

GRAŻYNA BUKOWSKA, BEATA ŁOPACIUK-GONCZARYK*

Determinanty sukcesów publikacyjnych naukowców**

Wprowadzenie

W ciągu ostatnich dwudziestu lat powstało wiele prac naukowych poświęconych analizie produktywności w dziedzinie nauki. Istnieje wiele powodów, dla których analiza czynników wpływających na rezultaty osiągane przez naukowców jest ważna. Można zakładać, że wyniki badań naukowych przyczyniają się do wzrostu gospodarczego w długim okresie, zwiększają innowacyjność i konkurencyjność gospodarki (szerzej w: Mansfield 1995, Martin 1996).

Badania naukowe w dużym stopniu są finansowane ze środków publicznych i jako takie, w większości krajów europejskich, podlegają naciskom społecznym, by fundusze te były efektywnie wykorzystane. Skutkiem tego instytucje prowadzące badania, w tym uczelnie, stają wobec konieczności uzyskania społecznej legitymizacji środków przyznawanych z budżetu i zwiększania swojej aktywności w ramach otrzymanych środków. Analiza determinant produktywności w dziedzinie nauki, którą obecnie coraz częściej postrzega się przez pryzmat osiągnięć publikacyjnych naukowców, pozwala wysnuwać wnioski i przedstawiać rekomendacje dla polityki państwa wobec tego sektora. Wymaga to określenia warunków, w których dana inwestycja przy danych nakładach przyniesie najwięcej korzyści. Ocena produktywności poszczególnych badaczy decyduje również o indywidualnej ścieżce kariery, stąd w kręgu zainteresowania samych badaczy jest wskazanie czynników, które determinują sukcesy publikacyjne.

W wielu krajach o awansie naukowców decydują publikacje w czołowych czasopismach, tzn. mających wysokie indeksy cytowań oraz wysoki stosunek prac odrzuconych do przyjętych. W skali międzynarodowej prestiż instytucji naukowych, a co za tym idzie zdolność pozyskiwania środków finansowych, są uzależnione właśnie od wysokiej jakości publikacji ich pracowników. W tym kierunku podąża również Polska, czemu towa-

* Dr Grażyna Bukowska, dr Beata Łopaciuk-Gonczaryk – Wydział Nauk Ekonomicznych, Uniwersytet Warszawski, e-mail: g.bukowska@uw.edu.pl

** Niniejsze opracowanie zostało przygotowane w ramach projektu badawczego: „Współpraca a publikacje w renomowanych czasopismach – analiza determinant produktywności polskich naukowców w dziedzinie ekonomii”, realizowanego na Wydziale Nauk Ekonomicznych Uniwersytetu Warszawskiego. Projekt został sfinansowany ze środków Narodowego Centrum Nauki przyznanych na podstawie decyzji numer DEC-2011/03/B/HS4/01531.

rzyszą kolejne zmiany w ustawodawstwie, sprawiające, że publikowanie w czasopiśmie, także w tych międzynarodowych, zyskuje na znaczeniu. Dzieje się tak chociażby dlatego, że finansowanie jednostek naukowych od 2001 roku w coraz większym stopniu staje się oparte na ocenie osiągnięć (między innymi publikacji w uznanych czasopiśmie) i ma charakter selektywny oraz konkurencyjny, co przekłada się również na sposób oceniania indywidualnych pracowników w ramach jednostek naukowych.

Mimo iż sukcesy publikacyjne w coraz większym stopniu leżą w interesie zarówno pracowników naukowych, jak i zatrudniających ich uczelni, w literaturze polskiej jest wciąż niewiele analiz dotyczących produktywności naukowców, a szczególnie brakuje opracowań poświęconych czynnikom ją warunkującym. Dotychczasowe badania koncentrują się głównie na analizie danych bibliometrycznych dotyczących czasopism, dziedzin lub ośrodków naukowych. Poświęcone są przede wszystkim porównywaniu dorobku naukowego (Kierzak 2008 i 2009, Wróblewski 2005) oraz sposobom pomiaru produktywności naukowej z wykorzystaniem indeksów cytowań (Osiewalska 2008). Istnieją też prace zwracające uwagę na niedoskonałości związane z ocenianiem naukowców za pomocą tego typu indeksów (Błocki & Życzkowski 2013) oraz trudności, z jakimi łączy się proces oceniania jakości czasopism (Wilkin 2013). Natomiast tylko nieliczne analizy dotyczą determinantów osiągnięć publikacyjnych, zarówno na poziomie indywidualnym, jak również instytucjonalnym (Wolszczak-Derlacz & Parteka 2010).

Biorąc pod uwagę argumenty przytoczone powyżej, niniejsze opracowanie poświęcone jest problematyce czynników warunkujących sukcesy publikacyjne naukowców. W pierwszej kolejności zwrócimy uwagę na charakterystyki indywidualne, związane z płcią, wiekiem, doświadczeniem, zdolnościami i wewnętrzną motywacją naukowców. Uwzględniając, iż naukowcy funkcjonują w określonym kontekście lokalnym lub krajowym, który wpływa na ich działanie, oprócz czynników indywidualnych, niezwykle ważną rolę odgrywa otoczenie społeczne i instytucjonalne, które może sprzyjać prowadzeniu badań i przygotowywaniu publikacji, bądź je utrudniać. Z jednej strony chodzi tu o dostęp do różnorodnych zasobów, a z drugiej o system bodźców oddziałujących na motywację naukowców. Krótkiej analizie poddamy najpierw czynniki związane z podejmowaniem współpracy z innymi naukowcami, a także zastanowimy się, czy uprawianie nauki jest obecnie procesem indywidualnym czy zespołowym. W dalszej kolejności zwrócimy uwagę na rolę, jaką odgrywa polityka państwa związana z inwestycjami w naukę i tworzeniem systemu instytucjonalnego, w ramach którego działają naukowcy. Całość zakończy krótkie podsumowanie. Uzasadnimy w nim, dlaczego badając uwarunkowania osiągnięć naukowców, należy jednocześnie brać pod uwagę czynniki indywidualne, społeczne i instytucjonalne.

1. Sukcesy publikacyjne jako wskaźnik produktywności naukowców

Działalność badawcza przyjmuje wiele różnych i często słabo uchwytnych form. Obecne występująca tendencja polega na ocenie rezultatów prac badawczych przez

pryzmat osiągnięć publikacyjnych, w której wykorzystuje się wskaźniki bibliometryczne. Oczywiście takie podejście ma liczne ograniczenia i nie wyczerpuje wszystkich możliwych aspektów produktywności naukowców, a w szczególności nie uwzględnia monografii, rozdziałów w książkach, raportów i ekspertyz oraz patentów, nie bierze ono także pod uwagę, często towarzyszących pracy badawczej, osiągnięć dydaktycznych. Przyjęło się uważać, że działalność badawcza staje się „dziełem”, gdy przybiera konwencjonalną formę w postaci opublikowanego artykułu lub jego odpowiednika. Publikacje są obecnie najważniejszym wskaźnikiem produktywności naukowców i powszechnie uważane są za wymóg indywidualnego awansu oraz podstawę uzyskania funduszy na zasadach konkurencyjnych, mimo iż takie podejście do mierzenia produktywności jest bardzo uproszczone.

Pomiar osiągnięć naukowców jest skomplikowany, jednak nie tylko ze względu na różnorodność „produktów”, ale również ze względu na potrzebę uwzględnienia zarówno wymiaru ilościowego, jak i jakościowego wyników. Liczba publikacji pokazuje wydajność naukową pracownika. Przypisanie badaczowi liczby jego artykułów, opublikowanych w danym roku, w określonym czasopiśmie jest informacją obiektywną, ale jakość poszczególnych publikacji i wartość zawartych w nich idei oraz poziom czasopism i ocen, które te czasopisma stosują, są w takim zestawieniu zawarte tylko pośrednio. Wskaźnik oparty wyłącznie na liczbie publikacji nie musi mieć związku z jakością. Sposobem na rozwiązanie tego problemu może być proces recenzji eksperckiej (ang. *peer review*), łączący analizę wskaźników odnoszących się do ilości publikacji z oceną ekspertów, a także wykorzystywanie coraz bardziej popularnych wskaźników cytowań.

Dotychczasowe badania nie dają jednoznacznego potwierdzenia, czy wzrostowi liczby prac publikowanych przez naukowca będzie towarzyszyć wzrost jakości publikacji. Opublikowanie dużej liczby artykułów wiąże się często ze stworzeniem przez autora wielu idei i rozwiązań, a tym samym wielu publikacji, co daje szansę na stworzenie pracy o wysokim poziomie oddziaływania na naukę. Z drugiej jednak strony już w latach 70. zaobserwowano, że autorzy publikacji mogą wybierać różne strategie, które nie zawsze będą wiązały się z maksymalizacją jakości prac naukowych. Cole & Cole (1967) wyróżnili cztery różne strategie, jakie mogą przyjmować naukowcy. Pierwsza, określana jako produkcja masowa, polega na publikowaniu dużej liczby artykułów w czasopismach o niskim poziomie cytowalności (co jest miarą oddziaływania artykułu na rozwój nauki), gdzie wysiłek włożony w opublikowanie i jakość badania jest stosunkowo niski. Maksymalizacja liczby punktów zostanie osiągnięta poprzez dużą liczbę artykułów w czasopismach, gdzie występuje mała konkurencja, o zasięgu lokalnym. Z kolei „płodny” autor (*prolific*) dużo publikuje w czasopismach prestiżowych, a „milczący” (*silent*) publikuje mało i w mało prestiżowych periodykach. Ostatnia strategia wyróżniona przez Cole & Cole (1967) charakteryzuje się publikowaniem małej liczby artykułów, o dużej wartości dla nauki, związanej z wysokim poziomem cytowalności.

Jak widać z powyższego opisu strategii, chęć osiągnięcia sukcesu w nauce może wiązać się ze zwiększeniem liczby publikacji o niskim poziomie naukowym. Stąd dodatkowymi, powszechnie coraz częściej stosowanymi, parametrami wprowadzanymi przy ocenie dorobku badacza na podstawie liczby punktów wynikających z opublikowanych prac są różne wskaźniki cytowań, premiujące wymiar jakościowy¹. Stosowanie wskaźników związanych z liczbą cytowań opiera się na założeniu, że często cytowane źródła zawierają ważne treści dla danej gałęzi nauki, a liczba cytowań ma związek z intensywnością badań w danej dziedzinie i jej rozwojem. Uznaje się, że są one miarą efektywności uczonych i wpływu ich publikacji na prace innych, niosą ze sobą informacje o jakości powstającej wiedzy oraz o sile oddziaływania publikacji.

Przeprowadzono wiele badań, których wyniki wskazują na dużą zgodność między liczbą cytowań a jakością publikacji mierzoną innymi metodami, m. in. oceną ekspertów oraz liczbą i rangą nagród autora. Należy do nich analiza Garfielda & Welljams-Dorofa (1992), którzy, na przykładzie wskaźników cytowań noblistów, udowodnili wysoką korelację między liczbą cytowań i jakością publikacji oraz prestiżem autorów.

