

Dominika Czerniawska, Wojciech Fenrich i Michał Bojanowski

Aktorzy, relacje i sieci – o współpracy naukowej nie bibliometrycznie¹

STRESZCZENIE: Współpraca w nauce jest względnie dobrze opisywana na poziomie makro dzięki ilościowym analizom dużych baz bibliograficznych. Takie ujęcie współpracy naukowej ma jednak szereg znanych ograniczeń. Stoimy na stanowisku, że, aby poszerzyć wiedzę o procesach społecznych w świecie nauki, konieczne jest bardziej pogłębione ujęcie, które (1) rozróżnia różne typy aktorów społecznych identyfikowanych przez naukowców jako potencjalni współpracownicy, (2) identyfikuje cechy relacji współpracy, które potencjalni współpracownicy postrzegają jako istotne, (3) jakimi strukturami sieci relacji współpracy otoczeni są naukowcy i jakie czynniki odpowiadają za zróżnicowanie tych struktur. Za pomocą 30 wywiadów pogłębionych (IDI) przeprowadzonych z polskimi naukowcami zebraliśmy szczegółowe informacje na temat poszczególnych współpracy, które pozwoliły nam na analizę relacji z indywidualnych perspektyw i rozrysowanie ego-centrycznych sieci współpracy poszczególnych respondentów. Wśród swoich współpracowników naukowcy wymieniają zarówno osoby, jak i zespoły lub całe instytucje. Rozróżniają również współprace symetryczne i niesymetryczne. Struktury ego-centrycznych sieci współpracy są zróżnicowane ze względu na (a) strategię przywódcze kierowników zespołów, szczególnie pod względem tego, czy zespoły są budowane wokół ludzi, czy też raczej wokół pozycji; (b) ułożenie instytucjonalne poprzez łatwość bądź trudność nawiązywania współpracy z naukowcami z większych ośrodków; (c) stopień naukowy i zmiany w zasadach finansowania, albowiem grant badawczy dla „młodego naukowca” pozwala mu na więcej swobody i oderwanie od lokalnych hierarchii organizacyjnych.

SŁOWA KLUCZOWE: współpraca naukowa, sieci społeczne, centrum-peryferie, ego-sieci

Wprowadzenie

Rozpowszechnienie współpracy naukowej jest jedną z najbardziej widocznych zmian w świecie nauki w ostatnich dekadach. Zintensyfikowały się również badania tego

¹ Niniejszy tekst oryginalnie ukazał się w języku angielskim jako Czerniawska, D., Fenrich, W., Bojanowski, M. (2018) „Actors, Relations, and Networks: Scholarly Collaboration Beyond Bibliometric Measures”, *Polish Sociological Review* 202, ss. 167–185. Autorzy dziękują Narodowemu Centrum Nauki za wsparcie finansowe poprzez grant 2012/07/D/HS6/01971. Jesteśmy wdzięczni ś.p. prof. Tadeuszowi Krauze za wartościowe uwagi na temat prezentowanego tekstu.

zjawiska. Mimo znaczących wysiłków aktualna wiedza na ten temat jest dość sfragmentaryzowana (Katz i Martin 1997; Beaver 2001). Jest tak zapewne z powodu wielości podejść badawczych, które nie mają zbyt dużo elementów wspólnych, m.in.: naiwnego empiryzmu opartego o bibliograficzne analizy współautorstwa czy też podejść specyficznych dla konkretnych dyscyplin, np. studiów nad innowacją (Sonnenwald 2007). Te różne podejścia mają dwie wspólne cechy, które można poddać w wątpliwość. Po pierwsze analizy współautorstwa, które zdominowały badania nad współpracą od czasu badań DeSolla Price'a (1965), zakładają, że dane bibliograficzne o współautorstwie są rzetelnym pomiarem relacji współpracy. Przykładowym źródłem nieporozumień jest fakt, że naukowcy mogą mieć różne rozumienie pojęcia „autorstwa” i wkładu pracy wymaganego, aby zostać współautorem. Co więcej dane o współautorstwie nie dostarczają informacji o nieformalnej pomocy ani o współpracach, które zostały przerwane. Proponujemy, aby w celu lepszego zbadania mechanizmów społecznych (Hedström 2005) rządzących współpracą w nauce wyjść poza analizy sieci współautorstwa i odkrywać motywacje i zależności, które nie są widoczne w grafie współ-publikowania. Te motywacje istnieją w umysłach indywidualnych naukowców.

Po drugie pojęcie współpracy zazwyczaj jest operacjonalizowane jako relacja pomiędzy dwoma osobami. W rzeczywistości współpraca może dotyczyć aktorów społecznych różnych rodzajów. Aktorami mogą być osoby, tj. „aktorzy naturalni”, ale też zespoły lub całe instytucje, a więc „aktorzy grupowi” (ang. *corporate actors*, Coleman 1990). Różnice pomiędzy tymi bytami są chyba najbardziej widoczne, gdy rozważymy, w jaki sposób współpraca jest negocjowana i wdrażana w życie. Weźmy sytuację, w której współpraca została nawiązana przez liderów dwóch zespołów naukowych, podczas gdy konkretne zadania są de facto wykonywane samodzielnie przez poszczególnych członków tych zespołów. Zaangażowani naukowcy mogą postrzegać cały drugi zespół jako jednego współpracownika mimo tego, że nie są w stanie wymienić ani jednej pojedynczej osoby z drugiego zespołu. Innymi słowy to zespół jest postrzegany jako partner współpracy, a nie konkretna osoba. W podobny sposób mogą istnieć inne wymiary, na których naukowcy wyróżniają typy współpracowników. Proponujemy, za Colemanem (1990) aby posługiwać się pojęciem „aktora elementarnego” (ang. *elementary actor*).

W sensie teoretycznym współpraca jest relacją dobrowolną. Naukowcy wchodzą ze sobą we współpracę ponieważ postrzegają ją jako bardziej korzystną w porównaniu do prowadzenia badań w pojedynkę. Ocena „korzyści” przez indywidualnego aktora odbywa się w kontekście społecznym, a różne czynniki muszą być wzięte w tej ocenie pod uwagę, np. kompetencje naukowe. Możemy wyobrazić sobie naukowca stojącego wobec problemu badawczego i rozważającego, czy ma on wszystkie potrzebne kompetencje i umiejętności, aby rozwiązać ten problem. Jeżeli nie ma,

to czy należy uzupełnić swoje kompetencje o brakujące umiejętności, czy też raczej poszukać współpracownika, który wniesie je do projektu. Inny przykład to wymiana niemierzalnych zasobów, np. takich jak widoczność lub status w środowisku. Niektóre dyscypliny naukowe są zdominowane przez małą liczbę prominentnych naukowców. Współpraca z taką osobą niezależnie od, a nawet pomimo, potencjalnych korzyści lub strat innego typu, może być pożądana ponieważ owoce wspólnej pracy będą bardziej widoczne niż te same owoce, ale stworzone we współpracy z inną osobą o tych samych kompetencjach, ale nie cieszącą się takim poważaniem w środowisku. Podobnych przykładów na rolę statusu i władzy w relacjach współpracy jest wiele. Współpraca w nauce przybiera wiele form (Katz i Martin 1997). Sprawia to, że relacje współpracy są wieloaspektowe (ang. *multiplex*, Kapferer 1969; Kuwabara et al. 2010). Sieci współpracy mogą bardzo różnić się od siebie. Z jednej strony mogą być względnie „hierarchiczne” poprzez fakt, że pomiędzy współpracownikami typowego naukowca współpraca jest raczej rzadka. Z drugiej strony mogą być względnie „egalitarne”, gdy w grupie naukowców współpraca jest jednakowo prawdopodobna pomiędzy każdym z członków grupy. Pierwsze pytanie badawcze, jakie stawiamy to:

1. Jakimi cechami strukturalnymi charakteryzują się sieci współpracy postrzegane przez naukowców?

Struktury hierarchiczne mogą się nakładać i zmieniać znacząco z wpływem czasu, np. były student może zostać dziekanem lub zatrudnić byłego promotora w projekcie naukowym. Hierarchie formalne nie zawsze odzwierciedlają rzeczywiste relacje pomiędzy współpracownikami. Rzeczywiste relacje, które mogą być np. efektem takich a nie innych wymagań fundatora projektu, mogą uzupełniać lub odwracać istniejące relacje władzy. Zachęty do współpracy mogą pochodzić od wielu bardzo różnych czynników. Podobnie całe dyscypliny naukowe charakteryzują się różnymi rodzajami współzależności i niepewności, co skutkuje powszechnością różnych form organizacyjnych (Whitley 2000). Równolegle mogą istnieć inne rodzaje indywidualnych i instytucjonalnych czynników, które wpływają na sposób, w jaki relacje współpracy się tworzą oraz na sposób, w jaki ten proces jest postrzegany. Formułujemy więc drugie pytanie badawcze jako:

2. Jakie są różnice pomiędzy personalnymi sieciami współpracy w zależności od czynników instytucjonalnych (instytucje rdzenia vs peryferii) i indywidualnych (starszeństwo stopniem lub funkcją)?

Aby odpowiedzieć na postawione dwa pytania badawcze i lepiej zrozumieć proces składający indywidualnych naukowców do nawiązywania relacji współpracy z innymi konieczne jest przyjęcie indywidualnej, egocentrycznej perspektywy badawczej. Da to badanym dużo swobody w opisywaniu ich otoczenia społecznego motywacji

stojącej za nawiązaniem współpracy, definiowania potencjalnych współpracowników i opisywaniu szczegółów współpracy, w które są zaangażowani. Odpowiednią techniką badawczą w tym kontekście jest Indywidualny Wywiad Pogłębiony (IDI). W oparciu o 30 takich wywiadów staramy się odpowiedzieć na powyższe pytania badawcze.

