

**Transfer wiedzy
i technologii z organizacji
naukowo-badawczych
do przedsiębiorstw**



WYDAWNICTWO
UNIwersytetu
ŁÓDZKIEGO

Zarządzanie

Transfer wiedzy i technologii z organizacji naukowo-badawczych do przedsiębiorstw

Dariusz M. Trzmielak
Małgorzata Grzegorczyk
Bogdan Gregor



WYDAWNICTWO
UNIwersytetu
ŁÓDZKIEGO

ŁÓDŹ 2016

Dariusz M. Trzmielak, Małgorzata Grzegorzczak, Bogdan Gregor – Uniwersytet Łódzki
Wydział Zarządzania, Katedra Marketingu, 90-237 Łódź, ul. Matejki 22/26

RECENZENT
Stefan Lachiewicz

REDAKTOR INICJUJĄCY
Monika Borowczyk

OPRACOWANIE REDAKCYJNE
Aleksandra Urzędowska

SKŁAD I ŁAMANIE
AGENT PR

PROJEKT OKŁADKI
Stämpfli Polska Sp. z o.o.
Zdjęcie wykorzystane na okładce: © Shutterstock.com

© Copyright by Authors, Łódź 2016
© Copyright for this edition by Uniwersytet Łódzki, Łódź 2016

Wydane przez Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego
Wydanie I. W.07569.16.0.K

Ark. wyd. 10,0; ark. druk. 10,125

ISBN 978-83-8088-526-4
e-ISBN 978-83-8088-527-1

Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego
90-131 Łódź, ul. Lindleya 8
www.wydawnictwo.uni.lodz.pl
e-mail: ksiegarnia@uni.lodz.pl
tel. (42) 665 58 63

Spis treści

Wstęp	7
Rozdział 1.	
Innowacyjność i teorie współpracy nauki i biznesu	11
Wprowadzenie	11
1.1. Innowacyjność i przedsiębiorczość akademicka	12
1.2. Teoretyczne modele współpracy nauki i biznesu	19
1.3. Budowanie i specyfika relacji w procesach transferu wiedzy i komercjalizacji technologii	40
Rozdział 2.	
Integracja wiedzy i komercjalizacja technologii w wybranych polskich uczelniach	49
2.1. Badania wstępne – metodyka i analiza materiału empirycznego	50
2.2. System transferu wiedzy i technologii w fazie początkowej – Uniwersytet Szczeciński i Politechnika Lubelska	54
2.3. Działalność networkingowa – Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie	60
2.4. Uczelniane ośrodki innowacji w fazie początkowego wzrostu – Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, Uniwersytet Medyczny w Łodzi	63
2.5. Komercjalizacja przez spółkę celową – Politechnika Łódzka	67
2.6. Ośrodki innowacji w fazie zaawansowanego rozwoju – Uniwersytet Jagielloński, Politechnika Krakowska	70
2.7. Działalność naukowo-badawcza uczelni i ich orientacja na współpracę z biznesem na przykładzie uniwersytetów polskich	74
Rozdział 3.	
Współpraca nauki z biznesem w świetle badań empirycznych w Polsce i wybranych krajach	81
Wprowadzenie	81
3.1. Metodyka badań ilościowych	82

Spis treści

3.2. Współpraca nauki i biznesu	85
3.3. Postrzegana jakość usług badawczych i czynniki wpływające na rozwój relacji nauka–biznes	86
3.4. Bariery współpracy w sferze badań między nauką i biznesem	92
3.5. Transfer wiedzy i komercjalizacja technologii w ujęciu sektorowym	96
3.6. Współpraca nauki i biznesu w Polsce na tle innych badanych krajów	106
3. 7. Diagnoza, modele współpracy i rekomendacje	113

Rozdział 4.

Międzynarodowe studia przypadków – modele współpracy nauki z biznesem **121**

Wprowadzenie	121
4.1. Instytut Technologiczny Technion w Hajfie, Izrael	122
4.2. Centrum Transferu Technologii Uniwersytetu Masaryka w Brnie, Czechy	124
4.3. UT Health Science Center w Houston i San Antonio, USA	126
Zakończenie	133
Bibliografia	137
Spis wykresów	143
Spis tabel	145
Spis rysunków	147
Załączniki	149

Wstęp

Współpraca uczelni z biznesem jest procesem współtworzenia innowacji, w którym transfer wiedzy i wyników badań jest rozumiany jako jedna z głównych misji uczelni¹. Rozwój gospodarki opartej na wiedzy prowadzi do wzrostu znaczenia wartości niematerialnych i prawnych, m.in. w całkowitym kapitale przedsiębiorstwa. Jednakże rozwój innowacyjnej gospodarki zależy od umiejętności korzystania z osiągnięć nauki i możliwości jej dystrybucji. Kluczem do rozwoju społecznego i gospodarczego są dzisiaj innowacje. To one przyczyniają się do wzrostu konkurencyjności przedsiębiorstw. Wyniki badania GE Innovation Barometer pokazują, że zdecydowana większość badanych firm uważa, iż innowacje w XXI wieku będą przynosić korzyści społeczności jako całości, a na ich sukces będzie składać się współpraca wielu podmiotów². Chodzi tu o połączenie trzech zasadniczych obszarów aktywności: gospodarki, edukacji i nauki w sprawny system współdziałania. Źródłem wiedzy i kompetencji przyszłych kadr biznesu są uczelnie wyższe. Stąd też efektywna współpraca środowiska naukowego z otoczeniem gospodarczym staje się koniecznością.

W Polsce poziom systemu transferu technologii i komercjalizacji wiedzy jest, niestety, niski. Poszczególne ogniwa systemu: biznes, nauka, jednostki B+R działają w izolacji, niewiele wiedzą nawzajem o swojej ofercie i potrzebach pozostałych członków systemu³. Grupa ekspercka BIOS rekomenduje rozszerzenie dotychczasowego modelu szkoły wyższej, by silniej kreować współpracę z przemysłem i pracodawcami⁴. Polskie ośrodki naukowe i badawcze powinny zintegrować system kompetencji i przepływ oferty do podmiotów rynkowych, podobnie

-
- 1 Deklaracja Lizbońska, Uczelnie Europy po 2010 roku: różnorodność ze wspólnym celem, http://www.eua.be/typo3conf/ext/bzb_securelink/pushFile.php?cuid=398&file=fileadmin/user_upload/files/Publications/Lisbon_Declaration_Polish_version.pdf (dostęp: 1.09.2015).
 - 2 Global Innovation Barometer EG Capital An Overview on Messaging, Data and Amplification. Za: P. Bryła, *Możliwości współpracy polskich uczelni wyższych ze sferą biznesu*, „Studia Edukacyjne” 2014, nr 31, s. 96.
 - 3 *System transferu technologii i komercjalizacji wiedzy w Polsce – Siły motoryczne i bariery*, PARP, Poznań–Łódź–Wrocław–Warszawa 2010.
 - 4 K.B. Matusiak, J. Guliński (red.), *Rekomendacje zmian w polskim systemie transferu technologii i komercjalizacji*, PARP, Warszawa 2010.