Indeksy cytowań tworzone są na podstawie danych z baz publikacji naukowych. Najpopularniejszym źródłem danych do analiz bibliometrycznych jest baza *Web of Science* (WoS), która obejmuje ponad 9000 międzynarodowych i regionalnych czasopism oraz serii wydawniczych uwzględniających każdą dziedzinę nauk przyrodniczych, społecznych oraz humanistycznych². Na platformie *Web of Knowledge*, znajdują się bazy *Journal Citation Reports* (JCR) oraz *Essential Science Indicators* (ESI). W bazach tych można znaleźć wskaźniki rang czasopism³, zawierające informacje o cytowaniach z czasopism znajdujących się na liście *Master Journal List* (tzw. lista filadelfijska), która

¹ W literaturze naukoznawczej można znaleźć wiele wskaźników jakości badań naukowych: IF, indeks Hirscha, indeks Egghe, immediacy indeks. Impact Factor (IF), czyli wskaźnik cytawalności, oznacza stosunek liczby cytowań, jaką uzyskały w danym roku artykuły opublikowane w ciągu dwóch poprzednich lat, do łącznej liczby artykułów zamieszczonych w nim w tym samym okresie. indeks Hirscha (*h*-index) jest to liczba *h* takich publikacji, których liczba cytowań jest nie mniejsza od *h*. Wskaźnik ten może być stosowany zarówno dla oceny czasopism, jak i badaczy. Podobny charakter ma *g*-index, zwany też indeksem Egghe, który jest definiowany jako największa liczba *g* artykułów badacza lub czasopisma, które uzyskały łącznie *g*² cytowań. Z kolei immediacy index jest wskaźnikiem szybkości oddziaływania – wyraża stosunek cytowań artykułów w roku ich publikacji do liczby artykułów opublikowanych w tym samym roku w danym czasopiśmie. Wskaźnik ten odnosi się wyłącznie do określonego czasopisma, a nie do autorów publikacji.

² W jej skład wchodzi indeksy cytowań: Science Citation Index Expanded (SCIE), Social Sciences Citation Index (SSCI), Art & Humanities Citation Index (AHCI) i Conference Proceedings Citation Index (CPCI), przygotowywane przez firmę Thomson Reuters, wcześniej ISI.

³ Impact Factor i Immediacy Index

obejmuje obecnie około 16 500 czasopism⁴. Obok wymienionych wyżej baz w latach 90. pojawiło się kilka innych źródeł danych dotyczących cytowalności czasopism, m.in. Scopus i SCImago Journal & Country Rank (SJR), firmy Elsevier, stanowiących alternatywę dla bazy Journal Citation Report (JCR) i uwzględniających w większym stopniu czasopisma europejskie, w przeciwieństwie do amerykańskich baz Thomsona Reutersa⁵.

W literaturze podkreśla się jednak, że cytowania nie są miarą doskonałą, ponieważ nie uwzględniają kontekstu i mogą przypisywać wagę danej publikacji, mimo że jest ona cytowana negatywnie, w celu wskazania błędów. Co więcej, najczęściej cytowane są prace najnowsze, tak więc pomija się prace włączone do kanonu nauki. W przypadku cytowań ma również miejsce przesunięcie w czasie informacji o znaczeniu artykułu dla nauki względem momentu opublikowania. Z tego powodu można ocenić wartość publikacji dopiero w dłuższej perspektywie czasowej.

Podsumowując, trzeba zauważyć, że dominujące obecnie mierzenie wyników naukowców przez pryzmat publikacji w czołowych czasopismach (których ranga i prestiż jest postrzegana głównie poprzez wskaźniki oparte na cytowaniach), mimo licznych uproszczeń, ograniczeń i wad, jednocześnie pokazuje pewien aspekt dorobku naukowego, który jest niezwykle istotny przynajmniej z dwóch przyczyn. Po pierwsze, publikowanie w prestiżowych czasopismach, które mają restrykcyjny proces recenzji i istotną konkurencję artykułów oraz są szeroko rozpoznawalne przez odbiorców świata nauki, pozwala na zaprezentowanie osiągniętych wyników badań szerokiemu gronu innych naukowców i w ten sposób włączenie się w dyskurs mający wpływ na rozwój nauki. Po drugie, publikacje w formie artykułów w czasopismach pozwalają na weryfikację jakości przeprowadzonych badań na podstawie uzyskanych recenzji, rangi czasopisma oraz liczby cytowań danego artykułu. W dalszej części niniejszego opracowania zajmiemy się analizą czynników pozwalających badaczom osiągnąć tak rozumiany sukces naukowy, bądź też ograniczających ich możliwości w tymże zakresie.

2. Czynniki indywidualne

Istniejące badania dotyczące osiągnięć naukowych na poziomie indywidualnym zwracają uwagę na znaczenie charakterystyk poszczególnych naukowców niezależnie

⁴Zgodnie z prawem Bradforda, niemal wszyscy badacze odwołują się do niewielkiej liczby periodyków, które stanowią najważniejsze pozycje światowego piśmiennictwa naukowego. Z tego powodu można stwierdzić, że wyselekcjonowane pod względem cytowań czasopisma z listy Master Journal List stanowią bazę najważniejszych czasopism na świecie ze wszystkich dziedzin wiedzy (Leydesdorff 2008).

⁵Informacje dotyczące cytowań oferowane są także w ramach niekomercyjnych, otwartych archiwów (np. SiteCeer czy Google Scholar Citations). Dostępne są one również w internetowych portalach tzw. agregatorów czasopism elektronicznych (np. EBSCO) oraz na internetowych platformach wielu wydawców.

od analizowanej dziedziny.⁶ Wśród indywidualnych czynników produktywności uwzględniane są przede wszystkim wiek, doświadczenie, pozycja zawodowa i płeć (Gingras 2008, Fox 2005). W mniejszym stopniu w analizach pojawiają się takie zmienne, jak: motywacja do prowadzenia badań, kreatywność, zdolności czy inteligencja, ze względu na ograniczone możliwości zdobycia danych.

Wiek i staż pracy

Badania dotyczące wpływu wieku i stażu pracy na ilość i jakość publikacji naukowych nie przynoszą jednoznacznych rozstrzygnięć.

Wiele badań, przeprowadzonych w różnych dziedzinach i krajach, potwierdza istnienie ścieżki rozwoju aktywności badawczej w cyklu życia naukowca (Aksnes 2011). Przeciętna produktywność zwiększa się z wiekiem i osiąga szczyt w pewnym momencie w trakcie trwania kariery, a następnie spada (Gonzalez-Brambila & Veloso 2007). Nie ma jednak jednomyślności, kiedy przypada moment osiągania najlepszych wyników. Niektóre badania zdają się wskazywać na okres, kiedy autorzy zbliżają się do wieku 40 lat i wkrótce potem (Bonaccorsi & Daraio 2003, Kyvik 1990). Z kolei według Asknes (2011) największa aktywność przypada na wiek 50-54 i 55-59.⁷ Natomiast Gingras (2008), badając profesorów uniwersytetu w Quebecu, którzy publikują co najmniej jeden artykuł w latach 2000-2007, pokazuje, że punktem przełomowym, jeśli chodzi o największą liczbę publikacji, jest wiek około 50 lat, równocześnie jednak, po pięćdziesiątce rośnie jakość artykułów (lub ich uznanie w środowisku naukowym), mierzona procentem artykułów w najlepszych czasopismach i średnią liczbą cytowań przypadających na artykuł. Uzasadnienie dla takiej zależności jest następujące: wraz z wiekiem dochodzi do kumulacji wiedzy i doświadczeń, starsi naukowcy, którzy zdołali zaistnieć w środowisku naukowym, mogą korzystać ze zdobytej renomy i wpływów.

Inne badania wskazują na negatywny wpływ wieku na wyniki badań. Costas (2010) w przypadku hiszpańskich naukowców, Shin i Cummings (2010) dla koreańskich oraz Lissonie (2011) uwzględniający francuskich i włoskich badaczy udowadniają, że wiek naukowców jest ujemnie skorelowany zarówno z liczbą publikacji, jak i ich wpływem (mierzonym liczbą cytowań). Również inne analizy (Costas i wsp. 2010) wskazują, że czołowi naukowcy, to młodzi naukowcy. Argumentuje się, że starsi pracownicy naukowcy

⁶ Indywidualne różnice w produktywności naukowców, przejawiającej się ilością i jakością publikacji, w istotnym stopniu zależą od dyscypliny naukowej (Błocki & Życzkowski 2013, Hoekman i wsp. 2008). Zagadnienie to wymagałoby osobnego opracowania, w niniejszym tekście jedynie je sygnalizujemy.

⁷ Badanie to wykazało znaczące różnice w produktywności ze względu na wiek. Według niego, naukowcy w wieku 30-35 lat publikują średnio 1,2 artykułu rocznie, zaś średnia ta wynosi dla grupy w wieku 55-64 lat aż 3,8.

mogą wykazywać niższą produktywność badawczą niż ich młodszy koledzy na skutek większego obciążenia funkcjami zarządczymi i administracyjnymi, które mogą ograniczać czas na badania. Równocześnie młodszy pracownicy naukowcy, którzy niedawno ukończyli studia, nabyli najbardziej aktualne umiejętności sprzyjające wyższej jakości prac i pozwalające opublikować je w najlepszych czasopismach.

Z problematyką wieku wiąże się kwestia stażu pracy. Większość badań sugeruje, że pracownicy z większym doświadczeniem osiągają lepsze efekty niż pracownicy młodszy stażem, gdyż posiadają większe kompetencje i wiedzę (Abramo i wsp. 2011, McNally 2010, Puuska 2010). Badania wykazują też, że liczba publikacji poszczególnych osób rośnie, gdy osoba przesuwa się w górę hierarchii stanowisk akademickich, w których profesorowie są najbardziej twórczy (Aksnes i wsp. 2011)⁸. Profesorowie są bardziej produktywni, gdyż lepiej znają badaną tematykę (Puuska 2010), mogą mieć większą profesjonalną sieć osób i w większym stopniu korzystać z zasobów materialnych i niematerialnych, w tym studentów, w celu wsparcia działań badawczych (Abramo i wsp. 2011). Należy jednak zauważyć, że związek między stanowiskiem i produktywnością badawczą może mieć charakter endogeniczny. Osiągnięcia publikacyjne są głównym kryterium awansu na uczelni (por. Tien & Blackburn 1996). Tak więc bardziej produktywne osoby w efekcie będą robiły karierę, a tym samym osiągną wyższe stanowisko (Gonzalez-Brambila & Veleso 2007, Puuska 2010).