Wpływ różnorodnych mechanizmów społecznych na sieci współpracy jest zazwyczaj badany na podstawie informacji dostępnych w danych bibliograficznych. Ubogacanie takich informacji o więcej szczegółów dotyczących relacji współpracy i współpracowników jest rzadkością. W niniejszym artykule badamy struktury sieci współpracy w sposób szczegółowy poprzez zaproponowane nowatorskie podejście polegające na wyłowieniu ustrukturyzowanej informacji o relacjach współpracy z nieustrukturyzowanego materiału pochodzącego z wywiadów pogłębionych. Pozwoliło to nam na ukazanie różnych typów współpracowników (m.in. aktorów grupowych) i wyjaśnienie różnorodności struktur sieci współpracy. Ujawniamy również istnienie relacji współpracy, które są kluczowe z punktu widzenia pracy naukowej, ale które nie są widoczne w danych bibliograficznych. Tekst poniżej składa się z czterech części. W pierwszej z nich rozwijamy postawione pytania badawcze i dokonujemy przeglądu literatury dotyczącej podobnych problemów badawczych. Jest ona podzielona na trzy podczęści: *Aktorzy*, *Relacje* oraz *Sieci*. W części *Dane i metody* bardziej szczegółowo opisujemy schemat badawczy badania jakościowego: proces zbierania danych, próbę oraz scenariusz wywiadu. W części *Wyniki* opisujemy rezultaty. Artykuł kończymy częścią *Dyskusja*.

Naukowcy, badania naukowe i sieci współpracy

Pytania badawcze postawione powyżej odpowiadają różnym poziomom analizy: aktorom, relacjom oraz sieciom składającym się z relacji nawiązanych przez aktorów. Te trzy poziomy analityczne składają się na łączny obraz współpracy w nauce. Poniżej szerzej omawiamy każdy z tych trzech poziomów z perspektywy postawionych pytań badawczych.

Aktorzy

Współpraca w nauce jest często przedmiotem badań empirycznych bazujących na danych o współ-publikowaniu, współ-patentowaniu, wspólnym zaangażowaniu w granty badawcze lub afiliacji z tymi samymi instytucjami (Katz i Martin 1997). Nie będzie nadużyciem stwierdzenie, że badania nad współpracą w nauce są generalnie zdominowane przez tego typu badania, przegląd można znaleźć m.in. u Subramanyam (1983). Bazowanie na danych tego typu determinuje rodzaj aktora, którego traktujemy jako potencjalnego współpracownika – jest nim osoba naukowca.

Coleman (1990) wprowadził pojęcie „aktora elementarnego”, który jest bytem społecznym zdolnym do podejmowania różnych działań oraz jest zainteresowany sprawowaniem kontroli nad różnego rodzaju zasobami. Aktorzy elementarni mogą być osobami (ang. *natural persons*) lub aktorami zbiorowymi (ang. *corporate actors*), a więc grupami, organizacjami lub instytucjami. Grupa osób może być uważana za aktora zbiorowego, gdy jest postrzegana przez innych jako byt, który jest zainteresowany sprawowaniem kontroli nad pewnymi zasobami, jak również jest zdolny do wyrażania swoich interesów oraz korzystania z zasobów, nad którymi sprawuje kontrolę. Przykładem aktorów zbiorowych są grupy religijne w Libanie roku 1945, które zaczęły być w ten sposób postrzegane przez inne podmioty polityczne, co zostało następnie zapisane w konstytucji (Coleman 1990, rozdz. 13). Możemy oczekiwać, że te pojęcia mają również zastosowanie w analizie świata nauki, albowiem zasoby oraz ich kontrola są związane nie tylko z indywidualnymi naukowcami (osobami), ale również z zespołami naukowymi lub instytucjami naukowymi (aktorzy zbiorowi). To rozróżnienie jest kluczowe albowiem pewne formy współpracy naukowej możemy rozumieć jako proces wymiany zasobów. Stronami w takim procesie wymiany są aktorzy elementarni obu typów: indywidualni badacze, jak i grupy, organizacje czy instytucje.

Relacje

Wyróżnić można wiele typów działań podejmowanych w ramach ogólnej pojętej współpracy, np. integracja i stosowanie wiedzy, czerpanie i uczenie się (Boyer 1997). W literaturze znajdziemy również próby klasyfikacji relacji współpracy ze względu na role podejmowane przez naukowców. Klasyfikacje te wydają się koncentrować na zależnościach związanych z władzą i/lub statusem, np.: relacje mistrz – uczeń, współpraca równorzędnych partnerów (ang. *peer collaboration*), współprace promotor – asystent lub badacz – konsultant, czy też współprace pomiędzy organizacjami, współprace międzynarodowe itp. (Subramanyam 1983). Lewis i in. (2012) wprowadzili rozróżnienie pomiędzy „współpracą” i „Współpracą” (przez duże „W”). Ta pierwsza odnosi się do sytuacji, w których relacja ma raczej luźny charakter, jest oparta o wspólne dyskusje, komentowanie czy informacje zwrotne, podczas gdy ta druga ma charakter bardziej konkretny, mierzalny i instrumentalny – odnosi się do wspólnego planowania oraz przeprowadzenia badań, jak również późniejszego wspólnego publikowania wyników. Rozróżnienie to wydaje się być pożyteczne, albowiem ujmuje bogactwo i różnorodność relacji współpracy w nauce.

Współpraca jest relacją dobrowolną, ale jest nawiązywana w złożonych kontekstach społecznych, w szczególności w ramach różnych struktur organizacyjnych, które determinują zakres form, jakie relacja może przyjmować. Instytucje nauki

i szkolnictwa wyższego ewoluują w czasie i przyjmują różne formy organizacyjne (Middlehurst i Elton 1992), co z kolei sprzyja wchodzeniu pracowników w rozmaite role: badacza, nauczyciela lub menedżera (Slaughter i Leslie 1997). Ma to bezpośrednie konsekwencje dla sieci współpracy pomiędzy naukowcami. Zmiany organizacyjne w instytucjach naukowych są ściśle związane z nowymi oczekiwaniami formułowanymi wobec uniwersytetów i instytutów badawczych, np.: popularyzacja wiedzy lub współpraca z przemysłem (Blau 1994). Dotychczasowe badania wskazują, że państwa różnią się znacząco pod względem spójności form organizacyjnych oraz instytucjonalnej koordynacji (Whitley 2003). W świecie nauki funkcjonuje kilka modeli przywództwa. Pierwszy to „zorganizowana anarchia” (ang. *organized anarchy*), która jest kombinacją indywidualnej swobody w prowadzeniu badań z odpowiedzialnością i profesjonalizmem. Wymaga on efektywnej pionowej i poziomej wymiany informacji (Cohen i March 1974). Drugi model to „model cybernetyczny”. Uniwersytety, mimo braku ścisłych i trwałych struktur zarządzania znanych z korporacji biznesowych, są stabilnymi i efektywnymi bytami (Birnbaum i Edelson 1989). Czynnikiem, który to umożliwia, jest najprawdopodobniej pewnego rodzaju samo-korygujący mechanizm, którego specyfika nie jest jeszcze dobrze rozpoznana. Badania wskazują, że mamy współcześnie do czynienia z powstaniem nowego typu naukowca, który obok tego, że jest przede wszystkim skoncentrowany na prowadzeniu badań i dydaktyce, podejmuje również zadania menedżerskie lub związane z tworzeniem usług opartych na prowadzonych badaniach. Jest to tak zwany model „nowego profesjonalisty szkolnictwa wyższego” (ang. *New Higher Education Professional Model*, Schneijderberg i Merkator 2013). Naukowcy nawiązują ściślejsze lub luźniejsze formy współpracy w ramach zespołów naukowych w zależności od typu przywództwa obowiązującego w zespole. Na przykład model „zorganizowanej anarchii” raczej sprzyja nawiązywaniu ściślejszych współpracy, bo tego wymaga taki a nie inny sposób wymiany informacji. Z kolei model „nowego profesjonalisty” wydaje się być bliższy zarządzaniu biznesowemu, co może skutkować tym, że zespoły będą bardziej sfragmentaryzowane wokół jasno zdefiniowanych celów badawczych. Na ten moment brakuje jednak badań, które pokazywałyby, jak różne modele przywództwa wpływają na proces nawiązywania współpracy w ramach zespołów i jakiego rodzaju struktur w sieciach egocentrycznych należałoby się spodziewać. Przyglądamy się tym zagadnieniom w częściach następnych.

Sieci

Rozmaite czynniki egzogeniczne również mogą mieć wpływ na kształt personalnych sieci współpracy składających się, jak była mowa powyżej, ze współpracowników różnych typów. W niniejszym badaniu jesteśmy również zainteresowani tym (patrz

pytanie badawcze 2), czy sieci współpracy różnią się ze względu na czynniki zewnętrzne. Koncentrujemy się na jednym takim czynniku: strukturach centrum – peryferia w nauce.

Fenomen centrum – peryferii możemy obserwować w wielu procesach społecznych, np. w rozwoju ekonomicznym, technicznym i naukowym (Baldwin i Forslid 2000). Możemy go dostrzec na różnych poziomach analizy: indywidualnym, instytucjonalnym, krajowym lub globalnym – międzynarodowym. Dotychczasowe badania pokazują, że aktorzy peryferyjni przeważnie mają ograniczony dostęp do zasobów i potencjalnych partnerów współpracy (Lepori et al. 2013). Z kolei aktorzy centrum zazwyczaj współpracują między sobą a rzadziej z aktorami z peryferii. Podział na centrum i peryferia przeważnie się pogłębia wraz z upływem czasu (Leydesdorff i Wagner 2008). Na podstawie literatury możemy oczekiwać, że podobny typ różnicowania powinniśmy zaobserwować w sieciach współpracy. Naukowcy z instytucji „centralnych” będą mieli bardziej rozwinięte sieci współpracy, ale głównie z innymi naukowcami z centrum.

Skoro naukowcy zarówno z instytucji centralnych, jak i peryferyjnych, są bardziej zainteresowani współpracą z instytucjami centralnymi, powinniśmy się spodziewać stosunkowo rzadkiej współpracy pomiędzy naukowcami z instytucji peryferyjnych. Przejawy takich bliskich relacji wewnątrz „centrum” możemy odnaleźć np. we wzorach zatrudniania absolwentów studiów doktoranckich przez czołowe uniwersytety: czołowe wydziały socjologii zatrudniają niemal wyłącznie absolwentów innych czołowych wydziałów, nawet jeżeli kandydaci mają porównywalne osiągnięcia naukowe (Han 2003).