jak uczelnie zagraniczne, które zastosowały nowe modele funkcjonowania uczelni wyższych i jednostek badawczych. W obliczu rosnących problemów finansowania uczelni polskich, spadku liczby studiujących, problemów z zapewnieniem odpowiedniej jakości kształcenia coraz więcej szkół wyższych podejmuje wysiłki w celu budowania i zacieśniania więzi z biznesem oraz dywersyfikacji źródeł finansowania. Czynią to m.in. poprzez rozwój struktur i rozwiązań wspierających profesjonalne procesy transferu wiedzy, zwiększanie potencjału innowacyjnego i dalszy rozwój powiązań z biznesem. Wyzwania, jakie stawia nauce rynek, są związane z optymalnym transferem idei do przemysłu i zamianą wiedzy naukowej i technicznej w nowe produkty i udoskonalone procesy przy akceptowalnym poziomie kosztów. Wymaga to zmiany podejścia uczelni i jednostek badawczo-rozwojowych (B+R) do współpracy z firmami i zastosowania koncepcji marketingowych w procesie komercjalizacji kompetencji i wyników badań uczelni. W szczególności oznacza to koncentrację na klientach – potencjalnych odbiorcach i użytkownikach wyników badań, włączając w to znajomość rynku i rozpoznanie potrzeb klienta jako punkt wyjścia aktywności badawczej.

Problematyka relacji nauka – biznes stała się po 2000 r. przedmiotem licznych badań i analiz. Ich wyniki wskazują jednoznacznie, iż współpraca obu tych sfer działalności jest niedostateczna, co ma bezpośrednie przełożenie na relatywnie niską innowacyjność naszej gospodarki, mimo że według najnowszego raportu *European Innovation Scorebord 2016* nastąpiła pewna poprawa wskaźnika innowacyjności w stosunku do roku poprzedniego⁵. Polska przesunęła się o jedno miejsce wyżej wśród krajów Unii Europejskiej, na pozycję 23., a w rankingu opracowanym przez Uniwersytet Cornella i World Intellectual Property Organization⁶ (WIPO – agenda ONZ) awansowała z 46. na 39. pozycję wśród najbardziej innowacyjnych państw globu (na 128 przebadanych państw). Trudno jednak o optymizm, wiedząc, iż w rankingu wyprzedziły nas takie gospodarki jak litewska, słowacka, łotewska czy bułgarska i węgierska (w konsekwencji znaleźliśmy się dopiero na 27. miejscu w Europie). Pewna poprawa wskaźnika innowacyjności jest m.in. efektem wzrostu nakładów na działalność badawczo-rozwojową. Po raz pierwszy w historii osiągnęła ona bowiem poziom 1% krajowego PKB (w 2015 r.), podczas gdy średnia dla państw OECD wynosi 2,36%. Nadal jeszcze jest nam daleko do wyznaczonego Polsce przez Unię Europejską poziomu 1,7% w 2020 roku⁷. Mimo wzrostu wydatków na badania i rozwój (B+R), statystyki pokazują, że w latach 2013–2015 aktywność innowacyjną wykazało jedynie 19% przedsiębiorstw przemysłowych i 10% usługowych⁸.

Warunkiem poprawy istniejącego stanu rzeczy jest dogłębne rozpoznanie czynników determinujących aktualne relacje nauki z biznesem, zarówno sprzyjających,

5 A. Woźniak, *Innowacje motorem gospodarki*, „Rzeczpospolita” 24.10.2016 r.

6 M. Duszczyk, *Firmy wydają więcej na B+R*, „Rzeczpospolita” 29.08.2016 r.

7 M. Duszczyk, *Więcej biznesu w nauce*, „Rzeczpospolita” 9.09.2016 r.

8 M. Duszczyk, *Firmy szykują się do innowacyjnego skoku*, „Rzeczpospolita” 26.10.2016 r.

jak i stanowiących bariery zacieśnienia współpracy. Owe determinanty mają charakter wewnętrzny i są zależne od instytucji naukowych i przedsiębiorstw oraz zewnętrzny (m.in. obowiązujące regulacje prawne, czy też zasady finansowania działalności badawczo-rozwojowej). Tylko na tej podstawie można formułować postulaty zmierzające do usprawnienia dotychczasowego systemu relacji nauka-biznes. Niniejsza praca wpisuje się w ten nurt rozważań. Autorzy wyrażają przekonanie, że praca wypełni – chociaż w części – istniejącą lukę w dotychczasowym dorobku badawczym w ramach omawianej problematyki.

W pracy podjęto próbę:

- diagnozy realizowanego w praktyce modelu współpracy pomiędzy nauką a biznesem w sferze transferu wiedzy i technologii do przedsiębiorstw;
- identyfikacji uwarunkowań wewnętrznych i zewnętrznych współpracy, a także preferowanych przez obie strony form współpracy;
- wypracowania ogólnego modelu współpracy uczelni i jednostek B+R z firmami;
- rekomendacji niezbędnych zmian dla uczelni w obszarze kształtowania dobrych relacji z przedsiębiorstwami i budowania uczelni trzeciej generacji.

Rozważania oparto na bogatym materiale źródłowym. Wykorzystano zarówno źródła wtórne, jak i pierwotne. Odwołano się do obszernej literatury przedmiotu oraz raportów z badań realizowanych przez różne instytucje naukowe. Realizacja celu pracy wymagała jednak przede wszystkim pozyskania informacji ze źródeł pierwotnych. Zaprojektowano więc i przeprowadzono szeroko zakrojone badania empiryczne, zrealizowane w dwóch etapach. W pierwszym etapie (2012 r.) przeprowadzono badania jakościowe. Objęto nimi wybrane uczelnie akademickie, reprezentujące różny profil kształcenia (uniwersytety, uczelnie techniczne, medyczne). Zastosowano metodę sondażową pomiaru bezpośredniego – wywiad pogłębiony. Respondentami byli przedstawiciele władz uczelni oraz osoby odpowiedzialne za komercjalizację wiedzy i uczelniane centra innowacji i transferu technologii. Badania te miały charakter wstępny, skoncentrowany na rozpoznaniu głównych problemów związanych ze współpracą z biznesem (w tym przede wszystkim na kluczowych barierach i czynnikach sukcesu w budowaniu relacji z przedsiębiorstwami). W drugim etapie (czerwiec 2013–październik 2014) przeprowadzono zasadnicze dla pracy badanie ilościowe. Wykorzystano metodę ankietową on-line. Badanie skierowane było do naukowców oraz przedsiębiorców w Polsce, w czterech innych krajach europejskich (Węgry, Czechy, Francja i Norwegia) oraz w Stanach Zjednoczonych i Kanadzie. Spośród 12 000 wysłanych kwestionariuszy otrzymano odpowiedzi od 554 osób, co oznacza wskaźnik zwrotów na poziomie 4,62%. Dzięki pozyskanym informacjom zidentyfikowano m.in. zakres i intensywność współpracy świata nauki ze światem biznesu, determinanty tejże współpracy, oczekiwaną i postrzeganą jakość usług badawczych (w oczach naukowców i przedsiębiorców), kluczowe bariery współpracy (w Polsce i innych badanych krajach).

