowanie instytucjonalne uniwersytetów dominuje w Danii, Izraelu, Nowej Zelandii, Austrii, Niemczech, Holandii, Szwajcarii.

¹⁵ O. Auranen, M. Nieminen, wyd. cyt., s. 823.

¹⁶ OECD, 2013, *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2013*, OECD Publishing. http://dx.doi.org/10.1787/sti_scoreboard-2013-en.

¹⁷ OECD, 2013, <http://dx.doi.org/10.1787/888932906293>.

Taka forma finansowania zapewnia stabilny, długofalowy wzrost finansowania badań uniwersyteckich. Finansowanie publiczne – projektowe, ma za zadanie promocję konkurencji między uniwersytetami, a także określanie strategicznych kierunków rozwoju. Dominuje w Korei, Belgii, Irlandii Austrii. Kraje o zrównoważonej strukturze finansowania to Norwegia, Czechy, Kanada, Polska¹⁸.

Należy zwrócić uwagę na fakt, że badania podstawowe prowadzone w uniwersytetach i w innych publicznych ośrodkach badawczych stanowią aż ¾ badań podstawowych powstałych w krajach OECD.

4.1. Typy systemów finansowania badań uniwersyteckich

Założeniem niniejszego opracowania jest, że istnieją różne, specyficzne dla poszczególnych krajów, modele publicznego finansowania badań naukowych, które różnią się proporcją doboru źródeł (wewnętrzne–zewnętrzne) i zastosowanymi bodźcami. Jak wskazuje literatura przedmiotu, istnieje możliwość przedstawienia czterech głównych typów środowisk finansujących działalność uniwersytetów¹⁹. Umieszczenie kraju w dwuwymiarowej macierzy (rys. 2) odzwierciedla podatność uniwersytetów w danym kraju na określanie priorytetów badawczych w ramach prowadzonej polityki państwa.

Finansowanie działalności podstawowej zorientowane na efekt, mały udział finansowania zewnętrznego	Finansowanie działalności podstawowej zorientowane na efekt, duży udział finansowania zewnętrznego	Orientacja finansowania podstawowego przeznaczzonego na badania output input
Finansowanie działalności podstawowej zorientowane na zasoby, mały udział finansowania zewnętrznego	Finansowanie działalności podstawowej zorientowane na zasoby, duży udział finansowania zewnętrznego	
mały	duży	
Udział zewnętrznych środków (innych niż podstawowe)		

Rys. 2. Ramy dla pozycjonowania systemów finansowania działalności uniwersytetów

Źródło: O. Auranen, M. Nieminen, *University research funding and publication performance – an international comparison*, “Research Policy” 2012, no. 39, s. 824.

¹⁸ OECD, 2013, <http://dx.doi.org/10.1787/888932890979>.

¹⁹ O. Auranen, M. Nieminen, wyd. cyt., s. 824.

Lewa strona macierzy prezentuje dominujący udział finansowania działalności podstawowej uniwersytetów. Rola rządu jest istotna w sterowaniu systemem. Uniwersytety w dużej mierze zależą od publicznych środków i są podatne na oddziaływanie polityki państwa. Prawa strona macierzy reprezentuje bardziej zróżnicowane źródła finansowania działalności badawczej uniwersytetów, publiczne środki docierają tu głównie pod postacią finansowania projektowego za sprawą pośredniczących instytucji finansujących. Rola polityki państwa w sterowaniu działalnością badawczą niekoniecznie jest słabsza niż prezentowana w lewej kolumnie, lecz oddziałuje na uniwersytety pośrednio. Należy jednocześnie zwrócić uwagę na fakt, że istnieją tu jeszcze inni uczestnicy procesu finansowania – przedsiębiorstwa, które również mogą oddziaływać na decyzje uniwersytetów.

Pozioma – niższa część macierzy prezentuje finansowanie działalności podstawowej uniwersytetów zorientowane na zasoby, wyższa – zorientowane na osiągnięcie określonego efektu²⁰. W finansowaniu zorientowanym na zasoby możliwości oddziaływania na kierunki badań uniwersytetów są zazwyczaj mniejsze niż w systemach zorientowanych na osiągnięcie określonego efektu. Większy nacisk jest położony na zasoby uniwersytetów i ich właściwy dobór, podczas gdy w systemach zorientowanych na wyniki ważniejsza jest efektywność i definiowalne rezultaty.