Peryferyjny charakter instytucji naukowej nie jest bez znaczenia dla celów, które stawiają sobie indywidualni badacze. Hermanowicz (1998) pokazuje, że spektrum aktywności naukowych podejmowanych przez badacza zależy od pozycji instytucji, z którą jest on afiliowany. Naukowcy z czołowych uniwersytetów koncentrują się przede wszystkim na osiągnięciach naukowych, natomiast ich koledzy z mniej renomowanych ośrodków często poświęcają się zadaniom dydaktycznym lub działalności dla lokalnych społeczności. Podążanie za różnymi celami wymaga innych strategii nawiązywania współpracy, co z kolei prowadzi do innych struktur sieci współpracy.

Cechy indywidualne naukowców również mogą wpływać na kształt sieci współpracy w różnych warunkach organizacyjnych. Ogólnie rzecz biorąc, profesjonalizacja w nauce owocuje w bardziej stabilnych trajektoriach rozwoju zawodowego (Crosland 1975; Beaver 2001). Jednocześnie Kwiek (2015) wskazuje, że w państwach Europy Środkowowschodniej transformacja systemów szkolnictwa wyższego następuje powoli. Świat nauki w Polsce jest mieszkanką norm, które powstały w czasach komunizmu z normami, które powstały wraz z przyjmowaniem rekomendacji Banku Światowego, OECD, Unii Europejskiej i innych instytucji ponadnarodowych. Możemy więc

się spodziewać dużej różnorodności form organizacyjnych, które odpowiadają tym różnym zestawom norm. W pierwszym przypadku formy te będą związane z państwowymi dotacjami dla instytucji badawczych. W drugim przypadku będą miały charakter bardziej współczesny, bliższy modelom zachodnim związanym z grantowym systemem finansowania nauki.

Tradycyjnym kamieniem milowym w karierze naukowej jest zdobycie stopnia naukowego: doktora, doktora habilitowanego i profesury. Formalnie dopiero otrzymanie habilitacji sprawia, że badacz może uważać się za niezależnego. Daje to dostęp do różnych wartościowych zasobów takich jak członkostwo w radach instytucji naukowych czy kontrola nad finansami. W rezultacie naukowiec z habilitacją może zarządzać ludźmi i współpracami, kierować zespołami i laboratoriami. Pomimo mieszanki struktur organizacyjnych, o której piszemy powyżej, spodziewamy się, że tradycyjne hierarchie wyznaczone przez stopień naukowy nadal będą grały istotną rolę. Będzie się to przejawiało m.in. w tym, że naukowcy z habilitacją będą relatywnie bardziej atrakcyjnymi współpracownikami i będą posiadali bardziej rozwinięte sieci współpracy.

Dane i metody

Niniejsze badanie oparte jest na trzydziestu indywidualnych wywiadach pogłębionych przeprowadzonych w okresie od września 2014 do stycznia 2015 w czterech polskich miastach. Osiemnaście wywiadów przeprowadzono w dużych ośrodkach akademickich („centrum”) a dwanaście w mniejszych ośrodkach („peryferia”), ale nadal rozpoznawalnych w niektórych dyscyplinach. W *Dodatku* załączamy tabelę z podstawowymi informacjami o naszych respondentach. W próbie znalazło się szesnastu mężczyzn i czternaście kobiet.

Informacje o osiągnięciach naukowych były brane pod uwagę podczas rekrutacji. Aby zrozumieć współpracę naukową konieczna jest rozmowa z naukowcami, którzy mają za sobą doświadczenia współpracy (np. publikacje współautorskie, członkostwo w zespołach badawczych itp.). Mimo to badani różnili się znacząco pod względem tendencji do współpracy i liczby długo- i krótkoterminowych relacji współpracy. Ograniczenie próby do osób z pewnym doświadczeniem współpracy pozwoliło nam na posłużenie się jednym scenariuszem wywiadu dla wszystkich badanych i uniknięcie spekulatywnych opinii, które nie mają związku z realną sytuacją poszczególnych respondentów.

Badani otrzymali zaproszenia pocztą elektroniczną. Wywiady jeden na jeden zostały przeprowadzone o czasie i miejscu, które odpowiadały respondentowi. Wywiad miał charakter częściowo ustrukturyzowany: osoba przeprowadzająca wywiad posługiwała się scenariuszem, ale nie był on realizowany tak ściśle, jak ma to miejsce

w badaniach ankietowych. Scenariusz składał się m.in. z następujących grup tematycznych:

- szczegóły bieżących relacji współpracy naukowej,
- charakterystyka bieżących współpracowników,
- ogólne opinie dotyczące współpracy i rywalizacji w nauce,
- współpraca naukowa i pozanaukowa.

Typowy wywiad trwał od 40 do 90 minut. Każdy wywiad był przeprowadzony przez jedną osobę. Na podstawie nagrań audio sporządzono transkrypcje, które zakodowano programem MaxQDA, korzystając z dwóch kluczy kodowych. Celem pierwszego z nich było stworzenie listy współpracowników i ich charakterystyk, takich jak:

- płeć i kraj zatrudnienia,
- członkostwo w tym samym zespole badawczym i afiliacje instytucjonalne,
- szczegóły relacji współpracy takie jak intensywność współpracy, długość jej trwania, formalny lub nieformalny charakter współpracy,
- kontrola nad funduszami badawczymi,
- relacje władzy i charakter przywództwa w projekcie lub zespole badawczym.

Drugi klucz kodowy dotyczył bardziej ogólnych aspektów współpracy i współpracowników, takich jak informacje o typowych miejscach spotkań, motywacji i powodów nawiązywania współpracy, umówionego charakteru współpracy oraz ogólnych opinii dotyczących współpracy w nauce, jak i cech „idealnego współpracownika” i „idealnego zespołu”. Na przykład, w poniższym fragmencie respondent opisuje dwie relacje współpracy:

„[Badanie] to był pomysł mojego kolegi, który zaproponował mi dołączenie. On jest kierownikiem tego grantu, ja jestem wykonawcą. Tam jeszcze żeśmy jednego kolegę skaptowali z uniwersytetu, bo trzeba było badania takie eksperymentalne zrobić, a wiedziałam, że on jest w tym dobry. Z kolegą, tym od uniwersytetu, to spotkałam się na jakiejś [...] konferencji i tam żeśmy rozmawiali, ale nie współpracowaliśmy nigdy naukowo”² [nauki społeczne I].

Powyższy fragment dostarcza informacji o płci i wspólnej afiliacji dwóch współpracowników, kontroli nad funduszami badawczymi oraz relacjami władzy w grupie (kategorie z pierwszego klucza kodowego). Jednocześnie mamy informacje o miejscu spotkania (kategoria z drugiego klucza kodowego).

² Cytaty zawarte w tekście zostały zredagowane, a informacje mogące pozwolić na zidentyfikowanie rozmówców usunięte. Dopiski w nawiasach kwadratowych pochodzą od autorów.

W rezultacie kodowania otrzymaliśmy dwa zbiory danych. Pierwszy o charakterze bardziej ilościowym, zawierający informacje o strukturze sieci współpracy (kto z kim współpracuje) wraz z cechami współpracowników. Drugi zbiór o bardziej jakościowym charakterze z mniej precyzyjnymi informacjami o współpracownikach i bardziej ogólnymi opiniami o współpracy naukowej jako takiej, które to pozwoliły na głębsze zrozumienie różnych strategii nawiązywania współpracy. Ten drugi zbiór danych pozwolił również między innymi na wyjaśnienie różnic pomiędzy różnymi strukturami sieci współpracy odtworzonymi na podstawie pierwszego zbioru danych.

Kolejna część artykułu zawiera ilustracje różnych sieci współpracy. Na tych ilustracjach atrybuty osób są pokazane przy pomocy różnych kształtów, odcieni i obramowań węzłów (np. płeć, bycie liderem lub narodowość). Wspólne afiliacje z zespołami badawczymi, grantami lub instytucjami oznaczone są obramowaniami obejmującymi grupy węzłów. Wreszcie relacje władzy oznaczamy zakrzywionymi strzałkami prowadzącymi od podwładnych do przełożonych. Na rysunku 1 przedstawiamy wszystkie użyte symbole. Analizę i wizualizację sieci współpracy przeprowadziliśmy za pomocą R (R Core Team 2015) i pakietu 'igraph' (Csardi i Nepusz 2006).

Rysunek 1. Legenda do rysunków w części *Wyniki*

Aktorzy	Rodzaj aktora	Narodowość	Płeć
① Respondent	○ Osoba	○ Polska	● Kobieta
● Lider	○ Aktor zbiorowy	□ Zagranica	○ Mężczyzna

Wyniki

Wielu naukowców podkreśla, że dobrze zaprojektowana współpraca jest najkorzystniejszą formą pracy współczesnego naukowca. Budowa dobrego zespołu może prowadzić do synergii oraz jest korzystna dla wszystkich zaangażowanych stron.

„Współpraca. Współpraca. Wymiana doświadczeń, wiedzy. Niepowielanie tego, co już jest. A nie zawsze wiemy, czy dany temat jest realizowany, czy nie. No nie jesteśmy w stanie tego sprawdzić, mimo że jest internet. Otwartość tych osób. Bo jeżeli, tak jak wspominałam, będą to osoby zapatrzone na siebie tylko, to nic z tego nie będzie” [nauki humanistyczne I].

„Bo jeżeli umiemy, [jeśli] robimy te same rzeczy, to [współpraca] jest bez sensu. Komplementarność daje najlepsze wyniki. Ja umiem to, ty umiesz to, problem jest taki. Rozwiązujemy to razem” [nauki przyrodnicze I].