W okresie czerwiec 2013–październik 2014, równolegle z omawianymi badaniami ilościowymi, przeprowadzono wywiady z przedstawicielami uczelni oraz przedsiębiorstwami współpracującymi z uczelniami w następujących krajach: USA, Kanada, Norwegia, Francja, Węgry i Czechy. Wykorzystano w tym badaniu metodę wywiadów eksperckich. Wywiady miały na celu opracowanie przykładów dobrych praktyk i uzyskanie komentarza ekspertów do otrzymanych wyników badań ilościowych.

Całość rozważań ujęto w czterech rozdziałach. Rozdział pierwszy przygotowano w oparciu o źródła wtórne, głównie literaturę przedmiotu. Poświęcono go zagadnieniom teoretycznym z zakresu innowacji i współpracy instytucji naukowo-badawczych z biznesem. Dużo miejsca poświęcono przedsiębiorczości akademickiej i przedsiębiorczym uniwersytetom jako kwestii kluczowej w transferze wiedzy i nowych technologii do przemysłu, a także teoretycznym modelom współpracy nauki i biznesu. Kolejne dwa rozdziały zostały opracowane na bazie wyników wspomnianych wcześniej badań empirycznych. Rozdział drugi prezentuje rezultaty badań jakościowych zrealizowanych w wybranych uczelniach akademickich. Przedstawiono, poddając ocenie, istniejące w tych uczelniach rozwiązania w zakresie transferu wyników badań i komercjalizacji wiedzy. W ostatniej części tego rozdziału podjęto próbę odpowiedzi na pytanie, w jakim stopniu uczelnie są zorientowane na działalność naukowo-badawczą, w tym na badania podejmowane w ramach współpracy z biznesem. Analizę przeprowadzono na przykładzie 19 uniwersytetów polskich. Trzeci rozdział ma zasadnicze znaczenie dla poruszanej problematyki. W oparciu o wyniki badań ilościowych dokonano analizy zakresu, intensywności oraz uwarunkowań współpracy nauki z biznesem, identyfikując bariery oraz czynniki sprzyjające tym relacjom. Analiza przeprowadzona jest w trzech przekrojach: naukowcy–przedsiębiorcy, przekrój sektorowy oraz geograficzny (wg badanych krajów). W końcowej części rozdziału zaprezentowano ogólny model współpracy nauka–biznes. Sformułowano również rekomendacje pod adresem uczelni, zmierzające do kreowania dobrych relacji z przedsiębiorstwami. Ostatni rozdział zawiera studia przypadków czterech uczelni zagranicznych będące przykładami dobrych praktyk w procesach komercjalizacji wiedzy i transferu technologii.

Książka jest w dużej mierze syntezą wyników studiów realizowanych i finansowanych w ramach projektu badawczego NCN pt. „Integracja i transfer wiedzy z organizacji naukowych i badawczych do przedsiębiorstw” (2011/01/B/HS4/05200). Część badań zrealizowano w ramach projektu „Transfer wiedzy i wyników badań z uczelni do biznesu – analiza relacji nauka–biznes w Polsce i wybranych krajach UE” finansowanego ze środków Katedry Marketingu Uniwersytetu Łódzkiego.

Rozdział 1

Innowacyjność i teorie współpracy nauki i biznesu

Wprowadzenie

Rozdział niniejszy przedstawia zagadnienia teoretyczne z zakresu innowacji i teorii współpracy ośrodków naukowych i biznesu. Systematycznie postępujący rozwój technologiczny powoduje, iż zachodzące procesy gospodarcze w wielu przypadkach uzależnione są od innowacyjności przedsiębiorstw i ich współpracy z ośrodkami naukowo-badawczymi. Szczególną uwagę skupiono na innowacyjności i przedsiębiorczości akademickiej. Przedsiębiorczość akademicka wskazana została jako kluczowa w transferze wiedzy i nowych technologii z ośrodków naukowych i badawczych. Ma ona też istotny wpływ na kierunek i intensywność współpracy środowiska naukowego i przedsiębiorców. Ze względu na fakt, że transfer wiedzy i technologii jest problemem złożonym, uzależnionym od wielu podmiotów uczestniczących w nim lub wspierających go, w pracy przedstawiono modele współpracy nauki i biznesu. Szczególną uwagę skupiono na przedsiębiorczych uniwersytetach. Wyjaśniono również rolę innowacji technologicznych i innowacyjności we współpracy ośrodków naukowo-badawczych i przedsiębiorstw. Innowacyjność przedstawiona została jako zdolności i motywacja do poszukiwania zastosowań nowych koncepcji technologii, produktów i usług. Na uwagę zasługuje przegląd literatury w kontekście prowadzonych w świecie badań naukowych na temat czynników determinujących współpracę nauki z biznesem. Jednym z kluczowych aspektów poruszonych w rozdziale jest budowanie i specyfika relacji w procesach transferu i komercjalizacji, wpływających na wzmocnienie lub zwiększenie pozycji konkurencyjnej podmiotu gospodarczego lub możliwości technologiczno-technicznych przedsiębiorcy.

1.1. Innowacyjność i przedsiębiorczość akademicka

Początek XXI wieku stał się dla polskich przedsiębiorstw okresem, w którym zaczęły one korzystać z badań naukowych w celu zwiększenia swojej konkurencyjności na rynku. Przedsiębiorstwa zaczęły szerzej interesować się bezpośrednią współpracą z ośrodkami naukowo-badawczymi oraz pośrednią, przez tzw. ośrodki wsparcia. Wyniki komercyjnych badań naukowych pozwalały firmom w coraz większym stopniu wzbogacić przede wszystkim ich zasoby intelektualne i technologiczne oraz polepszyć i rozszerzyć asortyment produktów.

K. Matusiak¹ wyróżnił pięć okresów rozwoju komercjalizacji innowacji w Polsce: okres pionierów (od rewolucji Solidarności do 1993 r.), okres rozwiązywania problemów rynku pracy (1993–1996), okres stabilizacji systemu i nowych pomysłów (1998–2000), okres przedakcesyjny (1997–2004), oraz okres pierwszych doświadczeń w UE (po 1 maja 2004 r.). Z pewnością można dodać kolejny okres: dynamiczny rozwój i włączenie polskich instytucji do europejskich i globalnych sieci innowacji i rozwoju nowych technologii. W znacznym stopniu wspiera to rozwój tzw. firm akademickich, zakładanych przez studentów, naukowców lub w oparciu o wyniki badań i technologie powstałe w ośrodkach akademickich.