W prezentowanym modelu można zaobserwować pewną prawidłowość: systemy, w których dominuje publiczne finansowanie działalności podstawowej uniwersytetów, są wrażliwe na zmiany w mechanizmach alokacyjnych i bodźcach właściwych publicznemu finansowaniu. Jednakże taka forma finansowania stabilizuje system, ponieważ zapewnia pokrycie kosztów stałych badań – płac badaczy i personelu pomocniczego oraz kosztów zakupu aparatury badawczej. Zazwyczaj źródła zewnętrzne nie umożliwiają finansowania takich wydatków. Z tego powodu zewnętrzne źródła finansowania uznaje się za mało pewne (biorąc pod uwagę tworzenie trwałych struktur podstawowych). Natomiast z drugiej strony dostępność zewnętrznych źródeł finansowania jest rozpoznawana jako szansa dla nowych inicjatyw. Jednak systemy zorientowane na tworzenie zasobów są mniej dynamiczne niż systemy zorientowane na efekty.

Literatura przedmiotu ukazuje pewne specyficzne dla poszczególnych krajów różnice w stosowaniu prokonkurencyjnych bodźców w działalności uniwersytetów²¹. W krajach, gdzie zależność między określaniem celów a finansowaniem badań uniwersyteckich jest mniej wyraźna, publiczne finansowanie działalności podstawowej nie ma dużego wpływu na kierunek prowadzonych badań, takowy mają natomiast organizacje pośredniczące w finansowaniu poprzez finansowanie projektowe (Szwecja, Dania, Norwegia). Jeśli jednocześnie udział zewnętrznych środków finansowych

²⁰ A. Geuna, B.R. Martin, *University research evaluation and funding: an international comparison*, "Minerva" 2003, no. 41(4), s. 277-304; B. Jongbloed, H. Vossensteyn, *Keeping up performances: an international survey of performance-based funding in higher education*, "Journal of Higher Education Policy and Management" 2001, vol. 23, no. 2, 1 November, s. 127-145.

²¹ O. Auranen, M. Nieminen, wyd. cyt., s. 828.

jest niski (Niemcy), oznacza to ograniczoną możliwość wpływu na kierunek badań uniwersyteckich, a także często niski poziom konkurencji między uniwersytetami. Inaczej sytuacja wygląda w Wielkiej Brytanii czy USA, gdzie systemy finansowania działalności podstawowej podkreślają znaczenie konkurencji i zachęt dla profilowania kierunków badań. Co więcej, badania w brytyjskich czy amerykańskich uniwersytetach są również w znacznym stopniu finansowane z zewnętrznych źródeł, co podkreśla zdolność uniwersytetów do konkurencji. Nie ulega wątpliwości, że systemy finansowania działalności uniwersytetów ewoluują²². Założenia *New Public Management* są adaptowane we wszystkich krajach, jednak adaptacja ta przebiega nierównomiernie. Przyczyny takiego stanu rzeczy mogą mieć wieloraki charakter: strukturalny, kulturowy czy polityczny.

5. Produktywność naukowa uniwersytetów

Mechanizm finansowania działalności uniwersytetu to niewątpliwie istotne narzędzie realizacji celów polityki naukowej państwa. Należy zauważyć, że zmiany, które zachodzą w ostatnich latach, wskazują na rosnące znaczenie uniwersytetów jako miejsc tworzenia badań podstawowych. Można więc wywnioskować, że to orientacja na wynik, którym są właśnie badania podstawowe, zdominowała współcześnie działalność uniwersytetów. Dlatego też to misja badawcza uniwersytetów, a nie kształcenie, obecnie dominuje w profilowaniu ich działalności, a wykorzystanie źródeł finansowania i ich proporcji jest z pewnością czynnikiem istotnym z punktu widzenia konkurencji w środowisku uniwersyteckim. Efekt badań podstawowych najczęściej jest dwojaki, są to publikacje i patenty. Tzw. trzecia misja uniwersytetów w ostatnich latach zyskuje na znaczeniu, stąd również wzrost liczby zgłoszeń patentowych. Należy jednak przypuszczać, że wobec wysokich kosztów procedury patentowej uniwersytety decydują się na ścieżkę komercjalizacyjną wtedy, gdy istnieje perspektywa sprzedaży praw do efektów badań. Dlatego też takie badania często są prowadzone w ścisłej współpracy i przy znacznym zaangażowaniu prywatnych środków finansowych przedsiębiorstw. Obejmują również głównie badania uniwersytetów koncentrujących się na badaniu materii, czyli niepełnej ich grupy. Z tego też powodu w niniejszym opracowaniu za wskaźnik produktywności naukowej zostanie wzięta liczba publikacji naukowych powstałych jako efekt badań. Dla potrzeb tego opracowania zostaną wykorzystane dane dotyczące publikacji naukowych zawartych w bazach danych SCImago Journal & Country Rank²³.