Przekonanie o korzyściach płynących ze współpracy zachęca więcej naukowców do zaangażowania się we współpracę naukową, włączając w to naukowców z dyscyplin, w których tradycyjnie praca ma charakter indywidualny. Wzrastająca popularność współpracy przyczynia się do zwiększenia zróżnicowania form i struktur współpracy oraz przekształca popularne wcześniej wyobrażenia o prowadzeniu wspólnych badań.

Naukowcy podkreślają jednocześnie, że równowaga pomiędzy współpracą a rywalizacją jest głównym czynnikiem napędzającym rozwój nauki. Rywalizacja generuje dodatkową motywację i daje punkt odniesienia w ocenie własnych osiągnięć naukowych.

„Teraz sobie myślę o tym naszym przykładzie sprzed paru miesięcy. Gdyby nie to ciśnienie i ten oddech [konkurentów] na karku, no to pewnie nocy bym tam nie zarywała. Nie wiem, czy to akurat jakoś strasznie przyczyni się do... Nie, no jasne. [...] wydaje się, że coś fajnego w tej pracy zrobiliśmy” [nauki przyrodnicze I].

„Ja bym powiedział, że bardziej współpraca [napędza rozwój nauki]. Chociaż nie można powiedzieć, że gdyby nie było rywalizacji, to z pewnością też nie byłoby takiego postępu. Bo jednak ten element rywalizacji zawsze nam daje takiego większego kopa. Tak, że musimy to zrobić szybciej. Więc rywalizacja jakby przyspiesza, natomiast współpraca daje większe korzyści, że uzyskujemy prace lepsze jakościowo” [nauki medyczne i o zdrowiu I].

„[...] rywalizacja działa w ten sposób, że ja tutaj siedzę, patrzę na moich rówieśników z [zagranicy – zmiana aut.], mówię kurczę, połowa ma granty ERC już. [...] no to weź rusz się, napisz coś. Rywalizacja taka na poziomie, że chcę mieć to samo, co moi koledzy i koleżanki z tamtego środowiska bardzo stymulująco działa, żeby jednak nie spuszczać z tonu. Bez współpracy, sądzę, że byłoby to niemożliwe. Wydaje mi się, że taka narracja, taka darwinistyczna, jest bardzo mocna, ale ona nie przystaje do rzeczywistości” [nauki społeczne II].

Strategie przywódcze

Jednym z najbardziej istotnych pytań jest pytanie o sposób ustanawiania i podtrzymywania więzów w sieciach. Proces ten można ująć jako strategie przywódcze. Wyniki wskazują, że niektóre więzi alter – alter w ramach sieci współpracy naukowej są inicjowane przez lidera zespołu. Innymi słowy, lider zespołu zarządza nie tylko swoimi więzami, ale również więzami swoich podwładnych. Strategia lidera może nawet przyjąć formę mediowania albo pośredniczenia pomiędzy różnymi typami aktorów, tzn. aktorami indywidualnymi i zbiorowymi.

Rozważmy trzy sytuacje opisane poniżej, które ilustrują przypadki bezpośredniego wpływu lidera na więzi członków zespołu. We wszystkich trzech przypadkach lider może zintensyfikować współpracę poprzez zwiększenie gęstości sieci lub zwiększyć rywalizację przez zapobieganie rozwojowi współpracy.

Pierwszy przypadek przedstawia grupę naukowców zajmujących się naukami przyrodniczymi. Lider zespołu zapobiega wyłonieniu współpracy pomiędzy członkami zespołu, zezwalając jedynie na małą liczbę współautorstw, które podlegają ścisłej kontroli lidera. Respondent (nauki przyrodnicze II) był członkiem tej grupy.

„U mnie w pracowni raczej jakby projekt realizowało się, każdy miał swój projekt i ten projekt się realizowało w pojedynkę. Co najwyżej po projekcie mogło się składać w jakąś większą całość, żeby publikacja była przy udziale kilku osób. Natomiast jakby nie można powiedzieć, że to są moi współpracownicy w tym momencie dlatego, że niezależnie wykonywaliśmy te badania w zasadzie. I jakby podział obowiązków, to była decyzja kierownika pracowni. Kierownik stara się, żeby ta interakcja pomiędzy była jak najmniejsza” [nauki przyrodnicze II].

„[...] wszędzie, w każdej grupie powinno odbywać, czyli jakieś seminaria, czy coś takiego. No u nas to jest jakby dosyć naturalne, że są seminaria, gdzie się przedstawia swoje wyniki całej grupie. No i jest jakiś krytyczny głos albo jakieś uwagi typu: hej, ale dlaczego tak jest, a może by coś tutaj zrobić innego? No to u nas jest raczej jakby izolacja osób od siebie tak, żeby każda jedna osoba nie wiedziała, co ta druga osoba robi. No i jakby pomimo jakichś tam swoich osobistych, powiedzmy, sympatii, czy coś takiego, no to jednak powoduje, że siłą rzeczy się mniej czasu spędza z tymi osobami, [...] wcześniej ta grupa wyglądała trochę inaczej, to nadal są moi bardzo dobrzy przyjaciele. Ci ludzie, którzy byli tutaj wcześniej i już parę lat temu skończyli” [nauki przyrodnicze II].

Drugi przypadek przedstawia sytuację, w której lider postrzega swój zespół jako jednego wieloosobowego aktora. Zachęca on do formowania współpracy z naukowcami spoza grupy i działa jako jej reprezentant. Kiedy współpraca dochodzi do skutku, cała grupa jest w nią zaangażowana.

Lider tak opisuje więzy swojego zespołu z zewnętrznymi współpracownikami:

„Plus współpracujemy, mamy kilka współpracy krajowych. Dwie w zasadzie takie funkcjonujące żywo. Jedna z miastem X właśnie, z profesorem [...], który zajmuje się białkami, czyli biologia, biologicznymi układami. Drugą mamy taką typowo syntetyczną, z takim panem z miasta Y, który w zasadzie wykorzystuje naszą ekspertyzę w innej dziedzinie. On robi związki, my coś tam robimy [...]. Mamy też współpracę na przykład taką biologiczną z profesorem z [USA – zmiana aut.]. To głównie tam wysyłamy

próbki do badań. Ale to ja uznaję, że to jest taka współpraca naukowa, on robi swoje, my robimy swoje. Tak? W zasadzie sami, tak jakby jedno na drugim się nie zna” [nauki przyrodnicze III].

Zespół składa się z lidera i czterech doktorantów. Pierwszy opis dotyczy struktury współpracy i jej instytucjonalnego kontekstu. Struktura współpracy jest wypełniona informacjami dotyczącymi poszczególnych współpracowników. Kiedy mowa o współpracy z osobami trzecimi, lider mówi tylko o współpracy zespołu („my współpracujemy”, „my wykonujemy naszą pracę”), a nie o indywidualnych członkach zespołu. Współpracownicy stają się więc strukturalnie ekwiwalentni (Lorrain i White 1971). Członek zespołu może zostać zastąpiony nowym współpracownikiem bez konieczności ograniczania zewnętrznej współpracy, ponieważ to zespół, a nie indywidualny członek zespołu, jest stroną współpracy.

Sieciowa strategia lidera może opierać się na konkretnym członku zespołu, który jest pośrednikiem współpracy pomiędzy grupami. Przykładem takiej strategii jest sieć współpracy naukowca – nauki przyrodnicze IV. Lider zespołu pośredniczy w nawiązaniu więzi pomiędzy swoimi i zewnętrznymi współpracownikami. Próbował nawiązać współpracę z zagranicznym uniwersytetem. Planowane było przygotowanie wspólnego wniosku o finansowanie, ale wymagało to wymiany pracowników naukowych. Jeden z doktorów został wybrany do wymiany pracowników naukowych, ale zdecydował się nie wyjeżdżać za granicę. W wyniku tego cała współpraca została wstrzymana bez dużych nadziei na rozwój w przyszłości.

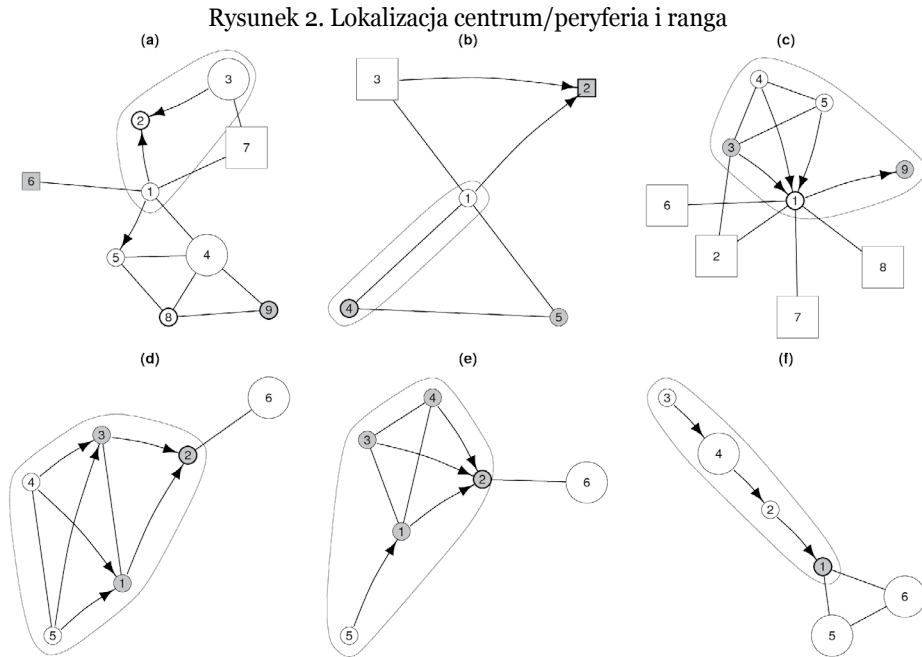
„W tej chwili jedna osoba przeszła, która [...] jest doktorem, z mojego zespołu. Miałem takie plany, bo współpracowałem z kolegą ze Stanów [...] nad nanorurkami [...] nad spektroskopem [...], ale coś nie pasowało chłopakowi, z powodów rodzinnych nie chciał jechać, bo to było uwarunkowane, że jedzie tam, że mieliśmy wystąpić o grant. No, to tak wyszło. Tam nawet mieliśmy wspólne prace konferencyjne” [nauki przyrodnicze IV].