Obecnie polskie przedsiębiorstwa osiągnęły na rynku znaczącą przewagę konkurencyjną przez niskie koszty pracy. Ta sytuacja nie będzie trwać w nieskończoność i dlatego niezbędnym elementem dalszego rozwoju firm powinno być budowanie kompetencji w obszarze innowacyjności. Wzrost konkurencyjności polskich przedsiębiorstw zostanie osiągnięty przede wszystkim poprzez zwiększanie nakładów na badania i rozwój (B+R). Pomocą będzie Program Operacyjny Inteligentny Rozwój, w ramach którego działania instytucji publicznych skoncentrowane są na wzmocnieniu powiązań między biznesem a nauką i transfer wyników prac B+R z ośrodków naukowo-badawczych do przedsiębiorstw². Kraj może generować przychód dzięki inwestycjom publicznym, imitowaniu zachodnich technologii, niskim kosztom pracy dla zachodnich inwestorów i wysokiej stopie zwrotu z inwestycji o dużej chłonności kapitału finansowego; ten model rozwoju gospodarczego jest już jednak w Polsce na wyczerpaniu. Pomimo, iż zaledwie niewielka część innowacji pochodzi z wdrożenia wyników prac badawczo-rozwojowych, ważne jest, aby wspierać badania naukowe, finansowane zarówno z kapitału publicznego jak i prywatnego, na każdym etapie procesu sprzedaży. Rozwój kompetencji w zakresie komercjalizacji wyników badań jest dla Polski kluczowy.

1 K.B. Matusiak, *Rozwój systemów wsparcia przedsiębiorczości – przesłanki, polityka i instytucje*, Wydawnictwo Instytutu Technologii i Eksploatacji PIB, Radom 2006, s. 332.

2 *Szczegółowy opis osi priorytetowych Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014–2020*, Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, Warszawa 2015, s. 3.

Podstawową barierą rozwoju innowacyjności w Polsce w latach 2007–2011 był zbyt wysoki koszt wdrożenia innowacji i niewielkie nakłady na badania i rozwój. Choć odnotowano powolny wzrost wydatków firm na badania i rozwój, ich poziom był i nadal jest niski. W 2001 r. stanowił on zaledwie 0,23% PKB, a do roku 2007 wzrósł o około jedną trzecią. Obecnie wydatki na badania stanowią 0,9% PKB³ i należą do najniższych w Europie. Z porównania wydatków biznesu na badania i rozwój wynika, że ich poziom wynosi zaledwie jedną piątą średniej wielkości wydatków firm w Unii Europejskiej. Poziom inwestycji venture capital jest nieco wyższy i stanowi 55% średniej europejskiej. Największe inwestycje są w sektorze publicznym, ponieważ wydatki rządowe zarówno na poziomie krajowym, jak i regionalnym kształtowały się w granicach 71% średniej europejskiej⁴. Jednak specjaliści obawiają się wysokiego ryzyka utraty środków publicznych poprzez nieefektywny system B+R. M. Bukowski i inni wskazują, że błędne koło rozwoju gospodarczego Polski jest bardzo realne. Nieefektywne inwestycje publiczne w badania i rozwój zniechęcają do dalszego inwestowania w sektor nauki, zarówno inwestorów publicznych jak i prywatnych. Sytuacja taka ma negatywny wpływ na gospodarkę polską oraz badania naukowe dla przemysłu⁵.

Polska, ze wskaźnikiem rozwoju powyżej średniej europejskiej, wraz z Bułgarią, Chorwacją, Węgrami, Łotwą, Litwą, Maltą, Rumunią, Słowacją oraz Turcją, należy do grupy państw „goniących” kraje Europy Zachodniej. Do silnych stron gospodarki polskiej niewątpliwie zaliczyć można zasoby ludzkie oraz wysoką efektywność inwestycji, przy słabościach w obszarze finansów, wsparcia, powiązań oraz przedsiębiorczości⁶. Podejmowanie działań innowacyjnych przez przedsiębiorstwa wiąże się z ich oczekiwaniami w postaci uzyskania określonych korzyści z wdrożenia innowacji. Jak wskazuje raport PARP, w grupie dużych, średnich i małych przedsiębiorstw przemysłowych jest kilka głównych barier związanych z wdrażaniem innowacji. Należą do nich⁷:

- brak własnych środków finansowych,
- zbyt wysokie koszty innowacji,
- brak możliwości pozyskania środków ze źródeł zewnętrznych.

Ogranicza to zakres współpracy przedsiębiorstw ze sferą B+R, co w zasadniczy sposób wpływa na innowacyjność przedsiębiorstw. Wysiłki w sferze nauki i B+R nie poprawiają innowacyjności przedsiębiorstw i gospodarki bez zdecydowanych

3 Eurostat, <http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcod=tsdec320&plugin=1>, (dostęp: 15.11.2014).

4 M. Szyl, R. Paczkowski, *Raport o największych inwestorach w badania i rozwój w Polsce w 2012 roku*, Instytut Nauk Ekonomicznych Polskiej Akademii Nauk, Warszawa 2013, s. 10.

5 M. Bukowski, A. Szpor, A. Śniegocki, *Potencjał i bariery polskiej innowacyjności*, IBS, Warszawa 2012, s. 11.

6 European Innovation Scoreboard, 2009.

7 M. Juchniewicz, B. Grzybowska, *Innowacyjność mikroprzedsiębiorstw*, PARP, Warszawa 2010, s. 34–43.

działań w polityce innowacyjnej na rzecz poprawy regulacji i klimatu wokół biznesu, w szczególności biznesu wprowadzającego innowacje⁸.

Należy jednakże dodać, że sektory naukowy i badawczo-rozwojowy w Polsce również nie spełniają skutecznie swoich podstawowych funkcji w zakresie transferu wyników badań do przemysłu. Niedoskonałości te mają ponadto charakter:

- instytucjonalny, wynikający z niewłaściwej struktury podmiotowej tego rynku,
- systemowy, niemobilizujący sektor badawczy do innowacyjnego rozwoju a jednocześnie zdominowany nadmierną liczbą aktów prawnych i regulacji,
- świadomościowo-kulturalny, obejmujący niską akceptację społeczną dla innowacji, przy jednocześnie wysokiej samoocenie relacji nauka-biznes,
- kompetencyjny, hamujący sprawne działania transferu wyników badań z ośrodków naukowo-badawczych do przemysłu, ze względu na niekompetencje władz jednostek samorządu terytorialnego i administracji, wyższych uczelni i początkujących przedsiębiorców⁹.