Warto w tym miejscu zauważyć, że nieco inne wnioski wynikają z badań uwzględniających wpływ awansów na sukcesy publikacyjne. Wzięcie ich pod uwagę pozwala lepiej wyjaśnić niejednoznaczne zależności pomiędzy wiekiem i stażem pracy a osiągnięciami badawczymi. Można dowodzić, że młodszy pracownicy naukowcy będą zmotywowani, by publikować w celu osiągnięcia wyższego stanowiska w hierarchii uczelni (Tien 2000), podczas gdy starsi naukowcy, których pozycja jest już ustabilizowana, nie mają takiej presji (Lissoni 2011). W takim przypadku osoby na wyższych stanowiskach mogą być mniej produktywne, dlatego że system oceny i promocji nie działa lub w przeszłości nie działał w odpowiedni sposób (Lissoni i wsp. 2011). Potwierdzili to Tien & Blackburn (1996), pokazując, że publikowanie ulega zahamowaniu bezpośrednio po uzyskaniu awansu, gdy znika motyw starania się o promocję. Z kolei w badaniu dotyczącym ekonomistów Coupe (2006) stwierdził, że naukowcy na niższych stanowiskach są bardziej produktywni niż pozostali i że długość kadencji ma negatywny wpływ na produktywność badawczą. Podobnie uważają Turner i Mairesse (2002), według których awans ma pozy-

⁸ Przeprowadzili oni badania na próbie 8500 badaczy norweskich w okresie 2005-2008, pokazując, że najlepsze efekty odnieśli profesorowie średnio publikując 9,5 artykułu, następni byli docenci ze średnim wynikiem 4,8 publikacji, podczas gdy doktoranci mieli najniższą produktywność (2,9 artykułu).

tywny wpływ na liczbę i jakość publikacji, ale długość zatrudnienia na tym samym stanowisku profesorskim ma negatywny wpływ na obie wielkości.⁹

Podsumowując przywołane powyżej wyniki badań, należy zauważyć, że istnieją różne czynniki tłumaczące kierunek wpływu wieku i stażu pracy na osiągnięcia publikacyjne naukowców. Z jednej strony prawdą jest, że doświadczenie zwiększa się wraz z wiekiem i ze stażem, a także możemy oczekiwać efektu sieci społecznej i statusu, które przyczyniają się do zwiększania zdolności do korzystania z materialnych i niematerialnych zasobów na badania. Z drugiej strony jednak wiek może negatywnie wpływać na zdolność do tworzenia oryginalnych pomysłów badawczych i hipotez, podobnie może wpłynąć stabilizacja związana z pozostawaniem przez dłuższy czas na tym samym stanowisku. Ogólnie możemy zaproponować dwie hipotezy łączące wiek i staż pracy z osiągnięciami naukowymi (za: Kyvik 1990). Pierwsza mówi, że wraz z wiekiem produktywność rośnie ze względu na skumulowane zasoby (ang. *cumulative advantage theory*), zaś druga, że będzie ona spadać ze względu na zmniejszające się możliwości dostosowań się, np. związane z trudnościami z nadążeniem za zmieniającymi się technologiami (ang. *obsolescence theory*). Wpływ znaczenia tych dwóch mechanizmów może mieć różne znaczenie dla różnych dziedzin nauki¹⁰. Interesującą kwestią badaną w zakresie wieku i stażu pracy jest określenie, w jakim stopniu obserwowana produktywność jest wynikiem czynników biologicznych i psychologicznych, a na ile strukturą bodźców o charakterze instytucjonalnym, np. systemu „publish or perish”.

Płeć i czynniki rodzinne

W literaturze często znajdujemy potwierdzenie, iż osiągnięcia naukowe kobiet są gorsze niż mężczyzn (Lee & Bozeman 2005). Mniejsza liczba artykułów w przypadku kobiet ujawnia się w badaniach z różnych krajów i dyscyplin obejmujących dziesięciolecia i przy zastosowaniu różnorodnych miar (Fox 2005, Stack 2004, Xie & Hauman 2004). Różnicom między kobietami i mężczyznami w produktywności towarzyszy również nierówność w poziomie koncentracji publikacji. Le Moine [1992] pokazuje, że wśród kobiet liczba naukowców, które publikują tylko jeden artykuł, jest większa niż

⁹ Co ciekawe, wyniki badań wskazują, że różne grupy naukowców w różny sposób są motywowane perspektywą awansu. Największe znaczenie ma ona dla pracowników o niższej produktywności. Wybitni i „czołowi” naukowcy mają wysoką produktywność niezależnie od tego typu bodźców (Kelchtermans & Veugelers 2011). Z kolei Tien (2008) zauważa, że do grupy naukowców, które dużą wagę przykładają do promocji i jednocześnie odnoszą sukcesy publikacyjne, należą osoby najmłodsze, a także ci, którzy kierują się jednocześnie motywacją wewnętrzną i tą płynącą z uznania otoczenia.

¹⁰ Przykładowo w przypadku nauk społecznych na uniwersytetach norweskich nie ma zróżnicowania produktywności dla różnych grup wiekowych (za: Kyvik 1990).

w przypadku mężczyzn, a reprezentacja kobiet wśród „gwiazd” naukowców jest niższa. Różnice te zmniejszają się jednak z upływem czasu (Leahey 2006). Można się zastanawiać, z czego te różnice się biorą. Ciekawy wątek porusza w swoim badaniu Leahey (2006), która wskazuje, że kobiety mniej niż mężczyźni specjalizują się w swoich badaniach i to rozproszenie uwagi między różnorodne obszary badawcze sprawia, że są mniej produktywne.

Najczęściej jednak uważa się, że wytłumaczeniem dla niższej produktywności kobiet jest większe obciążenie pozazawodowymi obowiązkami. Stąd w badaniach obecność zmiennej dotyczącej wychowywanych dzieci. Wpływ posiadanych dzieci na produktywność nie zawsze jest jednak prosty do określenia. Według Fox (2005), obecność dzieci, zwłaszcza w wieku przedszkolnym, zwiększa produktywność u obu płci, co może wynikać z tego, że dzieci motywują bardziej naukowców do pracy, umożliwiając im zapewnienie wyższego standardu życia dla swojego potomstwa. Przykładowo, według tej autorki, kobiety z dziećmi w wieku przedszkolnym okazują się być bardziej skuteczne, niż kobiety bezdzietne lub kobiety z dziećmi w wieku szkolnym, co wynika z lepszej organizacji czasu pracy. Jednak w badaniu na dużo większej próbie Stack (2004) pokazuje, że kobiety posiadające dzieci w wieku przedszkolnym publikują mniej od innych kobiet, co jest zgodne z tezą, że obowiązki rodzinne sprawiają, że osiągnięcia naukowe kobiet są słabsze niż ich kolegów.

Kolejnym czynnikiem odnoszącym się do sytuacji rodzinnej jest wpływ małżeństwa na pracę naukową. Najczęściej uznaje się, że jest on pozytywny, ale według Prpic (2000) produktywność mężczyzn w związkach jest wyższa niż kobiet. Z kolei wyniki Fox (2005) pokazują, że nieżonaci mężczyźni są najmniej produktywni ze wszystkich grup naukowców. Jeśli chodzi o specyfikę związku małżeńskiego, to z punktu widzenia sukcesów naukowych kobiet, bardziej korzystne są kolejne związki w porównaniu z pierwszym, a warunkiem sprzyjającym jest posiadanie męża naukowca (tamże).

Motywacja i wybory dokonywane przez naukowców

Uzupełniając powyższy przegląd badań, można zauważyć, że o sukcesach publikacyjnych decydują nie tylko różne kompetencje pracowników naukowych, ale także ich motywacja. Przykładowo, analizując różnice między młodszymi i starszymi wiekiem naukowcami, można wyróżnić dwa motywy prowadzenia badań (Levin & Stephan 1991). Pierwszy łączy się z postrzeganiem badań jako inwestycji na przyszłość i wygasa on z wiekiem. Drugi to motyw konsumpcyjny wiążący się ze zwrotem finansowym z badań i ze zwrotem w postaci satysfakcji z przeprowadzonego badania.

W tym miejscu należy zauważyć, że motywacja do badań naukowych może mieć zarówno charakter wewnętrzny (ciekawość badawcza, chęć doskonalenia się, chęć sprawdzenia się, satysfakcja płynąca z zaangażowania się w badanie), jak i zewnętrzny (uznanie

współpracowników i środowiska naukowego, uznanie studentów, wzrost wynagrodzenia, awans), które mogą ze sobą współwystępować (por. Tien 2008). Analiza charakteru motywacji naukowców jest niezwykle istotna z punktu widzenia tłumaczenia determinant ich sukcesów, ale brakuje tu pogłębionych badań empirycznych. Łączy się to z dużymi problemami z operacjonalizacją zarówno motywacji o charakterze wewnętrznym, jak i zewnętrznym oraz dużymi niedoskonałościami stosowanych mierników (Tien & Blackburn 1996)¹¹. Kwestie związane z motywacją oraz różnym oddziaływaniem bodźców, których działaniom podlegają pracownicy naukowcy, są niezwykle złożone i uwarunkowane ich otoczeniem społecznym i instytucjonalnym, co zostanie rozwinięte w kolejnych częściach.

3. Współpraca między naukowcami

Chociaż niektórzy badacze uważają, że ze względu na bodźce związane z potrzebą osiągnięcia indywidualnego sukcesu (Fox & Faver 1984) naukowcy są ceniącymi niezależność samotnikami, to wiele wskazuje na to, że tworzenie dodanej wartości w nauce jest najczęściej procesem społecznym. Chociaż zjawisko wzrostu znaczenia współpracy naukowej, w tym również międzynarodowej, zaobserwowane zostało już w latach sześćdziesiątych (za: Price 1976), trend ten dalej nasila się i badania naukowe stają się obecnie efektem wysiłków w większym stopniu zespołów lub grup badawczych niż jednostek (np. Kuzhabekova 2011). Postęp technologiczny, rosnące współzależności i ograniczone zasoby niejako skazują naukowców na współpracę, jeśli ich badania mają mieć charakter innowacyjny i przełomowy (za: Thomson & Perry 2006). Nic więc dziwnego, że w badaniach, szczególnie międzynarodowych, jest obecny nurt analizujący wpływ współpracy na efekty pracy naukowców (Lissoni i wsp. 2011, Sigelman 2009, Lee & Bozeman 2012). Dla Polski analizę przeprowadziły Olechnicka & Płoszaj (2008), które wskazują na poziomie podregionów, że współpraca zagraniczna wyrażona wspólnym publikowaniem artykułów naukowych ma dodatni związek z liczbą i jakością publikacji.

Badania nad współautorstwem publikacji

Wzrost liczby artykułów pisanych przez współautorów zauważalny jest we wszystkich krajach, co wyraża się wzrostem liczby współautorów przypadających na jeden artykuł, a także wzrostem współpracy zagranicznej (Wuchty i wsp. 2007, Adams 2005).

¹¹ Szczególne problemy wiążą się z pomiarem motywacji o charakterze wewnętrznym. Jako jej wskaźnik stosuje się najczęściej pytanie dotyczące znaczenia, jakie mają dla naukowców badania (np. w porównaniu z dydaktyką – Porter & Umbach 2001). Można się jednak zastanawiać, czy na takie preferencje nie wpływają czynniki o naturze instytucjonalnej i układ bodźców zewnętrznych (Tien & Blackburn 1996, Galbraith & Cummings 1967). Co więcej, motywacje zmieniają się w czasie, więc ze względu na potrzebę zachowania logiki przyczynowo-skutkowej preferencje dotyczące badań powinny być mierzone przed ich przeprowadzeniem, a nie po, co w praktyce jest bardzo trudne i niestosowane (tamże).

W badaniach dotyczących wpływu współpracy na poziom produktywności nie ma konsensusu. Istnieją argumenty, że wspólne przygotowywanie publikacji może mieć zarówno pozytywne jak i negatywne konsekwencje. Przykładowo współpraca może pociągać za sobą pozytywne efekty na skutek dzielenia się wiedzą, wykorzystania możliwości specjalizacji i wzajemnego uzupełniania się mocnych stron współpracujących autorów. Jednocześnie dochodzą koszty transakcyjne związane z organizacją współpracy, komunikacją, a także potrzebą kompromisów.