Lider również próbował zaangażować wielu członków swojej grupy w jedną współpracę. Taka strategia zapewnia stabilizację więzi grupa – grupa, ale również wymaga więcej zasobów.

„[W pewnym niemieckim uniwersytecie – przyp. autorów] farmaceutykami się zajmują między innymi i prosili nas o wymodelowanie rozpuszczania się ibuprofenu i przy okazji też chodziło o przetestowanie naszej techniki [...]. Tam nawet nasz doktorant, mój doktorant, spędził trochę czasu, dwa razy na takich krótkich stażach był, my też tam byliśmy” [nauki przyrodnicze IV].

Lokalizacja i stopień naukowy

Poniżej analizujemy dwie grupy czynników, które – jak argumentowaliśmy w części *Sieci* – mogą wpłynąć na strukturę sieci współpracy naukowców. Wyróżniliśmy czynniki z poziomu organizacji i z poziomu indywidualnego.



Objaśnienie: a) peryferia prestiżowe (nauki przyrodnicze V); b) centrum prestiżowe (nauki społeczne II); c) peryferium prestiżowe (nauki przyrodnicze I); d) peryferium prestiżowe (nauki o zdrowiu i medycyna); e) peryferium prestiżowe (nauki techniczne i inżynierskie); f) centrum nieprestiżowe (nauki społeczne II).

Centralne vs. peryferyjne instytucje

Dwa czynniki wpływają na strukturę ego sieci: lokalizacja instytucji naukowej (centralna vs. peryferyjna) oraz jej ranga (określona według trzystopniowej rządowej klasyfikacji, która obowiązywała w momencie przeprowadzania wywiadów). Naukowcy pracujący w centralnych i mających wysoką rangę instytucjach (rys. 2a–b) mają bardziej rozbudowane sieci współpracy z naukowcami spoza swoich instytucji, włączając w to współpracę międzynarodową. Naukowcy z bardziej peryferyjnych, ale cieszących się wysoką rangą instytucji (rys. 2d–e) oraz naukowcy z centralnych i średnioocenyanych instytucji (rys. 2f) mają tendencję do posiadania mniej

rozwinętych sieci współpracy poza swoimi instytucjami. Współpracują głównie z naukowcami ze swoich instytucji macierzystych. Na przykład sieć współpracy doktoranta z nauk przyrodniczych z centralnej i wysokoocenianej instytucji (rys. 2a) jest dobrze rozwinięta. Poza przykładami współpracy w ramach swojej instytucji ujętymi ciągłą linią, naukowiec współpracuje również z innymi instytucjami z tego samego ośrodka naukowego. Z drugiej strony doktor nauk medycznych i o zdrowiu (rys. 2d) z peryferyjnej, ale wysokoocenianej instytucji ma jedynie jednego zewnętrznego współpracownika. Obaj naukowcy pracują w dyscyplinach opierających się o współpracę. Doktorant był jednak w stanie zbudować zewnętrzne kontakty pomimo mniej zaawansowanej kariery naukowej niż doktor nauk medycznych.

Naukowcy pracujący w centralnych, ale średnio ocenianych instytucjach, mogą również mieć trudności w budowie sieci współpracy. Dobrze ilustruje to porównanie dwóch naukowców nauk społecznych pracujących w centralnych ośrodkach, ale w instytucjach o wysokiej randze (rys. 2b – ekonomia) i średniej randze (rys. 2f – nauki społeczne II). Drugi naukowiec jest bardziej zaawansowany w karierze, ponieważ posiada stopień doktora habilitowanego, kiedy pierwszy nadal jest doktorem. Naukowczyni (nauki społeczne I) wskazała dwie podgrupy w swojej sieci współpracy. Pierwsza z nich zbudowana jest wokół promotora pracy doktorskiej i trwa również nadal. Ta podgrupa jest międzynarodowa. W drugiej podgrupie znajdują się naukowcy z tego samego ośrodka co respondentka, ale pracują w różnych instytucjach naukowych. Obie grupy zorganizowane są wokół umiejętności, które posiadają badacze. Naukowczyni tak opisała pierwszą z podgrup:

„Mam stałego współpracownika, mojego dawnego promotora, który jest w [kraju A], ale też moja jakby sieć kontaktów z ludźmi w różnych krajach, czyli mam tam współautorów z [Unii Europejskiej – zmiana aut.]. Inne osoby to są też jacyś różni naukowcy. Niektórzy z nich byli też jakimiś jego podopiecznymi, ale nie wszyscy, niekoniecznie. To są jacyś znajomi. Inni współpracownicy z kraju X to są na przykład tacy, których na przykład ja też w kraju Y poznałam, którzy byli na wymianie, czy jakiś *visiting professor*, czymś takim. Jeszcze inni współpracownicy są ze Stanów Zjednoczonych, to są jego doktoranci z poprzedniego uniwersytetu, nawet byli doktoranci” [nauki społeczne I].

Druga podgrupa została natomiast opisana w następujący sposób:

„[...] to był pomysł mojego kolegi, który zaproponował mi dołączenie. On jest kierownikiem tego grantu, ja jestem wykonawcą. Tam jeszcze żeśmy jednego kolegę skaptowali z uniwersytetu, bo trzeba było badania takie eksperymentalne zrobić, a wiedziałam, że on jest w tym dobry. Z kolegą, tym od uniwersytetu, to spotkałam się na jakiejś [...] konferencji i tam żeśmy rozmawiali, ale nie współpracowaliśmy nigdy naukowo” [nauki społeczne I].

Początkowym napędem rozwoju współpracy w przypadku obu opisanych sieci współpracy był kontekst instytucjonalny (np. bycie promotorem), ale współpraca kontynuowana była również później. Naukowcy nie ogranicza swoich współpracy do najbardziej dostępnych kolegów ze swojej instytucji, ale poszukuje tych, których umiejętności najbardziej jej odpowiadają.

W drugim przypadku (rys. 2f) sieć współpracy jest podobna pod względem wielkości do sieci współpracy naukowcy społecznej I. Respondent jest liderem małej jednostki, co próbuje wykorzystać jako przesłankę do budowy współpracy. W konsekwencji jego sieć współpracy zawiera sieć współpracy z tej samej instytucji (ujęte ciągłą linią). Proces budowania zespołu został opisany następująco:

„Czasem się różnimy [w naszej katedrze], znaczy różnimy się w ogóle, charakterologicznie. W naszej katedrze są ludzie bardzo różnych temperamentów. I też w sumie różnych jakby doświadczeń. Jedna osoba bardziej pisze książki [...], druga osoba, no nie wiem, ma szkołę tańca i pracowała w [telewizji], trzecia osoba pracuje głównie w radiu dalej, jedna osoba jest po polonistyce i skręca w stronę taką informatyczną. No więc to jest eklektyzm pewien, z którego trzeba też wspólnie wydobyć... Ja jednak jestem zwolennikiem, żeby próbować wydobyć wspólnie coś. Znaczący możemy robić swoje też, ale te górujące dla katedry byłoby wymyślenie czegoś, co mieści się pod szyldem, pod którym siedzimy. Stąd też na przykład teraz będziemy, jako katedra, do NCN składać wnioski na wioskę [...]” [nauki społeczne II].

Respondent kontynuuje:

„[...] każdy oczywiście może mieć te swoje światy zainteresowań i je rozwijać, ale żebyśmy nie poszli w totalne rozbicie dzielnicowe. Żeby udało nam się stworzyć coś, co będziemy firmować razem. I mówić my to zrobiliśmy, jako katedra, że to są nasze badania. I to by był ideał. Taki właśnie założeniowy, bo jeżeli zespół poczuje tą ideę, że coś nas łączy [...] Ale jednak kierunek jest, żeby zrobić coś wspólnie. [...] widać, że żaden lider właściwie nie zbuduje nic wokół tego, chyba że użyje takiej dominanty, że ja jestem tu szefem i robimy to. W moim przypadku było na szczęście tak, że zespół się wygadał. Moim zadaniem jakby było znalezienie nitki, która nas łączy. Ona jest taka nieznaczna, ale nas łączy” [nauki społeczne II].

Respondent nie posiada żadnych innych więzi, które potencjalnie mogłyby wykorzystać do zbudowania sieci współpracy w oparciu o wspólne zainteresowania. Ogranicza się do kolegów ze swojej jednostki, którzy posiadają odmienne zainteresowania, a w konsekwencji trudno mu znaleźć coś, co by ich łączyło.

Peryferyjna lokalizacja instytucji i jej negatywny wpływ na zewnętrzne sieci współpracy może zostać złagodzona przez mobilność. Różnica między sieciami współpracy

mobilnych i niemobilnych naukowców z posiadających wysoką kategorię, ale peryferyjnie zlokalizowanych instytucji jest widoczna, jeśli porównać rysunek 2c oraz rysunek 3e. Rysunek 2c przedstawia sieć współpracy wysoce mobilnej naukowczyni ze stopniem doktora. Swój doktorat zdobyła ona w polskiej instytucji naukowej. Następnie staż podoktorski odbyła za granicą, po czym wróciła do Polski, ale już do innego, bardziej peryferyjnego ośrodka akademickiego. Zachowała swoich partnerów, z którymi współpracowała na wcześniejszych etapach swojej kariery i nauczyła się, w jaki sposób tworzyć nowe drogi współpracy. Respondentka tak opisuje swoje więzi z poprzednimi instytucjami:

„No na pewno parę osób z tego instytutu i na pewno parę osób takich, z którymi na stałe współpracuję, czyli z ludźmi, gdzie byłam na post-docu. I to chyba dobre, że te kontakty z post-doca są ciągle utrzymywane. [Współpracuję] z ludźmi, z którymi wcześniej [współpracowałam], ponieważ doktorat robiłam na pół w Polsce, a [na] pół w [Niemczech], więc też dużo jest takiej współpracy z [Niemcami]” [nauki przyrodnicze I].