Transfer technologii w Polsce to głównie imitowanie zachodnich rozwiązań. W przypadku polskich przedsiębiorstw co szósty podmiot gospodarczy dokonywał lub był podmiotem transferu wiedzy i technologii. Oznaczało to zakup lub udzielenie licencji, zakup prac badawczo-rozwojowych, środków automatyzacji procesów produkcyjnych, usług konsultingowych lub innych technologii¹⁰. Strategicznym celem polskiej polityki innowacyjności w latach 2007–2013 było zwiększenie innowacyjności firm w celu utrzymania gospodarki na ścieżce szybkiego rozwoju i zwiększenie finansowania B+R przez przedsiębiorstwa. Z publikowanych przez GUS badań dotyczących działalności innowacyjnej przedsiębiorstw w Polsce w okresie 2009–2011 wynika, że odsetek przedsiębiorstw innowacyjnych zmniejszył się w porównaniu z rezultatami z poprzedniej edycji badań w latach 2008–2010¹¹. Nasuwa się zatem pytanie o warunki efektywnej implementacji polityki innowacyjności, tworzenia wydajnego systemu instytucjonalnego i rozwoju mechanizmów koordynacji działań na szczeblach centralnym i lokalnym. K. Gulda¹² dostrzega, że znaczącą rolę odgrywa stan innowacyjności firmy opartej na potencjale badawczo-rozwojowym. Problemy komercjalizacji są wynikiem między innymi ograniczonej współpracy pomiędzy małymi i średnimi przedsiębiorstwami a sektorem badawczym, małej świadomości możliwości wykorzystania za-

8 *Go global. Raport o innowacyjności Polskiej gospodarki 2011*, Raport opracowany przez zespół ekspertów Uczelni Vistula na II Kongres Innowacyjnej Gospodarki, zorganizowany przez Krajową Izbę Gospodarczą, Warszawa 2012, s. 2.

9 K.B. Matusiak, J. Guliński (red.) *System transferu technologii i komercjalizacji wiedzy w Polsce – Siły motoryczne i bariery*, PARP, Warszawa 2010, s. 30–48.

10 *Analiza danych z 2013 roku zawartych w: Grupy przedsiębiorstw w Polsce*, GUS, Warszawa 2015, s. 46.

11 P. Zadura-Lichota (red.), *Świt innowacyjnego społeczeństwa. Trendy na najbliższe lata*, PARP, Warszawa 2012, s. 113–143.

12 K. Gulda, *Innovative Policy in Poland to 2013*, [w:] *Innovations in Commerce for the Future*, SOOIPP Annual 2006, Łódź 2006, s. 23–32.

sobów uczelnianych na potrzeby rozwoju firm, dominacji formy zakupu nowych maszyn i wyposażenia¹³ i niskiej efektywności patentów.

Według współczesnych teorii działalności innowacyjnej, innowacje są rezultatem licznych złożonych interakcji zachodzących między jednostkami, organizacjami i środowiskiem, w którym działają. Jest to istotą tzw. systemowego modelu działalności innowacyjnej¹⁴. Oznacza to potrzebę i konieczność współpracy, która wynika również z tego, że samodzielne opracowywanie innowacji przez pojedyncze przedsiębiorstwa wymaga posiadania właściwych kompetencji, zasobów i zdolności¹⁵. Te, niestety, nie zawsze są wystarczające. Jak wynika z badań realizowanych w krajach zachodnich, innowacyjność przedsiębiorstw zwiększa się, gdy podejmują one współpracę z innymi jednostkami, zwłaszcza w zakresie B+R. Współpraca ta jest jednocześnie traktowana jako bardzo ważne źródło innowacji¹⁶. Współpraca w ramach działalności innowacyjnej, w połączeniu z transferem technologii oraz działalnością B+R, to zdaniem M. Kondratiuk-Nierodzińskiej i J. Grabowieckiego podstawowe czynniki determinujące innowacyjność przedsiębiorstw¹⁷.

K.B. Matusiak¹⁸ wskazują na kilka głównych czynników stymulujących wzrost transferu technologii i udziału rynku B+R w wydatkach polskich przedsiębiorstw. Wśród najważniejszych czynników znajdują się:

- praktyka zawodowa kadry naukowej, która powinna być obowiązkowym elementem awansu zawodowego,
- przepływ pracowników z biznesu do uczelni i włączenie praktyków do projektów badawczych,
- programy mobilności kadr uczelni konstruowane we współpracy z samorządami regionalnymi,
- usprawnienie mechanizmów finansowania badań naukowych, poprzez obowiązek zakupu analizy rynku od podmiotów zewnętrznych oraz stworzenie systemu brokerów technologii,
- uruchomienie większej liczby programów wsparcia dla młodych przedsiębiorców high-tech, którzy prowadzą działalność gospodarczą między od 3 do 5 lat, opartych na zwrotnych instrumentach finansowych,
- ułatwienia dla tworzenia funduszy kapitałowo-badawczych tworzonych przez uczelnie z kapitałem prywatnym lub publicznym.

13 B. Mazurek, *Model transferu wiedzy i technologii*, Spoleczna Wyższa Szkoła Przedsiębiorczości i Zarządzania, Łódź 2008, s. 7.

14 M. Juchniewicz, B. Grzybowska, *Działalność innowacyjna przedsiębiorstw przemysłowych w latach 2002–2004*, GUS, Warszawa 2006, s. 13.

15 M. Juchniewicz, B. Grzybowska, *Działalność...*, s. 127–130.

16 J. Mairesse, P. Mohen, *To Be or not to Be Innovative. An Exercise in Measurement*, NBER Working Paper 2001, nr 8644.

17 M. Kondratiuk-Nierodzińska, J. Grabowiecki, *Regionalna Strategia Innowacji (RSI-Podlasie). Wstępna analiza w zakresie innowacyjności Województwa Podlaskiego*, Uniwersytet Białostocki, Białystok 2004, s. 35.

18 K. B. Matusiak, M. Mażewska, R. Banish, *Budowa skutecznego otoczenia innowacyjnego biznesu w Polsce*, PARP, Warszawa–Gdańsk–Poznań 2011, s. 44–51.

Uczelnie mogą mieć silny wpływ na inkubację firm, poprzez angażowanie w podstawową działalność badawczą. Powyższe stymulanty mogą dać następujące efekty:

- lepsze warunki współpracy nauki i biznesu,
- zwiększenie środków na badania i rozwój w oparciu o sektor przemysłowy,
- zwiększenie transferu know-how i technologii ze środowisk akademickich do biznesu,
- lepsza jakość badań naukowych,
- większa ilość badań aplikacyjnych,
- wzrost liczby ofert na uczelniach zorientowanych na potrzeby rynku,
- rozwój firm high-tech na bazie wdrożenia wyników badań naukowych i innowacji.