Spoleczne uwarunkowania pracy naukowej, a przede wszystkim ich związek z produktywnością, ekonomiści mogą tłumaczyć, odwołując się do teorii kapitału społecznego, jak również rozwiązań instytucjonalnych, które będą sprzyjać współpracy¹². Podejście pierwsze, szczególnie w ujęciu Bourdieu (1986), Colemana (1990), Burt (2005) i Lina (2001), pozwala wyjaśniać, jak współpraca może przekładać się na zwiększenie produktywności i innowacyjności. Istnieją dwa mechanizmy mogące mieć przełożenie na uzyskiwanie lepszych efektów przez współpracujących naukowców: związany z kapitałem społecznym typu *bonding* (opartym na więziach) i związany z kapitałem społecznym typu *bridging* (pomostowym). Ten pierwszy przejawia się współpracą z naukowcami podobnymi do siebie (por. Lin 1999), w ramach gęstych i zamkniętych sieci, w których ci sami autorzy wielokrotnie współpracują w podobnym gronie (por. Coleman 1988 i 1990). Tego typu współpraca będzie za sobą niosła niskie koszty transakcyjne i może m.in. korzystnie wpłynąć na mobilizację i motywację współautorów (przez mechanizmy poczucia wzajemnej kontroli). Jednocześnie mniejsze przełożenie będzie miała na zwiększanie jakości prac i ich nowatorstwa (osoby z podobnych środowisk mają podobne pomysły i zasoby wiedzy). Zauważył to Cronin (2003), wskazując, że bliskość będzie sprzyjała współpracy ze względu na niskie koszty transakcji, łatwość koordynacji, wspólną kulturę organizacyjną czy budowę zaufania. Korzyści te mogą przeważać nad poszukiwaniem współpracowników w dalszej odległości, ale bardziej powiązanych z tematem badania.

Drugi typ współpracy będzie polegał na współpracy autorów różniących się od siebie (np. wiedzą czy talentami, reprezentujących różne ośrodki naukowe czy różne dziedziny nauki). Od strony strukturalnej najbardziej będą z niego korzystać jednostki będące łącznikami pomiędzy inaczej niepowiązanymi grupami, to one będą potencjalnie miały największą szansę na przeprowadzenie nowatorskich, przełomowych dla rozwoju nauki badań, gdyż ten typ kapitału społecznego sprzyja generowaniu nowych pomysłów (por. Burt 1992 i 2005). Potwierdzają to wyniki uzyskane przez Kuzhabekową (2011), która pokazuje, że w badanej przez nią dziedzinie czasopism związanych z kardiologią najlepsze efekty dla produktywności naukowców przynosi właśnie wyżej opisana współ-

¹² Ten wątek podjęty zostanie w dalszej części dotyczącej czynników instytucjonalnych.

praca „pomostowa”. Trzeba jednak pamiętać, że tego typu współpraca, w porównaniu ze współpracą opartą na „wieziach”, jest trudniejsza do nawiązania i wspólne projekty są trudniejsze do realizacji (wyższe koszty transakcyjne, trudniejsza komunikacja, brak wspólnej grupy odniesienia będącej gwarantem mobilizacji i podjęcia odpowiedniego poziomu starań). Badania Rosenblata i Mobiusa (2004) dotyczące współautorstwa w ciągu trzech dziesięcioleci w ośmiu najlepszych czasopismach ekonomicznych pokazują zachodzącą zmianę w charakterze współpracy – wzrost odległości geograficznej (ale przy jednoczesnym zawężaniu obszaru zainteresowań współpracujących).

Można zauważyć, że współpraca umożliwia naukowcom dostęp do nowych zasobów, w postaci wiedzy i umiejętności współautorów, co szczególnie sprawdza się w przypadku nawiązywania relacji pomiędzy jednostkami dysponującymi odmiennymi i wzajemnie się uzupełniającymi kompetencjami (mechanizm kapitału społecznego „pomostowego”). Jednocześnie współpraca w ramach projektów badawczych może dostarczać wsparcia emocjonalnego i co za tym idzie, wzmacnia motywację do prowadzenia badań zarówno ze względu na sprzyjającą im atmosferę jak i mechanizmy wzajemnej kontroli oraz poczucia wzajemnej odpowiedzialności (mechanizm kapitału społecznego „więziowego”). W niektórych przypadkach można połączyć te dwa czynniki, jeśli naukowcy o zróżnicowanych charakterystykach utrzymują długookresowe relacje związane ze wspólnym prowadzeniem badań. Można zauważyć, że powtarzalna współpraca z tymi samymi autorami pozwala obniżyć koszty transakcyjne związane z szukaniem partnerów, ustalaniem zasad współpracy i ich egzekwowaniem, tak więc długotrwała współpraca z kilkoma naukowcami o różnorodnej wiedzy pozwala znaleźć równowagę między korzyściami z różnorodności współautorów a kosztami tej współpracy.

Samo mierzenie współpracy za pomocą współautorstwa publikacji nie jest wolne od wad, np. można obawiać się występowania „fikcyjnych współautorów” (por. Benett i Taylor 2003), ale ogólnie zakłada się, że, tam gdzie liczba współautorów jest niewielka (większość artykułów ma maksymalnie trzech współautorów), współautorstwo wystarczająco dobrze oddaje realną współpracę. Kolejnym problemem jest różny udział poszczególnych współautorów w opisywanych badaniach i pracy nad tekstem. Kolejność wymienionych autorów często nie jest dobrym wskaźnikiem wkładu w przygotowywanie publikacji, gdyż np. może być alfabetyczna albo oddawać różnice w hierarchii (por. dyskusja w: Kuzhabekova 2011), dlatego też uzasadnione jest założenie, że wkład poszczególnych współautorów jest równy.

Interesującym podejściem badawczym stosowanym w analizie współautorstwa jest metodologia oparta na analizie sieci społecznych (SNA). Metoda ta pozwala m.in. na zbudowanie statystyk podsumowujących różne strukturalne aspekty związane z pozycją autora w sieci współpracujących. Istnieje szeroka literatura zagraniczna wykorzystująca tę metodologię, zarówno do analizy samej współpracy między naukowcami (np. New-

man 2004) i jej wzrostowych tendencji (np. Acedo 2006), jak również czynników ją warunkujących (np. Fafchamps, Van der Leij, i Goyal 2010). Uwagę badaczy zajmują także wpływy różnych strategii współautorstwa na sukcesy publikacyjne naukowców (np. McFadyen, Cannella 2004, Kuzhabekova 2011, Rumsey-Wairepo 2006).

Znaczenie współpracy i interdyscyplinarności na poziomie zespołów i jednostek naukowych

Dobrym przykładem współpracy między naukowcami jest ich funkcjonowanie w ramach zespołów powołanych do realizacji konkretnych projektów badawczych. Co więcej, omówione wcześniej publikacje mające więcej niż jednego autora często są owocem tego typu współpracy. Badanie przynależności do zespołów realizujących przedsięwzięcia badawcze może więc być alternatywnym sposobem operacjonalizacji struktury relacji pomiędzy naukowcami (zastosowanym np. przez Lazegę i wsp. 2008 i Bellotti 2012)¹³. Warto jednak zaznaczyć, że tego typu współpraca, ze względu na wymogi związane z finansowaniem, często ma charakter ustrukturyzowany. Projektem kieruje kierownik, a jego wykonawcy realizują przypisane zadania, tak więc zachodzące w tych zespołach procesy oraz optymalne strategie przyjmowane przez naukowców mogą się różnić od tych towarzyszących współpracy naukowej o mniej sformalizowanym charakterze.

Z problematyką społecznych czynników wpływających na produktywność naukowców wiąże się także ich funkcjonowanie w ramach zespołów wpisanych w strukturę organizacyjną ich macierzystych uczelni. W tym miejscu możemy rozważać, jakie znaczenie dla zespołowych sukcesów badawczych ma atmosfera cechująca dane środowisko naukowe (por. Fox & Mohapatra 2007¹⁴). Warto również zwrócić uwagę na korzyści, jakie może przynieść zróżnicowanie umiejętności i wiedzy badaczy w ramach jednostki oraz jej interdyscyplinarność¹⁵ dla większego stymulowania pomysłów badawczych powstających w ramach interakcji ze współpracownikami (por. Sá 2008). Trzeba tu pamiętać, że oprócz wspólnego przygotowania publikacji lub zaangażowania w ten sam projekt badawczy, naukowcy mogą korzystać z utrzymywania nieformalnych relacji z kolegami ze swojej jednostki naukowej, uzyskując konsultacje i porady, dzięki którym mo-

¹³ Jednocześnie trzeba pamiętać, że łatwiejszy jest dostęp do danych odnoszących się do współautorstwa publikacji, niż do tych dotyczących przynależności do zespołów realizujących różne granty badawcze, stąd przeważają badania poświęcone analizie sieci współautorstwa.

¹⁴ Autorzy ci pokazali, że produktywności naukowców sprzyja atmosfera, która jest jednocześnie przyjazna, niekonwencjonalna, pobudzająca kreatywność i dostarczająca radość z pracy (ang. *warm, nonconventional, creative, exciting*), połączona ze współpracą w ramach i na zewnątrz departamentu.

¹⁵ Przykładowo Sigelman (2009) wykazał, że sukcesy publikacyjne są związane nie ze współpracą samą w sobie, ale ze współpracą między naukowcami reprezentującymi różne dziedziny nauki.

gą uniknąć błędów oraz zdobyć inspirację dla nowych odkryć badawczych (por. Laband & Tollison 2000).

Mimo iż jednostki naukowe zaczynają w coraz większym stopniu doceniać współpracę i badania interdyscyplinarne, wiele inicjatyw opartych na współpracy upada, gdyż wymaga ona wsparcia w postaci odpowiednich warunków instytucjonalnych, a w szczególności odpowiedniego systemu bodźców i prokooperacyjnej kultury (Kezar 2005). Współpraca jest kruchym i złożonym procesem, gdyż towarzyszy jej ciągły konflikt między krótkookresowymi celami jednostek i długookresowymi celami grupy. Stworzenie odpowiednich warunków do współpracy wymaga czasu i wzięcia pod uwagę różnych wymiarów związanych z tym procesem, takich jak współrzędzenie, przepływ informacji i przypisanie jasnych zadań oraz odpowiedzialności, zachowanie autonomii pracowników i zespołów przy odpowiednim poziomie rozliczalności, uwzględnienie wzajemnych korzyści opartych na współzależności i oparcie relacji na wzajemności i zaufaniu (por. Thomson & Perry 2006).

Reasumując, w świetle istniejących badań można stwierdzić, że praca naukowa jest procesem w coraz większym stopniu społecznym, a współpraca pomiędzy naukowcami ma znaczenie dla ich osiągnięć publikacyjnych, gdyż wpływa zarówno na dostęp do zasobów, jak też motywację. Mechanizmy związane ze współpracą są jednak niezwykle złożone i uwarunkowane szeregiem czynników zarówno na poziomie indywidualnym (omówionych w poprzedniej części), jak i instytucjonalnym (będących tematem kolejnej części). Z tego powodu nie można jednoznacznie stwierdzić, jakie strategie współpracy są najkorzystniejsze, i nie można zagwarantować, że podejmowane inicjatywy kooperacyjne zawsze zakończą się sukcesem.