²² Por. D. Orr, *More Competition in German Higher Education: Expectations, Developments, Outcomes*, [w:] J. Enders, B.W.A. Jongbloed (red.), *Public-private Dynamics in Higher Education: Expectations, Developments and Outcomes*, Transcript Verlag, 2007, s. 157; U. Schimank, M. Winnes, *Beyond Humboldt? The relationship between teaching and research in European university systems*, "Science and Public Policy" 2000, no. 27 (6), s. 397-408.

²³ <http://www.scimagojr.com/countryrank.php>.

Tabela 1. Wydatki uniwersytetów na B&R, produktywność naukowa i jakość badań

Kraj	Wydatki uniwersytetów na B&R w mln bieżących PPP USD w 2011r.	Wydatki uniwersytetów na B&R <i>per capita</i> (w bieżących PPP USD) 2011r.	Publikacje naukowe w 2011r.	<i>h</i> -indeks 2011r.	% Top 10 cytowań	Wydatki uniwersytetów na B&R w mln bieżących PPP USD 2011/ dokument
Dania	2 188,236	392,8	18 569	427	18,8	117 843,5
Szwecja	3 542,792	374,9	29 676	511	16,7	119 382,4
Norwegia	1 589,229	320,8	15 562	327	15,6	102 122,4
Finlandia	1 578,511	292,9	15 466	372	15,5	102 063,3
Niemcy	17 273,850	211,1	141 962	740	14,3	121 679,4
USA	62 457,000	200,4	541 765	1 380	16,8	115 284,3
Francja	11 188,560	176,8	101 944	681	13,4	109 752,0
Wlk. Bryt.	10 207,820	166,4	151 743	851	16,3	67 270,4
Czechy	1 135,165	108,1	16 546	239	8,2	68 606,6
Polska	2 249,764	58,3	30 504	302	5,9	73 753,1
Węgry	549,326	55,1	9 047	254	9,4	60 719,2
Rosja	3 178,615	22,2	41 009	325	4,1	77 510,2

Źródło: obliczenia własne na podstawie: OECD, 2013, *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2013*, OECD Publishing; http://dx.doi.org/10.1787/sti_scoreboard-2013-en; OECD StatExtracts. Main Science and Technology Indicators 2011, <http://stats.oecd.org/#>, <http://www.scimagojr.com/countryrank.php>.

Jak zaprezentowano w tab. 1, wydatki uniwersytetów na działalność badawczo-rozwojową są najwyższe w USA, Niemczech, Francji i Wielkiej Brytanii. Wysokość tych wydatków nie dziwi, biorąc pod uwagę, że są to największe z badanych krajów²⁴. Natomiast porównanie wydatków uniwersytetów na B&R do populacji danego kraju pozwala na ukazanie bardziej interesujących zależności. Małe kraje skandynawskie: Dania, Szwecja, Norwegia, Finlandia, inwestują w badania uniwersyteckie relatywnie bardziej niż wymienione wcześniej kraje duże. Mają największe spośród krajów OECD wydatki *per capita* na badania uniwersyteckie. Najniższe wydatki na tę formę badań ponoszą kraje Europy Środkowej i Wschodniej: Węgry, Polska, Czechy, a także Rosja. Różnice w omawianym wskaźniku pomiędzy wysoko rozwiniętymi gospodarkami mogą zależeć od struktury źródeł finansowania. Udział finansowania

²⁴ Ponadto warto zauważyć, że duże uprzemysłowione kraje mają z reguły więcej zakumulowanego kapitału, a także możliwość odnoszenia korzyści skali w przemyśle – stąd większe możliwości finansowe takich krajów.

zewnątrznego w finansowaniu badań uniwersytetów jest wysoki w Szwecji i Finlandii²⁵. Norwegia i Dania te badania finansują głównie instytucjonalnymi środkami publicznymi. Finansowanie „zewnątrznymi” środkami działalności uniwersytetów również przybiera różny kształt: instytucje pośredniczące w finansowaniu finansują więcej badań w Finlandii i Wielkiej Brytanii niż w Szwecji. Biorąc powyższe pod uwagę, można powiedzieć, że w pierwszym dziesięcioleciu XXI wieku najbardziej konkurencyjnymi systemami finansującymi badania uniwersyteckie były systemy Wielkiej Brytanii, Finlandii i Szwecji.