Brak funduszy oraz wysokie koszty innowacji pozostają dominującymi barierami rozwoju innowacji i wdrożeń na rynku polskim. Czynniki te w szczególnym stopniu hamują wdrożenia wyników badań w małych i średnich przedsiębiorstwach. Tylko jedno przedsiębiorstwo na dziesięć deklaruje, według GUS, współpracę ze szkołami wyższymi, a cztery na sto – z instytutami badawczymi. Współpraca w zakresie działalności innowacyjnej najczęściej ma miejsce w średnich przedsiębiorstwach, a najrzadziej ze szkołami wyższymi współpracują duże podmioty gospodarcze¹⁹. W latach 2011–2013 aktywność innowacyjną wykazało co szóste przedsiębiorstwo przemysłowe. Pozytywnym trendem jest największy udział we wdrażaniu nowości w innowacjach procesowych i produktowych. W ramach innowacji produktowych, nowe lub istotnie ulepszone wyroby wprowadziło co dziesiąte przedsiębiorstwo²⁰. Polskie przedsiębiorstwa muszą się liczyć z niepewnym popytem na innowacje na rynku, a także z silną konkurencją dominujących koncernów międzynarodowych. Wśród barier transferu wiedzy i technologii, hamujących innowacyjność polskich przedsiębiorców, znajdują się także trudności ze znalezieniem partnerów do współpracy w procesie komercjalizacji. Na podstawie badań E. Gwardy-Gruszczyńskiej można stwierdzić, że potencjał do współpracy uczelni z biznesem jest ogromny. Tylko co czwarte badane przedsiębiorstwo w Polsce ma wystarczające zasoby, by zakupić nowe technologie dla wprowadzenia innowacji, a co piąte, by je współtworzyć²¹. To oznacza, że trzy czwarte przedsiębiorstw, które nie mają umiejętności pozyskiwania lub adoptowania nowych technologii, mogą odnieść wiele korzyści ze współpracy z ośrodkami naukowo-badaw-

19 *Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w latach 2011–2013*, [w:] *Banki i bazy danych*, GUS, Warszawa 2015, <http://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/nauka-i-technika-społeczeństwo-informacyjne/nauka-i-technika/działalność-innowacyjna-przedsiębiorstw-w-latach-2011-2013,2,8.html>, (dostęp: 15.09.2015).

20 *Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w latach 2011–2013*, Informacja sygnałowa, GUS, Warszawa 2014, październik, s. 1.

21 E. Gwarda-Gruszczyńska, *Modele procesu komercjalizacji nowych technologii w przedsiębiorstwach. Uwarunkowania wyboru – kluczowe obszary decyzyjne*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2013, s. 275.

czymi. Korzyści z wykorzystania potencjału uczelni są ogromne i potwierdzają to dobre praktyki i badania PWC w Polsce. Firmy, które są innowacyjne i prowadzą działalność B+R, w prawie 9 na 10 przypadkach współpracują z uniwersytetami²².

Formalne i nieformalne powiązania pomiędzy firmami oraz instytucjami naukowo-badawczymi prowadzą do przepływu informacji sprzyjającej rozwojowi innowacji oraz zacieśniania współpracy i transferu wiedzy i technologii. Transfer wiedzy i technologii uzależniony jest od zasobów intelektualnych organizacji. Wartość rynkowa innowacji, nowych technologii i nowych produktów w znacznej mierze koncentruje się na składnikach kapitału intelektualnego, takich jak zasoby ludzkie, strukturalne, kapitał partnerski²³. Obserwując aktywność innowacyjną polskich przedsiębiorstw, można stwierdzić, że wykwalifikowany personel będący składnikiem kapitału intelektualnego jest jedną ze słabości polskiego rynku innowacyjnego. Brak wykwalifikowanej kadry jest jednym z czynników hamujących aktywność transferu wiedzy i technologii do przedsiębiorstw, ale nie jest główną barierą wdrożenia strategii innowacyjności w firmie²⁴. Ponadto, tylko co siódme polskie przedsiębiorstwo zarządza innowacjami, a co czternaste robi to skutecznie²⁵. Pomimo niższej intensywności prac B+R w Polsce w stosunku do innych krajów Unii Europejskiej, nakłady wewnętrzne na badania i prace B+R wzrosły w latach 2006–2010 o 76,8%²⁶.

Transfer innowacji akademickich jest w praktyce możliwy, gdy stymulowane są instytucje badawcze, przedsiębiorstwa, instytucje sektora rządowego, organizacje pozarządowe, które mogą czerpać korzyści z transferu wiedzy i technologii, a także mogą zaoferować swoje osiągnięcia w celu komercjalizacji i prowadzenia działalności biznesowej²⁷. Obiekty i zasoby instytucji naukowych są wykorzystywane przez start-upy technologiczne, jeśli znają możliwości, warunki i zasady ich użytkowania i mogą to przełożyć na wzrost firmy²⁸. Efektywny transfer technologii zależy od zdolności stworzenia wartości dodanej, która będzie zaspokajać potrzeby potencjalnych partnerów lub klientów, prowadząc do zysków. Firmy, instytucje B+R i uczelnie krok po kroku udoskonalają swoje cele, miary wartości dodanej

22 *Najlepsze praktyki działalności innowacyjnej firm w Polsce*, PWC Polska Sp. z o.o., Warszawa 2013, s. 6, www.pwc.pl, (dostęp: 2.10.2013).

23 M. Mróz, J. Rogozińska-Mirut, *The Development of Intellectual Capital in Contemporary Organization*, [w:] *Innovation and Knowledge in Innovative Enterprise*, red. J. Lewandowski, S. Kopera, J. Królikowski, Technical University of Łódź, Łódź 2007, s. 27–33.

24 K.B. Matusiak i J. Guliński (red.), *op. cit.*, s. 45–48.

25 E. Gwarda-Gruszczyńska, *op. cit.*, s. 329.

26 *Nauka i technika w 2010 roku*, GUS, Warszawa 2011, s. 44–46.

27 Z. Gontar, D. Trzmielak, *Transfer wiedzy w ramach programu offsetowego jako szansa dla polskich przedsiębiorstw*, „Acta Universitatis Lodzensis, Folia Oeconomica”, Łódź 2005, s. 99–111.

28 M. Van Geenhuizen, D.P. Soetanto, *The Netherlands Knowledge System: Mixed Top-down and Bottom-up Policies and Social Networks in Supporting University Spin-off Firms*, [w:] *Transfer technologii, przedsiębiorczość innowacyjna w rozwoju firm*, red. D. Trzmielak, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego 2011, s. 93–110.

technologii oraz czynniki wartości dodanej, co prowadzi do transferu technologii i komercjalizacji. Badania przeprowadzone przez Polską Agencję Rozwoju Przedsiębiorczości wskazują na wysoką ocenę potencjału sektora B+R i sektora nauki. Raport z badań formułuje jednak poważne zastrzeżenia, co do sposobu wykorzystania tego potencjału. Dofinansowanie uczelni, laboratoriów, nowoczesnej aparatury, kadry naukowej ze środków Unii Europejskiej było znaczne, ale jednocześnie występuje brak współpracy z sektorem gospodarczym. Problem słabego rozwoju badań i prac mających szansę na komercjalizację jest poważny²⁹. Proces transferu wiedzy z nauki do gospodarki zachodzi w niewielkim stopniu. Badania przeprowadzone w 43 krajach w środowisku naukowców i firm powstających we współpracy z nauką wskazują, że nowe technologie rozwijane są tam, gdzie do współpracy z uczelniami lub naukowcami włączają się *business angels funds*³⁰. W obszarze ochrony praw własności intelektualnej komercjalizacja wyników badań w Polsce została obciążona stereotypem, że sam wynalazek posiada pewną wartość dodaną, która powinna zostać wdrożona. Polskie prawo mówi, że niezależnie od dziedziny technicznej wynalazkiem jest rozwiązanie techniczne, które jest nowe, jest na etapie inwencji i nadaje się do wdrożenia³¹.