4. Czynniki instytucjonalne

Zarówno zasoby, do których mają dostęp naukowcy, jak i motywacje, jakim podlegają, są ściśle uzależnione od ich otoczenia instytucjonalnego¹⁶. Ponieważ sfera nauki najczęściej należy do sektora publicznego, otoczenie to w dużej mierze zdeterminowane jest przez politykę państwa i istniejące regulacje. Rozważając rolę czynników instytucjonalnych jako mechanizmów pozwalających wpływać na postęp w nauce, należy uwzględnić wiele powiązanych ze sobą zagadnień. Jednym z najważniejszych instrumentów oddziaływania państwa na sferę nauki jest finansowanie, zarówno jego poziom, źródło, jak i sposób podziału środków między uczelnie i poszczególnych pracowników. Do innych istotnych narzędzi polityki należą: ewaluacje (uczonych, instytucji, grantów badawczych), przepisy prawne dotyczące zatrudnienia i wynagrodzenia pracowników, ich ka-

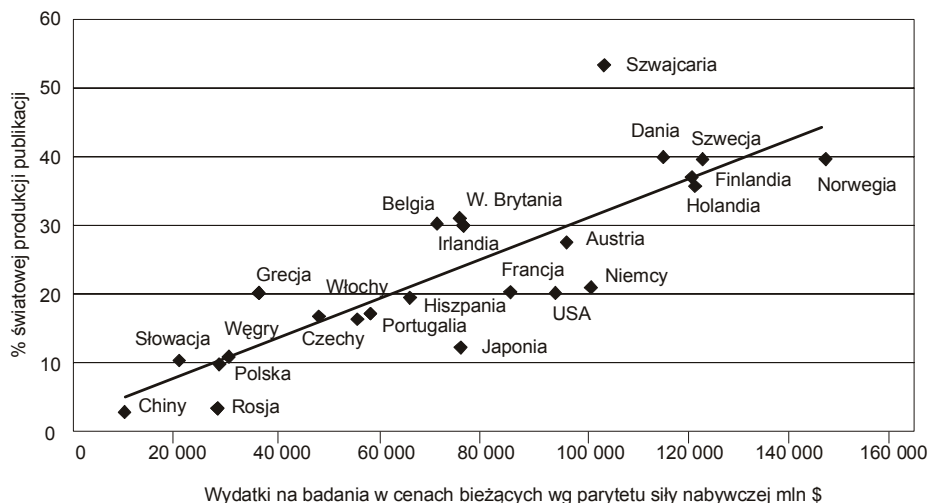
¹⁶ Przez instytucje rozumiemy tutaj reguły gry, jakim podlegają badacze, mające charakter norm i regulacji formalnych, jak też norm nieformalnych (za North 1990).

riery zawodowej oraz rozwiązania organizacyjne, proceduralne, a także struktury uczelni i powiązania między nimi. Wymienione narzędzia często wzajemnie zależą od siebie (np. zasady finansowania oparte są na wynikach ewaluacji). Jednak niektóre instrumenty mogą być ze sobą niepowiązane, np. gdy przeprowadzana ocena pracowników lub uczelni jest niezależna od decyzji o przyznaniu środków na badania (Jablecka 2006).

Poziom wydatków na naukę i zasady podziału środków

Powszechnie uznaje się, że sukcesy w sferze badań zależą od poziomu nakładów finansowych. Mechanizmy finansowania nie będą oddziaływały motywująco, gdy poziom finansowania będzie niższy od wymaganego minimum. Niedostateczne środki na badania będą skutkowały ograniczeniem puli finansowanych projektów lub ograniczeniem środków na większą liczbę projektów. Każde z tych rozwiązań będzie wiązało się z ujemnymi skutkami. W pierwszym przypadku uczeni będą ograniczać swoją aktywność w sferze badawczej i mogą zrezygnować z konkurowania o granty. Natomiast gdy w ramach tej samej puli środków więcej projektów zostanie zakwalifikowanych, niezbędne będą cięcia budżetów projektów zaplanowanych przez badaczy, co spowoduje ograniczenie celu badań lub nawet, co może okazać się pozornie zaskakujące, ostateczne marnotrawienie środków (Jablecka 2006). Potwierdził to w badaniu na poziomie krajów Aghion (2007), wskazując, że główną przyczyną różnic między wynikami europejskich i amerykańskich uczelni (mierzonymi m. in. za pomocą pozycji kraju w Rankingu Shanghajskim) są niedostateczne wydatki na cele badawcze w Europie. W tym kontekście można zastanawiać się, jak wypada na tym tle Polska. Jak pokazuje poniższa ilustracja, rzeczywistość produkcja publikacji idzie w parze z wysokością przeznaczonych na nią środków, a Polska w obu tych kategoriach wypada stosunkowo słabo, gdyż pozostajemy nie tylko w tyle za krajami Europy Zachodniej, ale wyprzedzają nas np. Czechy.

Nawet optymalne zasady podziału środków lub form finansowania nauki na nic się nie zdadzą, jeśli nie będzie odpowiedniego bezwzględnego i względnego w odniesieniu do PKB poziomu finansowania nauki z budżetu państwa oraz innych źródeł. Duże znaczenie odgrywają także mechanizmy alokacji dla liczby i jakości prac badawczych. Od przyjętych zasad oceny wyników badań i decyzji dotyczących długości zatrudnienia, awansu i finansowania naukowców będą zależały strategie indywidualnych uczonych dotyczące publikowania. Oceny ilościowe i jakościowe przeprowadzone przez instytucje na poziomie kraju (np. ministerstwa) będą miały ważne konsekwencje zarówno na poziomie naukowców, jak i uczelni, szczególnie jeśli sektor publiczny będzie jedynym źródłem finansowania. Trudność oceny wpływu finansowania na produktywność pracownika może wynikać z niejednorodności zasad podziału środków na różnych poziomach hierarchii w systemie edukacji wyższej, gdy inny system przyznawania środków będzie stosowany na szczeblu ministerstwa, a inny na niższych poziomach.



Ryc. 1. Wydatki na badania i udział w produkcji publikacji¹⁷ w 2009 r.

Źródło: OECD (2011), SCImago (2007)

Jeśli głównym celem w kontekście mechanizmów finansowania, jest wysoka produktywność naukowców, to należy zauważyć, że skuteczność zależy od udziału środków rozdzielanych na zasadach konkurencyjnych. Przykładowo w systemie finansowania badań akademickich w USA dominują projekty (granty) dla indywidualnych uczonych. Natomiast w Europie dominującym strumieniem finansowania z budżetu państwa jest finansowanie ośrodków naukowych, a projekty są uzupełniającą formą wsparcia badań. Zatem w tym drugim przypadku jednym z bodźców wpływającym na jakość wyników prac badawczych jest udział elementów oceniających produktywność naukową w algorytmie finansowania badań na poziomie uczelni, który będzie przekładał się na system motywowania pracowników. Algorytm odnoszący się do funkcji badawczej uwzględnić może wybrane wskaźniki dotyczące bezpośrednio wyników badań (np. liczby publikacji lub liczby cytowań).

Działania państwa i mechanizm finansowania uczelni będzie miał bezpośredni wpływ na pracowników, jeśli system wynagradzania na wydziale, w instytucie lub na niższych poziomach będzie ściśle powiązany z systemem podziału środków na poziomie uczelni. Potwierdzają to badania Butlera (2003), który badał wpływ kryteriów stosowanych w australijskim systemie szkolnictwa wyższego na strategię pracowników. W latach 90. w ocenie uczelni i pracowników stosowane było kryterium ilościowe i środki przydzielono na podstawie liczby publikacji, z niewielkim naciskiem na jakość. Efektem był wzrost publikowalności w badanym okresie, ale także relatywny spadek jakości prac mierzony

¹⁷ Wydatki i produkcja publikacji zostały przeszacowane liczbą ludności.

publikacjami w prestiżowych czasopismach międzynarodowych. Moed (2008) zbadał produktywność naukową w Wielkiej Brytanii, w okresie 1985-2004, w zależności od różnych kryteriów oceny badań. Również w tym przypadku wyniki pokazują, że pracownicy mają tendencję do orientowania swojej działalności według wytycznych ocen. W 1992 r. ocena RAE (*The Research Assessment Exercise*) kładła nacisk na aspekt ilościowy produkcji naukowej i badanie wykazało wzrost liczby publikacji. Jednak, kiedy w 1996 r. uwaga zaczęła koncentrować się na jakości, zwiększyła się tendencja publikowania w czasopismach z wyższym współczynnikiem IF. Badania ujawniły wyraźny wpływ systemu motywacyjnego na zachowania naukowców.

Dążenie do uzyskania wyższej sumy dotacji może powodować działanie uczelni (wydziałów) nastawione na podwyższanie poziomu wskaźników ilościowych objętych algorytmem. Jeśli ważna będzie liczba publikacji w renomowanych czasopismach, to naukowcy mogą ograniczyć podejmowanie ambitnych, długoterminowych i ryzykownych badań prowadzących do ważnych odkryć. Standaryzowany charakter wskaźników, co podkreśla Jabłeczka (2006), może spowodować uniformizację profilu działalności jednostek w zakresie badań, rezygnację z drogiej badań eksperymentalnych i rozwoju badań teoretycznych.

Znaczenie konkurowania o środki na badania

Przydział środków na badania w drodze konkursów może opierać się na dotychczasowych dokonaniach pracownika lub oryginalności idei. Viner (2004) wskazuje, że przyjęcie określonego kryterium oceny będzie wpływało na charakter powstających artykułów. Gdy podstawowym kryterium przyznawania grantów na badania są przeszłe dokonania naukowców, nastąpi koncentracja środków. Elitarna grupa badaczy uzyska ponad proporcjonalny udział w nakładach na badania. Wykazują to w swoim badaniu Masso & Ukrainski (2009), twierdząc, iż sukces naukowca jest silnie pozytywnie skorelowany z sukcesem w przeszłości (zw. *Matthew effect – to those who have, more will be given*).

Jeśli jednak popatrzymy szerzej na to zjawisko, to okazuje się że zależność między opartym na konkurencji systemem finansowania i innowacyjnością podejmowanych badań nie jest oczywista. Gdy środki dzielone są na zasadzie konkurencyjnej, uczeni poszukują nowych obszarów badawczych. Potwierdzają to Codling & Meek (2006), którzy zaobserwowali na poziomie uczelni, iż jakość pozytywnie koreluje ze zróżnicowaniem tematów badań. Należy jednak podkreślić, iż związek ten może nie być stały w czasie. Jeśli poziom konkurencji jest bardzo niski, wzrost konkurencji prowadzi do wzrostu innowacji, ale nasilająca się konkurencja będzie prowadziła do obniżenia innowacyjności, gdyż bardziej ryzykowne projekty osób z małym dorobkiem nie będą w stanie się przebić (Aghion 2005). Zależność między konkurencyjnością a innowacyjnością przyjmie wówczas kształt odwróconej litery U. Odmierna argumentacja pojawia się w pracy

Geuna (2001), która twierdzi, że w warunkach ograniczenia budżetu dla nauki, gdy finansowanie projektów staje się bardziej konkurencyjne i mniej stabilne w czasie, projekty charakteryzujące się większym ryzykiem nie są brane pod uwagę, przez co obniża się innowacyjność.

Sytuacja jest odmienna, gdy badacze mają większy dostęp do środków prywatnych. Według Tammiego (2009), gdy duża część budżetu badań jest finansowana przez przemysł, współpraca z firmami prowadzi do tworzenia praktycznych rozwiązań, patentów, ale jednostka osiąga niski poziom produktywności mierzonej publikacjami naukowymi, co prowadzi do wypierania badań podstawowych przez badania wdrożeniowe¹⁸. Wzmagająca się konkurencja o środki zewnętrzne skłania do finansowania krótkoterminowych projektów, co wynika z natury komercyjnego finansowania przez przedsiębiorstwa. Dla firm projekty długookresowe mogą być obciążone zbyt dużym ryzykiem i oczekuje się, że środki zainwestowane w badania naukowe powinny dać szybko efekty. Jednak teza o tym, że krótkookresowe cele wypierają długookresowe, nie znalazła jednoznacznego potwierdzenia. Vaan Looy (2004) zaobserwował w oparciu o przypadek uniwersytetu w Leuven (Belgia), że najlepsi naukowcy, którzy są zdolni do zdobycia środków na badania stosowane i wdrożeniowe, są także w stanie konkurować o środki na badania podstawowe. To może oznaczać, że prywatne i publiczne środki są w określonych warunkach komplementarne.