Rysunek 2e przedstawia sieć współpracy naukowca z peryferyjnie zlokalizowanej instytucji posiadającej wysoką kategorię, który nie w trakcie swojej kariery nie był mobilny. Nie posiada żadnych bezpośrednich współpracowników zewnętrznych. W następujący sposób opisuje swoją sieć współpracy:

„Najbliższym moim współpracownikiem jest mój nauczyciel, z którym zacząłem współpracę już od doktoratu. Właściwie do tej pory współpracujemy ze sobą, to jest profesor X. I właściwie on tutaj stworzył zespół, do którego i ja należę. Teraz należy i doktorantka i teraz tworzy się już takie drzewo. Dodatkowo jego inni uczniowie, a właściwie jeden jeszcze uczeń i jeden już doktor, który też dołączył do naszego zespołu. Każdy jest odpowiedzialny za pewne gałęzie” [nauki techniczne i inżynierskie I].

Respondent posiada habilitację, ale nigdy nie pracował w innym zespole. Z określonych powodów nie współpracuje z nikim spoza swojej instytucji, choć on, jego zespół i wydział posiadają znaczące osiągnięcia naukowe.

Stopień naukowy

W świecie akademickim od naukowców tradycyjnie oczekiwano, że osiągną formalne uznanie niezależności – na przykład habilitację – w celu założenia zespołu badawczego. By zostać promotorem doktoratu, naukowiec musiał posiadać przynajmniej stopień doktora habilitowanego. Najlepiej znane i najobszerniejsze strumienie finansowania również ograniczone były do węższej grupy profesorów. Zgodnie z naszym

przypuszczeniem stopień naukowy lidera wpływałby na strukturę i wielkość całej sieci egocentrycznej.

Dane nie wspierają jednak tej hipotezy. Bardziej pogłębiona analiza sieci współpracy osób ze stopniem doktora (nieposiadających habilitacji) wskazuje, że może to być wynik trwającej reformy świata akademickiego i finansowania nauki w Polsce. Zespoły kierowane przez osoby ze stopniem doktora mają zwykle niezależne źródło finansowania, które jest wystarczająco duże, by zrekrutować i utrzymać grupę współpracowników. Kilka rządowych strumieni finansowania, włączając w to strumienie przeznaczone na stworzenie zespołu, skierowanych jest do osób, które stopień doktora posiadają od maksymalnie pięciu lat. Istnieją również strumienie finansowania dostępne dla wszystkich bez względu na posiadany stopień naukowy, gdzie osoby ze stopniem doktora mogą współzawodniczyć z bardziej doświadczonymi naukowcami. Instytucje pozarządowe, np. Fundacja na Rzecz Nauki Polskiej, oferują kilka rodzajów finansowania dostępnych doktorom. Schemat finansowania zachęca młodych naukowców do zakładania swoich własnych zespołów. Profil osób ze stopniem doktora jest jednak szczególny. Zwykle są to osoby mobilne, które uzyskały stopień doktora za granicą lub odbyły zagraniczny staż podoktorski. Posiadają one więcej niż jedno źródło finansowania. Finansowa niezależność daje również relatywną niezależność od lokalnych hierarchii instytucjonalnych, choć proces zakładania nowego zespołu jest zwykle wspierany przez kogoś z lokalnej społeczności naukowej. Wskazuje to na istotną rolę posiadania dostępu do zróżnicowanych możliwości finansowania pozwalających przemóc sztywne hierarchie.

Dla przykładu naukowczyni z obszaru nauk przyrodniczych (rys. 3c – nauki przyrodnicze I) czerpie korzyści z kilku wymienionych wyżej źródeł finansowania. Po zagranicznym stażu podoktorskim uzyskała specjalne dofinansowanie dla polskich naukowców pracujących za granicą, którzy chcą powrócić do Polski. Następnie aplikowała również o środki na stworzenie własnego zespołu badawczego. Co więcej, bierze ona udział w europejskim programie dofinansowania, którego celem jest stworzenie sieci naukowych, w ramach którego sfinansować można udział w konferencjach i spotkaniach. Tak opisuje ona swoje doświadczenia związane z uzyskanym finansowaniem:

„[Grant powrotny] [t]o jest przepiękny grant, absolutnie genialna rzecz. [...] część pieniędzy przeznaczyłam na dopłatę do pensji, no bo pensja adiunkta, umówmy się, jest, jaka jest. [...] A część tych pieniędzy wykorzystałam na to, żeby móc pojechać tam z powrotem na kilka tygodni [...], popracować razem, pojechać na konferencję, kupić parę rzeczy, jak komputery, laptopy i takie rzeczy” [nauki przyrodnicze I].

Naukowczyni musiała rozliczać się jedynie z instytucją finansującą, co zapewniało niezależność od uniwersytetu. Dało jej to niezależność od lokalnych hierarchii.

Dodatkowe finansowanie było skierowane do osób ze stopniem doktora z przeznaczeniem na utworzenie zespołu badawczego.

„No i tutaj chodziło o utworzenie zespołu. Zespół nie jest może jakiś bardzo duży, to znaczy ten zespół, który tu pracuje, to są cztery osoby, ale oczywiście mamy jeszcze takich zewnętrznych współpracowników i z [Polski], i z [zagranicy]” [nauki przyrodnicze I].

Proces budowania tego zespołu jest również wspierany przez dodatkowe europejskie środki finansowe:

„[...] parę takich osób bardzo tam zaangażowanych wystąpiło z wnioskiem do Unii Europejskiej takim, że chcą dostać dofinansowanie na poszerzenie współpracy [...]. I to są głównie Holendrzy, Belgowie, ale też Włosi, no i tam inne narodowości z Europy, ale też Polacy w tym są. I dzięki temu na przykład my możemy pojechać na jakąś konferencję albo *workshop* i oni to finansują. To bardzo mocno obciąża nasz grant. Bo tak naprawdę, to w naszym granicie mamy na dwa skromne wyjazdy europejskie każdej z osób. To nie jest dużo, to nie jest dużo. Znaczy, mi się wydaje, że to nie jest dużo. Dla młodych osób, które by chciały pojechać na konferencję, posłuchać wykładów, nabrać jakichś kontaktów [...], to dwa wyjazdy europejskie w ciągu roku to jest mało, powiedziałabym” [nauki przyrodnicze I].

Wszystkie wspomniane środki były przyznane przez zewnętrzną instytucję, a zatem nie zależą od lokalnych hierarchii i zależności, w tym od formalnego starszeństwa.

Naukowiec z obszaru nauk społecznych (rys. 3b nauki społeczne II), który obecnie uzyskał już habilitację, zaczął budowę swojego zespołu jako doktor po powrocie na jeden z polskich uniwersytetów. Posiada on wystarczające środki finansowe na pokrycie swojej pensji oraz pensji swojego zespołu. Jest więc niezależny od rady wydziału. Swoje umocowanie w obrębie instytucji opisuje w następujący sposób:

„No tu jest tabliczka na drzwiach gdzieś tam, zespół [imię i nazwisko], gdzie siedzi część doktorantów, i to są osoby, [...] które mają pensje, płacone z zespołu. Natomiast nie mam swojej pracowni, jest jakaś taka forma, że pracownia przez duże „P” na uniwersytecie. Nie mam tego. Nie chciało mi się nigdy tego założyć. Jestem w [nazwa zakładu], ale póki co niestety moi koledzy zajmują się trochę czymś innym, inną metodą, inną tematyką, jakby jestem trochę takim spadochroniarzem tutaj, wepchniętym przez dziekana. Pani dziekan, która jakby stwierdziła, że chce mnie ściągnąć, czy też ja chciałem tu aplikować, a ona się zgodziła. Więc nie ma tu formalnej [jednostki]. Zwykle to ma jakieś formalne taka grupa podbudowanie” [nauki społeczne II].

Dalej respondent mówi:

„[...] mobilność między grupami jest bardzo mała. Jest takie bardzo duże dziedziczenie tematu. Jak ktoś zaczyna magisterkę w jednym miejscu, to już nie przejdzie [gdzie indziej]. Ja widzę w tym duży problem, dlatego zacząłem uczyć, wykłady dla studentów. Siedzę nad tym nie dlatego, że muszę, bo jak się ma dużo grantów, to można sobie płacić ten cały etat i zaliczyć zero godzin, tylko że muszę zainteresować studentów moją osobą, a przez to, że byłem za granicą, to mnie tutaj nikt nie zna. [...] mam nadzieję, że jestem dobrym opiekunem, [...] ta fama się rozniesie, że ludzie zaczną do mnie przychodzić” [nauki społeczne II].

Z drugiej strony, całkowita niezależność jest niemożliwa do osiągnięcia i trzeba pójść na pewne kompromisy. Naukowiec z obszaru nauk społecznych, który tytuł magistra i stopień doktora uzyskał w dwóch różnych dyscyplinach, postanowił ubiegać się o habilitację w obszarze zgodnym z charakterystyką swego obecnego wydziału. Zmiana obszaru była przynajmniej w pewnym stopniu motywowana presją grupy.

„W ogóle jakieś przeróżne przeboje, miałem taką jedną sytuację, kiedy tutaj zostało to użyte przeciwko mnie, że w ogóle nie jestem [nazwa dyscypliny 1]. Na przykład, habilitację dla bezpieczeństwa zrobiłem w [nazwa dużego miasta] na [nazwa niepublicznej uczelni], bo oni nie wszyscy tutaj w tym środowisku akceptują to, że ja jestem po [nazwa dyscypliny 2]” [nauki społeczne II].

Trzeci przypadek ilustruje proces budowania zespołu w obrębie instytucji macierzystej (rys. 3a). Respondentka uzyskała tytuł magistra i stopień doktora, a następnie kontynuowała pracę na tym samym wydziale. Posiada przełożonego, który jest kierownikiem jednostki, ale kontroluje kilka projektów badawczych, co daje jej pewną niezależność.

„Mam swojego szefa [...] Natomiast tutaj, jeżeli chodzi o projekty te unijne, które realizujemy, [...] [realizuję je] jeszcze z dwiema koleżankami, też paniami doktor z naszego instytutu. Więc tutaj jest taki podział, że ja jestem tą osobą kierującą zespołem, decydującą, wymyślającą projekty, jakieś idee [...] natomiast obie panie [pracują] w laboratorium [...]. Panie robią też ten *search* literaturowy ze swojej strony” [nauki przyrodnicze V].