W tabeli 1 zawarto również dane dotyczące produktywności naukowej uniwersytetów. Warto się zastanowić, czy środki przeznaczane na uniwersyteckie badania naukowe są skorelowane z ich głównym produktem – publikacjami. Najwięcej publikacji naukowych ukazało się w 2011 r. w USA, Wielkiej Brytanii, w Niemczech i we Francji. Natomiast porównując liczbę publikacji naukowych ze środkami przeznaczonymi na badania, warto zauważyć, że w USA i w Niemczech publikacje naukowe są efektem największych nakładów finansowych na B&R. Niewiele niższy jest udział środków uniwersyteckich przeznaczonych na B&R przypadających na 1 publikację w omawianych już krajach skandynawskich. Natomiast na uwagę zasługuje Wielka Brytania. W kraju tym liczba publikacji należy do jednej z najwyższych spośród prezentowanych wartości, natomiast udział środków uniwersyteckich przeznaczonych na B&R przypadających na 1 publikację jest wśród krajów o podobnym stopniu zaangażowania w działalność B&R najniższy. Podkreśla to zarówno konkurencyjność brytyjskiego środowiska finansującego badania, jak i efektywność całego systemu badań uniwersyteckich. Polska na tle omawianych krajów prezentuje się jako kraj o dużym potencjale. W 2011 r. w kategorii „liczba publikacji” plasowała się tuż za dużymi krajami uprzemysłowionymi, przed krajami skandynawskimi. Jednak również udział środków finansowych uniwersytetów przypadających na 1 publikację jest stosunkowo wysoki. Pośród prezentowanych krajów Europy Środkowej i Wschodniej osiągamy jednak najwyższą liczbę publikacji.

Ciekawym uzupełnieniem przedstawionych badań jest indeks Hirsha i współczynnik doskonałości naukowej. Indeks Hirscha (*h*-indeks) jest jednym z parametrów stosowanych do oceny jakości dorobku naukowego, odzwierciedlającym zdolność do publikowania często cytowanych prac. Współczynnik doskonałości naukowej to 10% najczęściej cytowanych publikacji we wszystkich dziedzinach naukowych. Wskaźnik ten również podkreśla współpracę między instytucjami. Oba kładą nacisk na jakość publikacji. Najwyższy *h*-indeks mają Stany Zjednoczone i Wielka Brytania, co wskazuje na skuteczność i wagę prowadzonych badań. Natomiast współczynnik doskonałości naukowej jest dość silnie skorelowany z wydatkami na działalność B&R *per capita*. Wraz ze spadkiem tych wydatków maleje współczynnik doskonałości naukowej. Wyjątek stanowią USA i Wielka Brytania, które prezentują wyższe współczynniki.

²⁵ O. Auranen, M. Nieminen, wyd. cyt., s. 828.

6. Zakończenie

Finansowanie działalności badawczej uniwersytetów stanowi podstawowe narzędzie wpływu na efekt aktywności akademickiej. Idea Nowego Zarządzania Publicznego wprowadza do zarządzania sektorem publicznym standardy zaczerpnięte z sektora prywatnego. Dla uniwersytetów oznacza to wpływ na działalność poprzez instrumenty głównie finansowe. Ideą nauki uniwersyteckiej zawsze była swoboda określania kierunków badań. Powiązanie finansowania tych badań z koniecznością osiągnięcia określonych parametrów, które to warunkują ciągłość finansowania, jest niewątpliwie próbą zwiększenia efektywności badawczej uniwersytetów. Niewątpliwie prowadzi do powstania środowisk finansujących o różnym oddziaływaniu na działalność badawczą uniwersytetów i ich konkurencyjność.