Znaczenie czynników pozafinansowych

Poziom finansowania jest ważnym, ale nie jedynym czynnikiem decydującym o jakości ośrodków naukowych i osiągnięciach badawczych zatrudnionych w nich pracowników. Liefner (2003), porównując sześć wiodących uniwersytetów w 4 krajach, odkrył, że związek między strukturą finansowania i długookresowymi wynikami jest słaby, co wskazuje, że dobre wyniki mogą być uwarunkowane czynnikami kulturowymi. Potwierdzają to także badania Bonaccorsi & Daraio (2008), którzy porównując finansowanie edukacji wyższej przez przedsiębiorstwa przemysłowe i oceniając efektywność badań, zauważyli, że np. w Wielkiej Brytanii związek między finansowaniem i efektywnością jest dodatni, ale np. w Portugalii, Hiszpanii i Szwajcarii już nie. Jednym z wyjaśnień, jakie proponują Besley & Ghatak (2003), jest argument, że rynek usług publicznych jest zupełnie inny niż rynek usług prywatnych, i dlatego nie można prosto przenosić „praw” rządzących sektorem prywatnym na dostawców usług publicznych, w tym na rynek edukacji wyższej. Autorzy twierdzą, że dla ludzi pracujących w sektorze usług publicz-

¹⁸ Badania podstawowe podejmowane są bez celu praktycznego, dla wyjaśnienia zjawisk jeszcze niezbadanych i odkrycia nowych praw. Z kolei wdrożeniowe dotyczą opracowania metod i technik zastosowania wyników badań w produkcji.

nych ważne jest poczucie misji. I to właśnie poczucie misji, a nie chęć maksymalizacji zysku sprawia, że starają się oni pracować jak najlepiej. Na poczucie misji pracowników wpływa wiele niefinansowych czynników, na przykład poczucie, że wytwarzany produkt jest wartościowy. Również Holmes i współautorzy (2003) twierdzą, że sama konkurencja między uczelniami wpływa na czynniki pozafinansowe, które są istotne dla pracowników (prestż uczelni, satysfakcja z pracy).

Prestż instytucji lub wydziału i związana z nim afiliacja badacza może wpływać na poziom produktywności. Obecność „wybitnych” pracowników ma pozytywny wpływ na produktywność pozostałych badaczy. Ponadto efekt ten jest widoczny wśród naukowców niższego szczebla i stale słabnie wraz z awansem zawodowym. Kierunek przyczynowo-skutkowy nie jest tu jednak jasny, nie wiadomo, czy lepsze zespoły uniwersyteckie przyciągają lepszych badaczy, czy odwrotnie (Abramo 2011).

Większość badań analizujących zależność między wielkością jednostki badawczej i produktywnością naukowca wskazuje na znaczący wpływ wielkości grupy lub zespołu na poziomie mikro, a w mniejszym stopniu wielkość uczelni. Głównym uzasadnieniem dla tworzenia większych grup badawczych jest osiągnięcie przez członków większych grup większych korzyści w wyniku łączenia kapitału intelektualnego, zasobów budżetowych oraz obniżania kosztów stałych związanych np. z administracją, a na poziomie grupy badawczej większego stymulowania pomysłów badawczych przez interakcje ze współpracownikami (o czym była już mowa wcześniej) i optymalizowanie prac w czasie. Zespoły duże mają również większą szansę na osiągnięcie sukcesu przy aplikacji wniosków projektowych oraz mają większe szanse na przyciągnięcie wysokiej jakości naukowców (Tunzelmann 2003).

Obciążenia pracowników dydaktyką i badaniami¹⁹

Osiągnięcie odpowiedniego poziomu w dziedzinie prowadzenia badań wymaga odpowiedniej ilości czasu i naukowcy dzielą swój czas pracy pomiędzy aktywność dydaktyczną i badawczą. Przy czym można założyć, że jakość badań jest uzależniona od ilości poświęconego im czasu. Ze strony uczelni, gdy krańcowa użyteczność badań będzie wyższa w porównaniu z alokacją środków na dydaktykę, pojawi się większa skłonność, by przeznaczać środki na badania i będzie wywierać większą presję na pracowników, aby zwiększali swoją aktywność publikacyjną. Jeśli jednak alokacja środków na dydaktykę będzie znacząco wyższa od alokacji na badania, uczelnia będzie miała bodźce do uczenia większej liczby studentów, co może doprowadzić do obniżenia jakości prac naukowych.

Ujemna zależność między dydaktyką a badaniami naukowymi jest logiczna z punktu widzenia ograniczeń czasowych samych pracowników dydaktyczno-naukowych. Potwier-

¹⁹ Nie dotyczy instytutów badawczych i uczelni, które nie prowadzą zajęć dla studentów.

dzają to analizy dotyczące amerykańskich uczelni, wskazując na wzrost intensywności badań w stosunku do kształcenia i bardziej indywidualistyczne zachowanie części zatrudnionych naukowców wiążące się z ograniczaniem swojej roli w dydaktyce (Harley 2002). Z kolei analiza uniwersytetów brytyjskich dokonana przez Rolfe'a (2003) wskazuje, że wzrost konkurencji o fundusze na badania, wynikający z zależności między miejscem w rankingu uczelni i poziomem środków na badania, kreuje silne bodźce dla wszystkich pracowników wydziałów do wzrostu aktywności badawczej, przy ograniczeniu działań w kierunku podnoszenia jakości dydaktyki. Konflikt występujący między badaniami a nauczaniem pokazuje również praca Fox (2005), która wskazuje, że na wzrost liczby publikacji pozytywny wpływ ma skoncentrowanie się naukowców na badaniach kosztem nauczania, zarówno w zakresie czasu poświęconego na te dwie konkurencyjne czynności, jak i w formie przekładania badań ponad nauczanie w sferze percepcji priorytetów zawodowych. Podobnie Porter & Umbach (2001) potwierdzają, że liczbę publikacji i ilość funduszy uzyskanych na badania ogranicza obciążenie dydaktyką (szczególnie w przypadku kursów na niższych poziomach studiów), ale jednocześnie ten wpływ nauczania jest różny w przypadku różnych dyscyplin nauki. Idąc krok dalej, należy zauważyć, że w niektórych opracowaniach podkreśla się efekt synergii badań i działalności dydaktycznej. Aktywna działalność badawcza będzie pozytywnie wpływała na jakość zajęć, ale także praca ze studentami może wnieść do badania nowe idee i rozwiązania, które sprawią, że powstaną publikacje wyższej jakości.

Uczelnia, chcąc zwiększać produktywność pracowników, może ograniczać obowiązki dydaktyczne i zwiększać poziom wynagrodzeń w oparciu o produktywność naukową. Jednakowy podział zadań dydaktycznych między pracowników będzie nieefektywny przy zróżnicowaniu poziomu produktywności naukowej. Bardziej wydajni naukowcy powinni specjalizować się w badaniach. Jest to możliwe, gdy w ramach autonomii uczelni lub wydziału alokacja godzin pracowników jest przedmiotem negocjacji²⁰. Aghion i współautorzy (2010), analizując instytucjonalne czynniki sukcesu uniwersytetu, dostrzegli silną korelację między produktywnością a autonomią uniwersytetów, wyrażającą się zróżnicowanym kształtowaniem wynagrodzeń w zależności od wyników pracowników. Istotnym aspektem związanym z autonomią w zakresie zatrudnienia i wynagradzania, który uwzględniła w swoich rozważaniach teoretycznych Rosselló-Villalonga (2006), jest

²⁰ Trochę inną perspektywę przyjęli Kelchtermans & Veugelers (2001), którzy zwrócili uwagę, że inne czynniki wpływają na zwiększenie produktywności badawczej czołowych naukowców, a inne tych pozostających w tyle pod względem liczby i cytowalności publikacji. Z ich badania wynika, że wprowadzanie rozwiązań instytucjonalnych związanych z promocją naukowców i dostępem do środków na badania ma większy wpływ na zwiększanie produktywności tej drugiej grupy pracowników naukowych, tak więc za ich pomocą można zmniejszać dysproporcje między naukowcami.

kontrola aktywności pracowników. W sytuacji gdy kontrolowana jest aktywność zawodowa pracowników, będą oni obciążeni liczbą godzin dydaktyki asymetrycznie do zdolności prowadzenia badań. Natomiast gdy nie ma możliwości monitorowania wysiłków pracowników, ograniczenie dydaktyki zamiast rosnącej liczby artykułów, będzie generować pozauczelniane prywatne dochody pracowników.

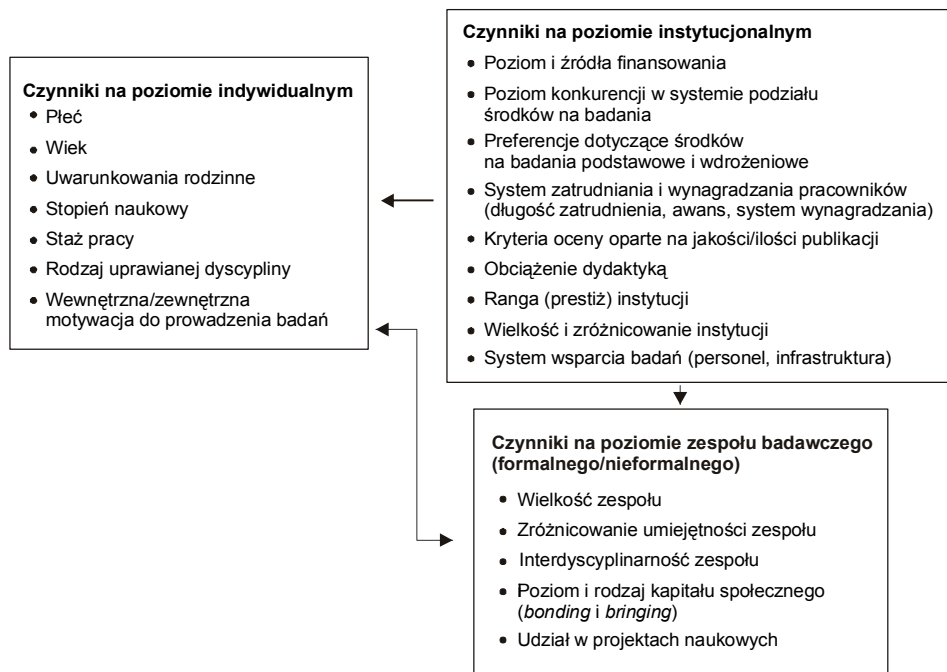
W tym kontekście warto również pamiętać o wnioskach płynących z wcześniejszych rozważań dotyczących znaczenia współpracy między naukowcami. Wprowadzanie nadmiernej konkurencyjności między pracownikami, a w szczególności duże zróżnicowanie płac, może mieć negatywny wpływ na atmosferę na wydziałach i przekładać się na niższą produktywność, motywację i współpracę (por. Pfeffer & Langton, 1993). Podobnie nadmierna kontrola może zagrażać autonomii pracowników i nie sprzyjać tworzeniu kultury zaangażowania i kooperacji (por. Kezar 2005).