Respondentka bardziej szczegółowo opisuje strukturę współpracy:

„Nie jest ona [nasza grupa] ujęta w ramy formalne. Oprócz [X], która pracuje i jest zatrudniona do grantu, którego jestem kierownikiem. To jest jeden formalizm. Natomiast

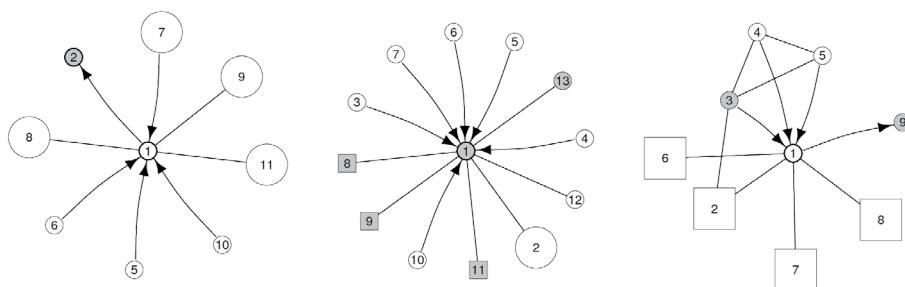
obie panie są zatrudnione w [nazwa instytucji] w zakładzie mojego szefa” [nauki przyrodnicze V].

Historia zatrudnienia doktorów rzuca nieco więcej światła na zależności w obrębie wydziału.

„Więc jeżeli chodzi o [A], [A] skończyła studia i ja szukałam kogoś do pracy. Chodziłam do dyrektora, prosiłam żeby mi kogoś przydzielił, znaczy nie prosiłam, potrzebuję etatu i pan dyrektor był tak uprzejmy i zdecydował, że zasłużyłam na to, żeby mieć współpracownika i właśnie [A], po skończeniu studiów, została zatrudniona. Nie bez problemów, najpierw była zatrudniona na pół etatu przez parę miesięcy [...]. Akurat pan profesor jeden zmarł i ten etat się pojawił. Więc mogła być zatrudniona. Natomiast jeśli chodzi o [B], to już sprawa troszeczkę wyglądała inaczej dlatego, że [A] była moją magistrantką i ona została po studiach dalej, kontynuując teraz pracę doktorską [...]. Natomiast [B] nie była moją magistrantką, ona była magistrantką pana profesora [...]. A ponieważ ja miałam grant, szukałam osoby, która mogłaby realizować ten grant. [...] nie chciałam po prostu byle kogo przyjmować na grant. [...] [B] zdecydowała się już [...] zostać tutaj [aby zrobić doktorat]. Więc dla mnie to wielkie szczęście, muszę przyznać. A. jest też w tym projekcie [...]. B. przez dwa lata pracowała w projekcie. Może półtora roku, bo na początku była zatrudniona z Urzędu Pracy w ogóle jeszcze na taki staż” [nauki przyrodnicze V].

Instytucja wymaga wielu negocjacji dotyczących tego kto, jak i na jak długo zostanie zatrudniony. W przeciwieństwie do niewyraźnych podziałów organizacyjnych z poprzedniego przykładu, tradycyjne hierarchie zostają zachowane. Co więcej, mniejsza niezależność w budowaniu zespołu jest raczej wynikiem istniejących instytucjonalnych i formalnych zależności, a nie szczupłości zasobów.

Rysunek 3. Doktor jako członek zespołu



Objaśnienie: a) Nauki przyrodnicze I; b) nauki społeczne II; c) nauki przyrodnicze V.

Dyskusja

Badanie opisane w niniejszym artykule motywowane było potrzebą staranniejszego spojrzenia na kwestię współpracy w nauce na trzech poziomach: aktorów, relacji i sieci. We wprowadzeniu oraz przeglądzie literatury argumentowaliśmy, że taka bliższa, bardziej szczegółowa analiza jest konieczna dla lepszego zrozumienia społecznych procesów współzawodnictwa i współpracy zachodzących w nauce. Powinna ona między innymi umożliwić zidentyfikowanie mechanizmów, które wpływają na zachęty do współpracy dla indywidualnych naukowców.

Dowodziliśmy, że istnieją zarówno osoby, jak i aktorzy zbiorowi, którzy powinni zostać uznani za różne typy aktorów w strukturach współpracy. Argumentowaliśmy również, że możemy wskazać czynniki wpływające na sposób, w jaki tworzą się więzi współpracy w obrębie sieci egocentrycznych oraz kształtujące ich strukturę czynniki na poziomie jednostkowym i organizacyjnym.

Twierdzimy, że strategie przywództwa wyjaśniają powstanie niektórych więzi współpracy w obrębie sieci egocentrycznej. Zidentyfikowaliśmy trzy podstawowe strategie stosowane przez liderów: (1) kontrola i ograniczanie współpracy pomiędzy współpracownikami, (2) budowanie współpracy wokół strukturalnych pozycji w zespole, które są zajmowane przez różnych współpracowników, (3) budowanie współpracy wokół jednego lub większej liczby współpracowników. Przyjęcie jednej z tych strategii ma istotne konsekwencje dla wypracowania mocnych, egocentrycznych sieci współpracy, ponieważ niektórzy współpracownicy mogą pełnić rolę stabilizatorów dla luźniejszych relacji, np. wymiany pracowników. Struktura współpracy jest bardziej odporna, jeśli współpraca z trzecią stroną angażuje więcej niż jednego współpracownika, strategia ta wymaga jednak również większych zasobów.

Lokalizacja macierzystej instytucji lub jej pozycja wpływają na strukturę sieci egocentrycznych. Naukowcy pracujący przez długi okres w bardziej peryferyjnych i posiadającą niższą kategorię instytucjach mają mniej rozwinięte sieci współpracy wykraczające poza kontekst lokalny. Jako że sieci współpracy są ważnym kanałem rozprzestrzeniania informacji, umiejętności i wiedzy, słabsze powiązania zmuszają badaczy umiejscowionych peryferyjnie do pozostania na skraju globalnych sieci współpracy. Przeanalizowane przypadki wskazują, że sieci współpracy są bardziej związane z naukowcami niż z instytucjami. W konsekwencji, jeśli naukowiec lub naukowczyni przenosi się z jednej instytucji do drugiej, on lub ona zachowują przynajmniej część kontaktów. Niska mobilność utrudnia rozwój sieci współpracy szczególnie wśród naukowców z instytucji peryferyjnych. W rezultacie pogłębia to podział między instytucjami centralnymi i peryferyjnymi, oddziałując zarówno na indywidualne kariery, jak i instytucje.

Część wyników wskazuje, że czynniki uznawane dotąd za kluczowe dla kształtowania struktur współpracy – włączając w to stopień naukowy – mają jedynie

ograniczony wpływ. Istnieją dwa główne powody tej niezgodności. Reforma systemu nauki w Polsce otworzyła możliwości kariery dla młodych naukowców, pozwalając im na zbudowanie zespołu i zdobycie niezależnego źródła finansowania badań. Kilka strumieni finansowania zostało skierowanych do młodych naukowców, którzy zdobyli stopień doktora nie wcześniej, niż przed pięciu laty. Co więcej aplikowanie w ramach kilku innych strumieni finansowania nie wymaga udziału osoby posiadającej habilitację w charakterze kierownika projektu. Otworzyło to nowe drogi dla osób ze stopniem doktora posiadających znaczące osiągnięcia, ale nie mających wyższego stopnia naukowego. Zmiany te były również wspierane przez dodatkowe źródła finansowania z Unii Europejskiej. Wyrwanie się z istniejących hierarchii jest jednak prostsze w przypadku tych naukowców, którzy są nowi w danej instytucji. Posiadanie niezależnego finansowania nie wystarczy, by zdobyć znaczącą władzę nad strukturami współpracy.

Przedstawione analizy wnoszą wkład w badania nad sieciami współpracy w nauce w kilku aspektach. Po pierwsze analiza ta pokazuje, że niektóre czynniki tradycyjnie uznawane za kluczowe dla kształtowania procesów współpracy, w niektórych kontekstach społecznych, mogą mieć drugorzędne znaczenie. Dla przykładu większy wpływ na możliwość niezależnego prowadzenia badań ma dostęp do finansowania niż posiadanie odpowiedniego stopnia naukowego. Po drugie współprace w obrębie jednej sieci egocentrycznej mogą być różnej natury: niektóre z nich mogą mieć bardziej osobisty charakter i prowadzić do powstania indywidualnych relacji, inne zaś będą współpracą z aktorami zbiorowymi, w przypadku których indywidualne relacje mają drugorzędne znaczenie. Aktorzy zbiorowi mogą być reprezentowani przez więcej niż jedną osobę. Osoby reprezentujące aktora zbiorowego mogą zmieniać się wraz z upływem czasu, ale natura współpracy pozostaje ta sama. Po trzecie prezentowany wkład oparty jest na nowatorskim podejściu *mixed-methods*, w ramach którego przedmiotem badania były sieci współpracy wyekstrahowane z wywiadów jakościowych. Zaprezentowane podejście kontrastuje z bardziej tradycyjnym podejściem jakościowym koncentrującym się na narracjach. Główną zaletą badania jakościowego, takiego jak to zaprezentowane w artykule, jest dostarczenie bardzo szczegółowych, jednostkowych obserwacji. Zarazem ma ono oczywiste wady: brak ogólności, mocy statystycznej i reprezentatywności (w sensie statystycznym). Jednym z naszych przyszłych celów jest wykorzystanie wyników niniejszego badania do sformułowania hipotez, które będą mogły zostać przetestowane za pomocą danych ilościowych.

Literatura

Baldwin, R.E. i Forslid, R. (2000). The core-periphery model and endogenous growth: Stabilizing and destabilizing integration. *Economica* 67: 307–324.