Coraz większą rolę w rozwoju innowacyjności w Polsce odgrywają uniwersytety. Dynamika innowacji i ich skala zależą głównie od umiejętności korzystania z osiągnięć nauki i możliwości ich dystrybucji³². Współcześnie uczelnie nie tylko pełnią funkcje dydaktyczne oraz badawcze, ale także coraz silniej wpływają na rozwój gospodarczy.³³ Komercjalizacja technologii uniwersyteckich jest motorem wzrostu gospodarczego, a uczelnie odgrywają znaczącą rolę w oferowaniu innowacyjnych pomysłów i wynalazków na rynek. Dynamika innowacji i ich skala zależy przede wszystkim od osiągnięć nauki i możliwości ich dystrybucji. Niestety w Polsce poziom transferu technologii i komercjalizacji wiedzy jest wciąż zdecydowanie za niski w porównaniu z krajami rozwiniętymi i wyraźnie mniejszy niż w innych krajach Europy Środkowej i Wschodniej. Potwierdza to liczba przedsiębiorstw współpracujących z uczelniami i instytutami naukowo-badawczymi, niskie nakłady na B+R oraz niewielka, w porównaniu z krajami rozwiniętymi, liczba zgłoszeń patentowych. Polscy wynalazcy i innowacyjne przedsiębiorstwa zgłaszają sześćdziesiąt procent tego co Węgry, dwie trzecie zgłoszeń Czech i innych gospodarek na podobnym poziomie

29 B. Plawgo, T. Klimczak, P. Czyż, R. Boguszewski, A. Kowalczyk, *Regionalne systemy innowacji w Polsce*, Raport z badań, PARP, Warszawa 2013, s. 77–78.

30 D.M. Trzmielak, *Komercjalizacja wiedzy i technologii – determinanty i strategie*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2013, s. 227–229.

31 Art. 24, *Industrial Property Law*, Zakamycze Press, Zakamycze 2003, s. 19.

32 D. Trzmielak, M. Grzegorzczak, *Technology Marketing – the Use of Relationship Marketing Principles in the Pocess of International Commercialization*, [w:] *Rozvoj marketing v teorii a praxi. Marketing Development in Theory and Practice*, red. J. Striss, EDIS – Vydavatelstvo Žilinskej Univerzity, 2010.

33 H. Etzkowitz, A. Webster, C. Gebhardt, B. R. C. Terra, *The Future of the University and the University of the Future. Evolution of Ivory Tower to Entrepreneurial Paradigm*, "Research Policy" 2000, nr 29, s. 313–330.

rozwoju. Niemcy i Szwecja (kraje o najwyższym wskaźniku zgłoszeń patentowych w Unii Europejskiej i jednym z najwyższych na świecie) zgłaszają dwadzieścia pięć razy więcej wynalazków do ochrony niż Polska³⁴. Od uczelni wymaga się wzrostu przedsiębiorczości oraz inicjowania zmian nie tylko w obszarach nauki i technologii, ale także w szerszym aspekcie gospodarczym i społecznym. Poprzez transfer technologii uczelnie wspierają innowacyjność przedsiębiorstw, a tym samym przyczyniają się do wzrostu gospodarczego. Jednym z problemów w Polsce jest fakt, że zmiany systemowe nie wpłynęły w wystarczającym stopniu na uczelnie³⁵. Sytuacja gospodarcza w Polsce uległa dynamicznym zmianom, ale uczelnie i jednostki badawczo-rozwojowe zostały poddane rygorom rynku jedynie w niewielkim stopniu. Polski system edukacji zachowuje podstawę prawną, strukturę organizacyjną i większość cech strukturalnych z lat 70. XX stulecia, co hamuje procesy adaptacji do warunków rynkowych. Dodatkowo niskie wydatki budżetowe na edukację w relacji do PKB i małe zainteresowanie biznesu finansowaniem badań naukowych w instytucjach akademickich wpływają na złą sytuację ekonomiczną uczelni.

1.2. Teoretyczne modele współpracy nauki i biznesu

Od końca XVIII wieku do lat sześćdziesiątych XX wieku dominującym modelem uniwersytetu był uniwersytet humboldtowski. Jego rolą było ukazywanie, w jaki sposób odkrywa się wiedzę. Najważniejsze było stosowanie w myśleniu fundamentalnych praw naukowych. Do zadań uczelni należało też pielęgnowanie swobody badań, uprawianie czystej nauki, kształcenie studentów w naukach teoretycznych i przygotowanie ich do służby państwowej³⁶. J.G. Wissema wskazuje, że model humboldtowski jest powoli wypierany przez tzw. model uniwersytetu trzeciej generacji. Do przyczyn tej zmiany zalicza się: wzrost liczby studentów, którzy poprzez uzyskanie dyplomu pragną zwiększyć swoje szanse zawodowe, globalizację i mobilność, coraz częstsze badania interdyscyplinarne, wzrost kosztów badań i konieczność pozyskiwania prywatnych źródeł finansowania, konkurencję specjalistycznych instytutów badawczych, wzrost przedsiębiorczości akademickiej i powstawanie przedsiębiorstw tworzonych przez studentów oraz poszukiwanie przez przedsiębiorstwa nowych rozwiązań, które oparte są o fundamentalne badania uniwersyteckie³⁷. Uczelnie pod wpływem wymienionych czynników starają się

34 *Patent applications to the EPO, 2005 and 2012*, [w:] *Patent statistics*, Eurostat 2015.

35 K.B. Matusiak, J. Guliński (red.), *op. cit.*, s. 35–38.

36 K.B. Matusiak, *Budowa powiązań nauki z biznesem w gospodarce opartej na wiedzy. Rola i miejsce uniwersytetu w procesach innowacyjnych*, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 2010, s. 162.

37 J.G. Wissema, *Uniwersytet Trzeciej Generacji. Uczelnia XXI wieku*, Wydawnictwo ZANTE, Zębice 2009, s. 24–34.

wnosić nową jakość przygotowując studentów do samodzielnej pracy naukowo-badawczej poza uczelnią oraz podejmując aktywne działania, by wpływać na gospodarkę. W. Duczmał w swoich rozważaniach na temat zmian modelu funkcjonowania uczelni wyższej wskazuje, że to deregulacja, decentralizacja w systemie nauki i szkolnictwa wyższego oraz mniejsza zależność finansowa uczelni od rządów wymusiły otwarcie rynku edukacyjnego na przemysł. Kryteriami, które zaczęły odgrywać rolę w ocenie działalności uczelni są: dochód z wyników badań sprzedanych przemysłowi oraz liczba patentów pochodząca z sektora naukowego³⁸.