Podsumowanie – łączne oddziaływanie czynników indywidualnych, społecznych i instytucjonalnych

Literatura dotycząca produktywności naukowców w dużej mierze koncentruje się na jej indywidualnych determinantach, takich jak wiek, płeć, poziom wykształcenia, status zatrudnienia, ranga i narodowość (np. Gonzalez-Brambilla & Veloso, 2007). Obecnie, w związku z uznaniem, iż produktywność zależy od kolektywnych działań badaczy, coraz więcej uwagi poświęca się roli współpracy i całego otoczenia instytucjonalnego, w którym badania są podejmowane. Wyniki wielu badań wskazują, że modele oparte wyłącznie na zmiennych indywidualnych mają stosunkowo niską moc wyjaśniającą. Coraz więcej prac poświęconych determinantom produktywności naukowców odwołuje się równocześnie do czynników zarówno indywidualnych (płeć, wiek, osiągnięcia naukowe, IQ, osobowość, edukacja, członkostwo w naukowych stowarzyszeniach, przynależność do mniejszości, sytuacja rodzinna), jak i instytucjonalnych (wsparcie badań, finansowanie wyjazdów naukowych, orientacja na badanie *versus* na dydaktykę, zaplecze logistyczne i techniczne, strategie wynagradzania, umiędzynarodowienie i interdyscyplinarność uczelni, klimat w zespole, system promocji), a także uwzględnia znaczenie współpracy przejawiającej się współautorstwem²¹.

Istniejące badania pozwalają wnioskować, że na osiągnięcia publikacyjne naukowców wpływa wiele czynników na różnych poziomach, w tym cechy indywidualne naukowców i zespołów badawczych, ale także czynniki instytucjonalne na poziomie uczelni i kraju. Rycina 1 prezentuje determinanty sukcesów naukowców na różnych poziomach analizy.

²¹ Np. międzynarodowe porównanie korelatów liczby publikowanych artykułów – Teodorescu, 2000; badania dla USA – Hesli & Lee, 2011 oraz Dundar & Lewis, 1998; opracowanie poświęcone Belgii – Kelchtermans & Veugelers, 2011 i analiza dla Australii – Ramsden, 1994.



Ryc. 2. Determinanty sukcesów publikacyjnych naukowców

Źródło: Opracowanie własne

W niniejszym artykule staraliśmy się zwrócić uwagę na to, że indywidualne kompetencje naukowców i podejmowane przez nich decyzje dotyczące podjęcia badań są niezwykle silnie uwarunkowane przez ich otoczenie społeczne i instytucjonalne. Oddziałujące na nich czynniki, zarówno te formalne, jak i nieformalne, działają jako system ograniczeń dla wyborów jednostek i zmieniają korzyści, jakie naukowcy czerpią z różnych rodzajów aktywności, w tym badawczych, sprawiając, że na znaczeniu zyskiwać lub tracić mogą determinanty o charakterze czystko indywidualnym (np. zdolności i potencjał badawczy)²².

Sukcesy naukowców tylko częściowo są uwarunkowane ich zdolnościami, wiedzą, doświadczeniem i motywacją wewnętrzną. Zasoby, którymi dysponują, i motywacje, jakim polegają, zależą zarówno od ich relacji z innymi naukowcami jak i systemu bodźców instytucjonalnych. Czynniki indywidualne, społeczne i instytucjonalne mogą wzajemnie się wspierać, bądź też mogą pozostawać w sprzeczności. Pracownicy, nawiązując współpracę, zyskują dostęp do nowych zasobów i mają szansę skorzystać z efektu synergii, szczególnie w przypadku zespołów interdyscyplinarnych. Praca naukowa jest procesem społecznym również w tym sensie, że kultura kooperacyjna jest źródłem wspar-

²² Por. North, 1990.

cia emocjonalnego i zwiększa satysfakcję z pracy. Jednocześnie pozostaje to w sprzeczności z indywidualnym i autonomicznym pracowaniem na własny sukces naukowy, którą to wewnętrzną skłonność dodatkowo mogą wzmacniać systemy ocen, wynagrodzeń i promocji.

Struktura bodźców instytucjonalnych, nastawiona na zwiększanie konkurencyjności, ma bez wątpienia bezpośrednie przełożenie na zwiększanie ilości i jakości publikacji, ale jednocześnie może powodować odchodzenie od kultury sprzyjającej współpracy zarówno w ramach jednostek naukowych, jak i pomiędzy nimi. Tymczasem w literaturze zwraca się uwagę, że obecnie nauka w coraz większym stopniu jest procesem kolektywnym, w którym coraz ważniejsze miejsce odgrywają badania interdyscyplinarne. Co więcej, oddolne inicjatywy współpracy między poszczególnymi naukowcami nie są wystarczające, potrzebne są tutaj rozwiązania instytucjonalne i strukturalne zakrojone na dużą skalę (por. Creso 2008).

Wszystkie te rozważania mają znaczenie nie tylko ze względów teoretyczno-poznawczych, ale również mogą być przyczynkiem do dyskusji na temat reformowania polityki państwa polskiego w zakresie nauki. Biorąc pod uwagę fakt, iż nurt prac nad analizą produktywności i współpracy naukowców wciąż jest w Polsce słabo reprezentowany, mamy nadzieję, że powyższe, wstępne opracowanie, będzie mogło posłużyć za punkt wyjścia do kolejnych badań nad tą problematyką i wypracowania efektywnego, motywacyjnego i opartego na racjonalnych przesłankach podejścia będącego wsparciem dla budowy otoczenia instytucjonalnego sprzyjającego rozwojowi nauki w Polsce.

Bibliografia

- Abramo G., D'Angelo, C.A., Di Costa F. (2011). *Research productivity: Are higher academic ranks more productive than lower ones?* *Scientometrics*, 88(3), 915-928.
- Adams J.D., Black G.C., Clemmons J.R., Stephan P.E. (2005). *Scientific teams and institutional collaborations: Evidence from US universities, 1981-1999*. *Research Policy*, 34(3), 259-285.
- Aghion, P., Bloom, N., Blundell, R., Griffith, R., Howitt, P. (2005). Competition and innovation: An inverted-U relationship. *The Quarterly Journal of Economics*, 120(2), 701-728.
- Aghion P., Dewatripont M., Hoxby C., Mas-Colell A., Sapir, A. (2007). *Why reform Europe's universities*. *Bruegel Policy Brief*, 4, 1-8.
- Aghion P., Dewatripont M., Hoxby C., Mas Colell A., Sapir A. (2010). *The governance and performance of universities: evidence from Europe and the US*. *Economic Policy*, 25(61), 7-59.
- Aksnes D.W., Rorstad K., Piro F., Sivertsen G. (2011). *Are female researchers less cited? A large scale study of Norwegian scientists*. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 62(4), 628-636.
- Becker G.S. (1990). *Ekonomiczna teoria zachowań ludzkich*. Państwowe Wydawnictwo Naukowe. Warszawa
- Becker G.S. (2009). *Human Capital*, Chicago, IL: University of Chicago Press.
- Bellotti E. (2012). *Getting funded. Multi-level network of physicists in Italy*. *Social Networks* 34, 215-229.

- Bennett D.M., Taylor D.M. (2003). *Unethical practices in authorship of scientific papers*. *Emergency Medicine*, 15(3), 263-270.
- Besley T., Ghatak M. (2003). *Incentives, choice, and accountability in the provision of public services*. *Oxford Review of Economic Policy*, 19(2), 235-249.
- Błocki Z., Życzkowski K. (2013). *Czy można porównywać jabłka i gruszki? C danych bibliometrycznych w różnych dziedzinach nauki*. *Nauka*, 2, 37-46.
- Bonaccorsi A., Daraio C. (2008). *The differentiation of the strategic profile of higher education institutions. New positioning indicators based on microdata*. *Scientometrics*, 74(1), 15-37.
- Bonaccorsi A., Daraio C., Simar L. (2006). *Advanced indicators of productivity of universities. An application of robust nonparametric methods to Italian data*. *Scientometrics*, 66(2), 389-410.
- Bourdieu P. (1986). *The forms of capital*, [w:] *Handbook of Theory of Research for the Sociology of Education*, red. J.G. Richardson, Greenwood Press, New York.
- Burt R.S. (2005). *Brokerage and closure: The social capital of structural holes*. Oxford University Press.
- Burt R.S. (2009). *Structural holes: The social structure of competition*. Harvard University Press.
- Codling A., Meek V.L. (2006). *Twelve propositions on diversity in higher education*. *Higher Education Management and Policy*, 18(3), 31.
- Cole S., Cole J.R. (1967). *Scientific output and recognition: A study in the operation of the reward system in science*. *American Sociological Review*, 32, 377-390.
- Coleman J.S. (1988). *Social capital in the creation of human capital*. *American Journal of Sociology*, 94, 95-120.
- Coleman J.S. (1990). *Foundations of social theory*. Cambridge, Harvard University Press.
- Costas R., van Leeuwen T.N., Bordons M. (2010). *A bibliometric classificatory approach for the study and assessment of research performance at the individual level: The effects of age on productivity and impact*. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 61(8), 1564-1581.
- Cronin B. (2003). *Scholarly communication and epistemic cultures*. *New Review of Academic Librarianship*, 9(1), 1-24.
- de Solla Price D.J. (1967). *Mała nauka – wielka nauka*. Warszawa, PWN.
- Dundar H., Lewis D.R. (1998). *Determinants of research productivity in higher education*. *Research in Higher Education*, 39(6), 607-631.
- Fafchamps, M., Leij, M. J., Goyal, S. (2010). *Matching and network effects*. *Journal of the European Economic Association*, 8(1), 203-231.
- Fox M.F. (2005). *Gender, family characteristics, and publication productivity among scientists*. *Social Studies of Science*, 35(1), 131-150.
- Fox M.F., Faver C.A. (1984). *Independence and cooperation in research: The motivations and costs of collaboration*. *Journal of Higher Education*, 347-359.
- Fox M.F., Mohapatra S. (2007). *Social-organizational characteristics of work and publication productivity among academic scientists in doctoral-granting departments*. *Journal of Higher Education*, 78(5), 542-571.
- Galbraith J., Cummings L.L. (1967). *An empirical investigation of the motivational determinants of task performance: Interactive effects between instrumentality-valence and motivation-ability*. *Organizational behavior and human performance*, 2(3), 237-257.