Cel niniejszego artykułu był dwojaki. Ukazano różnice w podejściu do publicznego finansowania badań akademickich w celu określenia możliwości oddziaływania państwa na efektywność uniwersytetów. Analiza produktywności naukowej pokazująca liczbę publikacji i ich przeciętny koszt miała na celu wskazanie, czy konkurencyjne finansowanie wpływa na wysoką liczbę i jakość badań.

Przeprowadzone badania pozwalają na sformułowanie ostrożnych wniosków dotyczących omawianych zależności. Niewątpliwie w badanym panelu krajów średki publiczne są przeznaczane na działalność badawczą uniwersytetów. Konkurencyjność środowiska finansującego wpływa na sytuację badań uniwersyteckich w poszczególnych krajach. Niewątpliwie można wyodrębnić dwa modele finansowania – model skandynawski i anglosaski. Dla modelu skandynawskiego charakterystyczny jest wysoki poziom środków przeznaczanych na działalność badawczo-rozwojową uniwersytetów mierzonych jako % PKB tych krajów – liderami są tu Dania i Szwecja. Kraje te utrzymują również wysoki poziom finansowania badań uniwersyteckich mierzonych jako wydatki uniwersytetów na B&R *per capita*. Struktura środków publicznych przeznaczanych na B&R w uniwersytetach dla tych krajów różni się jednak. Szwecja, Dania, Norwegia to kraje, gdzie finansowanie projektowe jest finansowaniem dominującym, największy udział środków projektowych w budżecie uniwersytetu ma Dania (ponad 90%), tymczasem Norwegia – około 60%. Koszt publikacji, liczony jako wydatki uniwersytetów na działalność B&R w przeliczeniu na 1 publikację, jest dla tych krajów wysoki. Może mieć to związek zarówno z silną pozycją udziału środków na działalność podstawową uniwersytetów w tych krajach, jak i z nordycką tradycją polityki dobrobytu. Kraje te uzyskują wysokie, lecz nie najwyższe notowania jakości naukowej publikacji mierzonej indeksem Hirsha i najwyższe z badanych miejsca według współczynnika doskonałości naukowej.

Dla krajów anglosaskich bodźce dla konkurencyjności badań uniwersyteckich są szczególnie istotne. Co więcej, badania w brytyjskich czy amerykańskich uniwersytetach są również w znacznym stopniu finansowane z zewnętrznych źródeł, co podkreśla zdolność uniwersytetów do konkurencji. Należy zwrócić uwagę na fakt, że w Wielkiej Brytanii od lat 80. stosuje się formułę efektywności badań dedykowaną

alokacji zasobów²⁶, co niewątpliwie wpłynęło na dominującą pozycję tego kraju w prezentowanym badaniu. Wielka Brytania, co ciekawe, przy użyciu relatywnie małych nakładów przeznaczonych na działalność badawczą uniwersytetów uzyskuje wysoką liczbę publikacji naukowych o wysokich współczynnikach jakościowych, wyższych niż w krajach skandynawskich.

Ostatnia grupa krajów to kraje Europy Środkowej i Wschodniej oraz Rosja. Kraje te mają wiele cech wspólnych. Niski poziom wydatków na uniwersytecką działalność B&R *per capita* odnotowano dla Rosji, Polski i Węgier. Produktywność naukowa mierzona liczbą publikacji najwyższa jest w Rosji, Polsce i Czechach. Jednak mimo stosunkowo wysokiego kosztu jednostkowego publikacji (porównywalnego z brytyjskim i wyższego niż on), jakość publikacji jest niska. Jeśli stan taki jest efektem polityki państw, to Nowe Zarządzanie Publiczne w tym rejonie powinno być ukierunkowane nie wyłącznie na tworzenie liczby publikacji, a na oddziaływanie mające na celu zwiększenie jakości prowadzonych badań przez ich umiędzynarodowienie.