- Beaver, D. DeB (2001). Reflections on scientific collaboration (and its study): Past, present, and future. *Scientometrics* 52: 365–377.
- Birnbaum, R. i Edelson, P.J. (1989). How colleges work: The cybernetics of academic organization and leadership. *The Journal of Continuing Higher Education* 37: 27–29.
- Blau, P.M. (1994). *The organization of academic work*. Transaction Publishers.
- Boyer, E.L. (1997). *Scholarship reconsidered: Priorities of the professoriate*. Jossey-Bass.
- Cohen, M.D. i March, J.G. (1974). *Leadership and ambiguity: The american college president*. ERIC.
- Coleman, J.S. (1990). *Foundations of social science theory*. Cambridge, MA: Belknap Press.
- Crosland, M. (1975). The development of a professional career in science in France. *Minerva* 13: 38–57.
- Csardi, G. i Nepusz, T. (2006). The igraph software package for complex network research. *InterJournal Complex Systems*: 1695.
- DeSolla P.D. (1965). Networks of scientific papers. *Science* 149: 510–515.
- Han, Shin-Kap. (2003). Tribal regimes in academia: A comparative analysis of market structure across disciplines. *Social networks* 25: 251–280.
- Hedström, P. (2005). *Dissecting the social on the principles of analytical sociology*. Cambridge University Press.
- Hermanowicz, J.C. (1998). The presentation of occupational self in science. *Qualitative Sociology* 21: 129–148.
- Kapferer, B. (1969). *Norms and the manipulation of relationships in a work context*. Edited by J.C. Mitchell. Manchester: Manchester University Press.
- Katz, J.S. i Martin, B.R. (1997). What is research collaboration? *Research policy* 26: 1–18.
- Kuwabara, K., Luo, J. i Sheldon, O. (2010). Multiplex exchange relations. *Advances in Group Processes* 27: 239–268.
- Kwiek, M. (2015). *Uniwersytet w dobie przemian: Instytucje i kadra akademicka w warunkach rosnącej konkurencji*. Warszawa: PWN.
- Lepori, B., Barberio, V., Seeber, M. i Aguillo, I. (2013). Core–periphery structures in national higher education systems. a cross-country analysis using interlinking data. *Journal of Informetrics* 7: 622–634.
- Lewis, J.M., Ross, S. i Holden, T. (2012). The how and why of academic collaboration: Disciplinary differences and policy implications. *Higher Education* 64: 693–708.
- Leydesdorff, L. i Wagner, C.S. (2008). International collaboration in science and the formation of a core group. *Journal of Informetrics* 2: 317–325.
- Lorrain, F. i White, H.C. (1971). Structural equivalence of individuals in social networks. *Journal of Mathematical Sociology* 1: 49–80.
- Middlehurst, R. i Elton, L. (1992). Leadership and management in higher education. *Studies in Higher Education* 17: 251–264.

- R Core Team (2015). *R: A language and environment for statistical computing*. Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing.
- Schneijderberg, Ch. i Merkator, N. (2013). The new higher education professionals. W: *The academic profession in europe: New tasks and new challenges*, 53–92. Springer.
- Slaughter, S. i Leslie, L.L. (1997). *Academic capitalism: Politics, policies, and the entrepreneurial university*. ERIC.
- Sonnenwald, D.H. (2007). Scientific collaboration. *Annual review of information science and technology* 41: 643–681.
- Subramanyam, K. (1983). Bibliometric studies of research collaboration: A review. *Journal of Information Science* 6: 33–38.
- Whitley, R. (2000). *The intellectual and social organization of the sciences*. Oxford University Press.
- Whitley, R. (2003). Competition and pluralism in the public sciences: The impact of institutional frameworks on the organisation of academic science. *Research Policy* 32: 1015–1029.

Załącznik

Tabela 1. Podstawowe informacje dotyczące respondentów

ID	Płeć	Stopień lub tytuł naukowy	Pole aktywności naukowej	Ośrodek akademicki
1	kobieta	doktor habilitowany	nauki ścisłe	centralny
2	kobieta	doktor habilitowany	nauki humanistyczne	peryferyjny
3	kobieta	doktor	nauki humanistyczne I	peryferyjny
4	kobieta	doktor	nauki społeczne	centralny
5	mężczyzna	doktor	nauki techniczne i inżynierskie I	peryferyjny
6	mężczyzna	doktor	nauki medyczne i nauki o zdrowiu I	peryferyjny
7	mężczyzna	doktor habilitowany	nauki inżynierskie	peryferyjny
8	kobieta	doktor	nauki przyrodnicze V	peryferyjny
9	mężczyzna	doktor habilitowany	nauki rolnicze i weterynaryjne	centralny
10	mężczyzna	doktor habilitowany	medycyna i nauki o zdrowiu	centralny
11	mężczyzna	doktor	nauki społeczne II	centralny
12	mężczyzna	doktor habilitowany	nauki ścisłe	centralny
13	mężczyzna	doktor	medycyna i nauki o zdrowiu	centralny

ID	Płeć	Stopień lub tytuł naukowy	Pole aktywności naukowej	Ośrodek akademicki
14	mężczyzna	doktor	nauki przyrodnicze	centralny
15	mężczyzna	profesor zwyczajny	nauki ścisłe	centralny
16	kobieta	doktor	nauki społeczne I	centralny
17	mężczyzna	doktor habilitowany	nauki społeczne	centralny
18	mężczyzna	doktor	nauki rolnicze i weterynaryjne	centralny
19	kobieta	doktor	nauki inżynierskie	peryferyjny
20	mężczyzna	doktor habilitowany	nauki społeczne	peryferyjny
21	mężczyzna	doktor habilitowany	nauki ścisłe	peryferyjny
22	mężczyzna	doktor	nauki inżynierskie	peryferyjny
23	kobieta	doktor	nauki przyrodnicze I	peryferyjny
24	kobieta	doktor	nauki humanistyczne	peryferyjny
25	kobieta	doktor habilitowany	nauki społeczne	centralny
26	kobieta	magister – doktorant	nauki społeczne	centralny
27	kobieta	magister – doktorant	nauki przyrodnicze II	centralny
28	kobieta	doktor habilitowany	nauki przyrodnicze III	centralny
29	kobieta	doktor habilitowany	nauki inżynierskie	centralny
30	mężczyzna	profesor zwyczajny	nauki ścisłe	centralny

Actors, Relations, and Networks: Scholarly Collaboration Beyond Bibliometric Measures

ABSTRACT: Scholarly collaboration is relatively well described quantitatively on the macro level thanks to the analyses of large bibliographic databases. At the same time, there are known limitations of the bibliometric approaches to studying collaboration in science. We argue that in order to improve our understanding of social processes operating in science it is necessary to take a more in-depth look: (1) identify kinds of actors that are recognized as potential partners in collaboration, (2) what features of collaborative relations are considered crucial for en-gaged actors, (3) what kinds of structures of networks composed of collaboration relations actors are embedded in, and what factors influence these structures. With 30 individual in-depth interviews (IDI) with Polish scholars we gathered detailed information about individual collaborations that allowed us to analyze collaborative ties from individual perspective and map respondent-centered networks of collaboration. Scholars identify individuals as well as teams or institutions as collaborators. They also distinguish

symmetric and asymmetric collaborations. Structures of respondent-centered collaboration networks are affected by (a) leadership strategies of team principals (especially whether teams are built around positions or individuals); (b) institutional location (by making establishing external collaborations easier for scientists from bigger institutions); (c) scientific degree and recent changes in financing of science (as young scientists receive more freedom from usual organizational hierarchies by receiving substantial grants).

KEYWORDS: scholarly collaboration, social networks, core-periphery, ego-network

CYTOWANIE: Czerniawska et al. (2019). Aktorzy, relacje i sieci – o współpracy naukowej nie bibliometrycznie. *Nauka i Szkolnictwo Wyższe*. 1–2(53–54): 107–133. DOI: 10.14746/nisw.2019.1-2.3.

DR DOMINIKA CZERNIAWSKA – doktorka nauk społecznych o specjalności sieci społeczne, pracowniczka Uniwersytetu Warszawskiego i członkini afiliowana The Mitchell Centre for Social Network Analysis, Uniwersytetu Manchesterskiego. W pracy naukowej stara się łączyć zainteresowania sieciami społecznymi, problemami nauki i szkolnictwa wyższego oraz historii nauki. Po obronie doktoratu poświęconego struktrom centrum i peryferii w polskiej nauce pracowała jako badaczka na Uniwersytecie Manchesterskim, gdzie rozpoczęła badania nad problemem płci w nauce. Współpracuje również z Max Planck Institute for History of Science nad projektem poświęconym mechanizmom uwspólniania wiedzy na przykładzie średniowiecznego podręcznika do kosmologii. Doktor Czerniawska jest członkinią zespołu badawczego Fundacja Polonium, która zrzesza polską diasporę naukową. Była współautorką raportu badawczego o potencjale kapitału społecznego polskich naukowców pracujących poza granicami kraju.

E-mail: dczerniawska@uw.edu.pl

WOJCIECH FENRICH – absolwent socjologii i filozofii na Uniwersytecie Warszawskim. Pracuje w Interdyscyplinarnym Centrum Modelowania Matematycznego i Komputerowego UW. Interesuje się otwartą nauką i społecznymi aspektami akademickiego publikowania.

E-mail: w.fenrich@icm.edu.pl

DR MICHAŁ BOJANOWSKI – socjolog i adiunkt w Akademii Leona Koźmińskiego. Główne zainteresowania badawcze koncentrują się na problemach konfliktu i kooperacji i ich analizy przy pomocy teorii gier i analizy sieci społecznych. Publikował na temat modelowania jednoczesnej dynamiki zachowań oraz relacji społecznych, pomiaru segregacji społecznej w sieciach oraz formowania aliansów strategicznych pomiędzy firmami w takich czasopismach, jak *Social Networks* czy *Journal of Mathematical Sociology*. Inne zainteresowania to socjologia matematyczna, analiza sieci społecznych, analiza danych, symulacje komputerowe procesów społecznych i statystyka.

E-mail: mbojanowski@kozminski.edu.pl