- Garfield E., Welljams-Dorof A. (1992). *Of Nobel class: A citation perspective on high impact research authors*. *Theoretical Medicine*, 13(2), 117-135.
- Geuna A. (2001). *The changing rationale for European university research funding: are there negative unintended consequences?*. *Journal of Economic Issues*, 35(3), 607-632.
- Gingras Y., Lariviere V., Macaluso B., Robitaille J.P. (2008). *The effects of aging on researchers' publication and citation patterns*. *PLoS One*, 3(12), 40-48.
- Gonzalez-Brambila C., Veloso F.M. (2007). *The determinants of research output and impact: A study of Mexican researchers*. *Research Policy*, 36(7), 1035-1051.
- Goyal S., Van Der Leij M.J., Moraga González J.L. (2006). *Economics: An emerging small world*. *Journal of Political Economy*, 114(2), 403-412.
- Harley S. (2002). *The impact of research selectivity on academic work and identity in UK universities*. *Studies in Higher Education*, 27(2), 187-205.
- Hesli V.L., Lee, J.M. (2011). *Faculty Research Productivity: Why Do Some of Our Colleagues Publish More than Others?*. *PS: Political Science & Politics*, 44(02), 393-408.
- Hoekman J., Frenken K., van Oort F. (2008). *Collaboration networks as carriers of knowledge spillovers*, KITEs Working Papers 222.
- Holmes G.M., DeSimone J., Rupp N.G. (2003). *Does school choice increase school quality?* (No. w9683). National Bureau of Economic Research.
- Jablecka J., 2006, *Budżetowe finansowanie badań w sektorze szkół wyższych w krajach OECD*. [W:] *Budżetowe instrumenty finansowania B + R w Polsce. Propozycja na lata 2005-2015*. Raport z badań pod red. J. Kozłowskiego, Warszawa, 120-200.
- Kelchtermans S., Veugelers R. (2011). *The great divide in scientific productivity: Why the average scientist does not exist*. *Industrial and Corporate Change*, 20(1), 295-336.
- Kezar A. (2005). *Redesigning for collaboration within higher education institutions: An exploration into the developmental process*. *Research in Higher Education*, 46(7), 831-860.
- Kierzek R., (2009). *Jak porównać „apples and oranges”, czyli o różnych metodach analizy publikowalności i dorobku naukowego*. *Sprawy nauki*, 2 (143)
- Kierzek R. (2008). *Polska nauka w indeksie Hirscha*. *Forum Akademickie*, 6-7, 29-35.
- Kuzhabekova A. (2011). *Impact of co-authorship strategies on research productivity: A social-network analysis of publications in Russian cardiology* (Doctoral dissertation, University of Minnesota).
- Lazega E., Jourda M.T., Mounier L., Stofer R. (2008). *Catching up with big fish in the big pond? Multi-level network analysis through linked design*. *Social Networks*, 30(2), 159-176.
- Kyvik S. (1990). Age and scientific productivity. Differences between fields of learning. *Higher Education*, 19(1), 37-55.
- Laband D.N., Tollison R.D. (2000). *Intellectual collaboration*. *Journal of Political Economy*, 108(3), 632-662.
- Lawrence P.A. (2003). *The politics of publication*. *Nature*, 422(6929), 259-261.
- Leahey E. (2006). *Gender Differences in Productivity Research Specialization as a Missing Link*. *Gender & Society*, 20(6), 754-780.
- Lee S., Bozeman B. (2005). *The impact of research collaboration on scientific productivity*. *Social Studies of Science*, 35(5), 673-702.
- Lemoine W. (1992) *Productivity patterns of men and women scientists in Venezuela*. *Scientometrics* 24(2), 281-295
- Levin S.G., Stephan P.E. (1991). *Research productivity over the life cycle: Evidence for academic scientists*. *American Economic Review*, 114-132.

- Lewandowski M. (2006). *O powstaniu, upadku i reinkarnacji „listy filadelfijskiej” uwag kilka*. Nauka, 3, 87-93.
- Leydesdorff L. (2008). *Caveats for the use of citation indicators in research and journal evaluations*. Journal of American Society for Information Science and Technology, 59(2), 278-287.
- Liefner I. (2003). *Funding, resource allocation, and performance in higher education systems*. Higher Education, 46(4), 469-489.
- Lin N. (1999). *Building a network theory of social capital*. Connections, 22(1), 28-51.
- Lin N. (2002). *Social capital: A theory of social structure and action*. Cambridge University Press.
- Lissoni F., Mairesse J., Montobbio F., Pezzoni, M. (2011). *Scientific productivity and academic promotion: a study on French and Italian physicists*. Industrial and Corporate Change, 20(1), 253-294.
- Mansfield E. (1995). *Academic research underlying industrial innovations: sources, characteristics, and financing*. Review of Economics and Statistics 77, 55-65.
- Martin B., Salter A., Hicks D., Pavitt K., Senker J., Sharp M., Von Tunzelmann, N., (1996). *The Relationship Between Publicly Funded Basic Research and Economic Performance: A SPRU Review*. HM Treasury, London.
- Masso J., Ukrainski, K. (2009). *Competition for public project funding in a small research system: the case of Estonia*. Science and Public Policy, 36(9), 683-695.
- McFadyen M.A., Cannella A.A. (2004). *Social Capital and Knowledge Creation: Diminishing Returns of the Number and Strength of Exchange Relationships*. Academy of Management Journal, 47(5), 735-746.
- McNally G.P. (2010). *Scholarly productivity, impact, and quality among academic psychologists at group of eight universities*. Australian Journal of Psychology, 62(4), 204-215.
- Moed H.F. (2008). *UK Research Assessment Exercises: Informed judgments on research quality or quantity?*. Scientometrics, 74(1), 153-161.
- Moran P. (2005). *Structural vs. relational embeddedness: Social capital and managerial performance*. Strategic Management Journal, 26(12), 1129-1151.
- Newman M.E. (2004). *Coauthorship networks and patterns of scientific collaboration*. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 101 (Suppl 1), 5200-5205.
- North D.C. (1990). *Institutions, institutional change and economic performance*. Cambridge University Press.
- OECD (2011), *Main Science and Technology Indicators*, 1.
- Olechnicka A., Płoszaj A. (2008). *Polska nauka w sieci? Przestrzeń nauki i innowacyjności*. Raport z badań. Warszawa, 1-103.
- Osiewalska A. (2008). *Analiza cytowań z wybranych polskojęzycznych czasopism ekonomicznych*, [w:] *Zarządzanie informacją w nauce*. Katowice, Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego, 244-256.
- Pfeffer J., Langton N. (1993). *The effect of wage dispersion on satisfaction, productivity, and working collaboratively: Evidence from college and university faculty*. Administrative Science Quarterly, 38 (3), 382-407.
- Porter S.R., Umbach P.D. (2001). *Analyzing faculty workload data using multilevel modeling*. Research in Higher Education, 42(2), 171-196.
- Price D.D.S. (1976). *A general theory of bibliometric and other cumulative advantage processes*. Journal of the American Society for Information Science, 27(5), 292-306.

- Prpić K. (2000). *The publication productivity of young scientists: An empirical study*. *Scientometrics*, 49(3), 453-490.
- Puuska H.M. (2010). *Effects of scholar's gender and professional position on publishing productivity in different publication types. Analysis of a Finnish university*. *Scientometrics*, 82(2), 419-437.
- Ramsden P. (1994). *Describing and explaining research productivity*. *Higher Education*, 28(2), 207-226.
- Rolfe H. (2003). *University strategy in an age of uncertainty: the effect of higher education funding on old and new universities*. *Higher Education Quarterly*, 57(1), 24-47.
- Rosenblat T.S., Mobius M.M. (2004). *Getting closer or drifting apart?*. *The Quarterly Journal of Economics*, 119(3), 971-1009.
- Rosselló-Villalonga J. (2006). *Incentives to research activities in European Public Universities*. Universitat Illes Balears, materiał nieopublikowany.
- Rumsey-Wairepo A. (2006). *The Association Between Co-authorship Network Structures and Successful Academic Publishing Among Higher Education Scholars*. Dissertation, Department of Educational Leadership and Foundations, Brigham Young University.
- Sá C.M. (2008). *'Interdisciplinary strategies' in US research universities*. *Higher Education*, 55(5), 537-552.
- Schultz T. (1961). *Investment in Human Capital*. *American Economic Review*, Vol. 51(1): 1-17.
- Schultz T.W. (1961). *Investment in human capital*. *American Economic Review*, 51(1), 1-17.
- SCImago (2007) SJR-SCImago Journal & Country Rank. Pobrano 2.2.2013, z <http://www.scimagojr.com>
- Shin J.C., Cummings W.K. (2010). *Multilevel analysis of academic publishing across disciplines: Research preference, collaboration, and time on research*. *Scientometrics*, 85(2), 581-594.
- Sigelman L. (2009). *Are Two (or Three or Four... or Nine) Heads Better than One? Collaboration, Multidisciplinarity, and Publishability*. *PS: Political Science & Politics*, 42(03), 507.
- Stack S. (2004). *Gender, children and research productivity*. *Research in Higher Education*, 45(8), 891-920.
- Talib A.A. (2002). *The Research Assessment Exercise and Motivation: A Note on the Difference in the Impact on the Active Researchers and the Non-Active*. *Higher Education Review*, 34(2), 51-59.
- Tammi T. (2009). *The competitive funding of university research: The case of Finnish science universities*. *Higher Education*, 57(5), 657-679.
- Teodorescu D. (2000). *Correlates of faculty publication productivity: A cross-national analysis*. *Higher Education*, 39(2), 201-222.
- Thomson M., Perry J. (2006). *Collaboration Processes: Inside the Black Box – collaborative public management*. *Public Administration Review*, Vol. 66, Special Issue: Collaborative Public Management: 20-32.
- Tien F.F. (2008). *What kind of faculty are motivated to perform research by the desire for promotion?* *Higher Education*, 55(1), 17-32.
- Tien F., Blackburn R. (1996). *Faculty Rank System, Research Motivation, and Faculty Research Productivity: Measure*. *Journal of Higher Education*, Vol. 67, No. 1, pp. 2-22.
- Tien F. (2008). *What Kind of Faculty Are Motivated to Perform Research by the Desire for Promotion?* *Higher Education*, Vol. 55, No. 1, s. 17-32.
- Tunzelmann N., Ranga M., Ben Martin B., Geuna A. (2003). *The effects of size on research performance*, *SPRU Review, Science and Technology Policy Research*, University of Sussex.

- Turner L., Mairesse J. (2002). *Explaining individual productivity differences in public research: How important are non-individual determinants?: An econometric study of French physicists' publications (1986-1997)*. Cahiers de la MSE, 66.
- Van Looy B., Callaert J., Debackere K., Verbeek, A. (2003). *Patent related indicators for assessing knowledge-generating institutions: towards a contextualised approach*. Journal of Technology Transfer, 28(1), 53-61.
- Viner N., Powell P., Green R. (2004). *Institutionalized biases in the award of research grants: a preliminary analysis revisiting the principle of accumulative advantage*. Research Policy, 33(3), 443-454.
- Wanner R.A., Lewis L.S., Gregorio D.I. (1981). *Research productivity in academia: A comparative study of the sciences, social sciences and humanities*. Sociology of Education, 238-253.
- Wilkin J. (2013) *Ocena parametryczna czasopism naukowych w Polsce – podstawy metodologiczne, znaczenie praktyczne, trudności realizacji i perspektywy*. Nauka, nr 1, 45-54
- Wolszczak-Derlacz J., Parteka A. (2010). *Produktywność naukowa wyższych szkół publicznych w Polsce. Bibliometryczna analiza porównawcza*, Raport Ernst&Young, Warszawa.
- Wróblewski A.K., (2005). *Nauka w Polsce według rankingów bibliometrycznych*. Nauka, nr 2.
- Wuchty S., Jones B.F., Uzzi B. (2007). *The increasing dominance of teams in production of knowledge*. Science, 316(5827), 1036-1039.

Determinants of scientists' successes in the journals

The paper is a review of factors determining scientists' publication successes. It shows that taking into consideration individual characteristics like gender, age, experience, skills and motivation is not enough, and a lot is left for the impact of scientists' collaboration and their institutional surrounding. The authors argue that all of these factors should be included to explain research performance as they interact and together create resources available for researchers and motivation they face. Last but not least the role of government is important, as it is responsible for creating incentives and constrains to do researches and publish the outcomes.

Key words: scientists' publication performance, determinants of research productivity, co-authorship, institutional factors, research funding, access to resources and motivation