Literatura

- Arrow K., *Economic Welfare and the Allocation of Resources for Invention*, [w:] R. Nelson (red.), *The Rate and Direction of Inventive Activity*, Princeton University Press, 1962, s. 609-625.
- Auranen O., Nieminen M., *University research funding and publication performance – an international comparison*, "Research Policy" 2012, no. 39, s. 822-834.
- Bruno G.S.F., Orsenigo L., *Variables influencing industrial funding of academic research in Italy. An empirical analysis*, "International Journal of Technology Management" 2003, no. 26(2/3/4), s. 279.
- Calvert J., *What's special about basic research?*, "Science, Technology & Human Values" 2006, 31, s. 199-220.
- Coriat B., Orsi F., Weinstein O., *Does Biotech Reflect a New Science-based Innovation Regime?*, Industry and Innovation, Volume 10, Carfax Publishing 2003, no. 3, s. 231-253.
- Elzinga A., *New Public Management, science policy and the orchestration of university research*, "The Journal for Transdisciplinary Research in Southern Africa" 2010, no. 6(2) s. 307-332.
- Etzkowitz H., Leydesdorff L., *The dynamics of innovation: from National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university–industry–government relations*, "Research Policy" 2000, no. 29(2), s. 109-123.
- Geuna A., Martin B.R., *University research evaluation and funding: an international comparison*, "Minerva" 2003, no. 41(4), s. 277-304.
- Gibbons M., Limoges C., Nowotny, H., Schwarzman S., Scott P., Trow M., *The New Production of Knowledge*, London 1994.
- Hood C., *The 'New Public Management' in the 1980's: variations on a theme*, "Accounting, Organizations and Society" 1995, vol. 20, no. 2/3, s. 93-109.
- Jacob M., Hellström T. (red.), *The Future of Knowledge Production in the Academy*, The Society for Research into Higher Education & Open University Press, Buckingham 2000.
- Jongbloed B., Vossensteyn H., *Keeping up Performances: an international survey of performance-based funding in higher education*, "Journal of Higher Education Policy and Management" 2001, vol. 23, no. 2, 1 November, s. 127-145.

²⁶RAE Research Assessment Exercise.

- Lepori B., *Comparing the evolution of national policies: what patterns of change?*, "Science and Public Policy" 2007, no. 34(6), s. 372-388.
- Nelson R.R., *The simple economics of basic scientific research*, "Journal of Political Economy" 1959, no. 77, s. 297-306.
- OECD, *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2013*, OECD Publishing, 2013, http://dx.doi.org/10.1787/sti_scoreboard-2013-en.
- Orr D., *More Competition in German Higher Education: Expectations, Developments, Outcomes*, [w:] J. Enders, B.W.A. Jongbloed (red.), *Public-private Dynamics in Higher Education: Expectations, Developments and Outcomes*, Transcript Verlag, 2007.
- Pavitt K., *What makes basic research economically useful?*, "Research Policy" 1991, no. 20, s. 109-119.
- Pfeffer J., Salancik G., *The External Control of Organizations: A Resource Dependence Perspective*, NY: Harper & Row New York 1978.
- Pohulak-Żołędowska E., *Knowledge production: industrial science as a source of economies innovation*, "Argumenta Oeconomica" 2011, nr 1(26), s. 43-56.
- Schimank U., Winnes M., *Beyond Humboldt? The relationship between teaching and research in European university systems*, "Science and Public Policy" 2000, no. 27(6), s. 397-408.
- SCImago Journal & Country Rank, <http://www.scimagojr.com/countryrank.php>.
- Steen J.V., *Modes of Public Funding of Research and Development: Towards Internationally Comparable Indicators*, OECD Science, Technology and Industry Working Papers, 2012/04, OECD Publishing.
- Stokes D.E., *Pasteur's Quadrant: Basic Science and Technological Innovation*, Brookings Institution Press, Washington, D.C. 1997.
- Wissema J.G., *Technostarterzy. Dlaczego? Jak?*, Esit Sp. Z o.o., Warszawa 2005.
- Ziman J., *Real Science. What it Is, What It Means?*, Cambridge University Press, Cambridge 2000.

PUBLIC FUNDS IN UNIVERSITY RESEARCH FINANCING VS. SCIENTIFIC PRODUCTIVITY OF UNIVERSITIES

Summary: Universities are the source of useful knowledge in contemporary economies, therefore they are a subject State's policy impact. All this happens according to the assumption that properly chosen incentives might increase the competitiveness within scientific environment. The increased competitiveness is about to affect positively both the scientific productivity of universities and scientific quality. The main tools used by States are financing methods. The academic activities are mainly funded by public sources. Therefore the method of their allocation is important. The goal of the article is to show the dependence between the method of public funds allocation and the scientific productivity of universities.

Keywords: knowledge based economy, university research, New Public Management, public financing of scientific research, scientific productivity.