Zmiany, jakie musiały przejść uniwersytety humboldtowskie oraz urynkowanie sektora nauki i szkolnictwa wyższego sprzyjały wprowadzeniu instrumentów komercjalizacji know-how i wsparciu przedsiębiorczości akademickiej. Zmiany zewnętrzne nie następowały w takim samym tempie jak zmiany wewnętrzne. Uniwersytet to ludzie wykształceni, o wyjątkowej i specjalistycznej wiedzy i sposobie myślenia, których nie można zmienić z dnia na dzień. Nie jest łatwo wprowadzić zmiany na uczelni, nawet jeśli istnieje wola zmiany, bowiem stworzenie nowych specjalizacji wymaga badań naukowych i czasu. Dodatkowo, twórcy badań naukowych, technologii postrzegają świat odmiennie niż przedsiębiorcy. F.A. Dubinkas jeszcze barwniej opisuje zasadnicze różnice pomiędzy przedsiębiorcami a twórcami pomysłów na nowe technologie: „Realistyczni przedsiębiorcy w podejmowaniu wyzwań, jakie im stawia rynek, muszą borykać się z marzycielami, którzy niedostosowane do ekonomicznej rzeczywistości pomysły próbują zamienić w przyszłe bogactwo firm”³⁹. Celem podstawowym naukowca powinno być tworzenie wiedzy i wyników badań, które są nowe, przełomowe i pozwalają lepiej poznać świat.

W. Potwora podkreśla, że nie tylko ludzie i ich filozofia akademickiego myślenia i komunikowania się nie sprzyja idei komercjalizacji ale również uwarunkowania prawne, formalne i finansowe⁴⁰. Te ostatnie pokazują, jak duża przepaść często dzieli uczelnie w takich krajach jak Polska od przemysłu, który prowadzi działalność badawczo-rozwojową. Indywidualne nakłady na badania i rozwój dwudziestu największych pod tym względem przedsiębiorstw są kilka lub kilkunastokrotnie większe niż cały budżet Polski na działalność badawczo-rozwojową⁴¹. Potrzeba

38 W. Duczmał, *Marketization Public Policy Towards Higher Education and University Research in Poland over the Past Twenty Years*, [w:] *Zarządzanie innowacjami. Aspekty komunikacji, finansowania, badania rynku, psychologicznych uwarunkowań, polityki innowacyjnej i infrastruktury*, red. D.M. Trzmielak, J. Żurawska, Wydawnictwo Instytut Śląski, Opole 2011, s. 263–277.

39 F.A. Dubinkas, *Making Time. Ethno Graphics of High Technology Organizations*, Philadelphia, Pennsylvania, Temple University Press 1988, s. 201.

40 W. Potwora, *Innowacje (nie)innowacyjne – o współpracy nauki z gospodarką*, [w:] *Zarządzanie innowacjami. Aspekty komunikacji, finansowania, badania rynku, psychologicznych uwarunkowań, polityki innowacyjnej i infrastruktury*, red. D.M. Trzmielak, J. Żurawska, Wydawnictwo Instytut Śląski, Opole 2011, s. 278–292.

41 *Monitoring Industrial Research. The 2011 EU Industrial R&D Investment Scoreboard*, European Commission's Joint Research Centre, Luxemburg 2011, Publications Office of the European Union, s. 86.

inwestowania w praktyczne prace badawcze, których wyniki pozwolą na wdrożenie technologii i produktów przez przedsiębiorstwa, stoi też często w sprzeczności z presją uzyskiwania dobrych, krótkoterminowych rezultatów finansowych⁴².

Nie ulega wątpliwości, że w XXI wieku działania zmierzające do zwiększenia zastosowania wiedzy w praktyce oraz przyciągnięcia prywatnych źródeł finansowania badań naukowych do uczelni są ważne, ale słabość teorii transferu wiedzy do przemysłu wynika stąd, że, jak pisze W. Askanas, „wiedza, którą posiadamy jest wynikiem badań przeprowadzonych na organizacjach, które upadły bądź też tych, do których z jakiegoś powodu dano nam dostęp. Obraz w ten sposób wytworzony mija się w sposób zasadniczy z rzeczywistością funkcjonowania organizacji”⁴³.

Nie ulega jednak wątpliwości, że w ramach tradycyjnego modelu uniwersytetu (tzw. humboldtowskiego), powstały mechanizmy dostosowawcze do zmian w otoczeniu. Instytucje sfery nauki i badań (uniwersytety, instytuty naukowe, centra badawcze, samodzielne laboratoria) powinny tworzyć podstawy nowej wiedzy i kreować podaż idei, technologii oraz produktów i usług. Na omawiany obszar aktywności duży wpływ ma polityka gospodarcza. Wspieranie przedsiębiorczości akademickiej oraz kształtowanie wśród pracowników kreatywności i proaktywnych postaw otwartych na przedsiębiorczość są jednymi z kluczowych czynników. Przedsiębiorczość akademicka, jak wskazuje K.B. Matusiak, przełamuje powszechny schemat myślenia w tradycyjnych uczelniach, że próby komercjalizacji wyników badań, przygotowywanie projektów badawczych w ramach współpracy naukowców i przedsiębiorców są sprzeczne z zasadami pracy naukowej. Podobne stwierdzenie można odnieść do prowadzenia firmy przez naukowców. Przedsiębiorczość akademicka nie może być już czymś niewłaściwym dla przedstawicieli środowiska naukowego⁴⁴. Pomysł na badania naukowe musi być nie tylko koncepcją intelektualną, ale powinien uwzględniać również potrzeby rynkowe. Współpraca z biznesem, rozwijanie wiedzy w celu przygotowania rozwiązań dla przedsiębiorców zorientowanych na potrzeby rynku były mało popularne nawet w renomowanych uczelniach. Na Uniwersytecie w Cambridge w Wielkiej Brytanii, który może poszczycić się aż 83 laureatami nagrody Nobla i osiągnięciami nauki na skalę światową, jeszcze w latach osiemdziesiątych XX wieku nie było aktywności naukowej nastawionej na wdrożenia w przemyśle. Badania komercyjne były traktowane jako coś niewłaściwego⁴⁵. W ramach zmian ku uprządkowaniu wyników badań potrzebne jest wprowadzenie mechanizmów zarządczych, które pozwolą pogodzić wielowiekowe tradycje akademickie: wolność badań i funkcjonowanie kulturotwórcze z zasadami rynkowymi, w których działają przedsiębiorstwa

42 D.M. Trzmielak, W.B. Zehner, *Metodyka i organizacja doradztwa w zakresie transferu i komercjalizacji technologii*, PARP, Austin–Łódź 2011, s. 127.

43 W. Askanas, *Sukces ekonomiczny to – zarządzanie przedsiębiorstwem czy przedsiębiorczość w zarządzaniu?*, [w:] „Zeszyty Naukowe WSZiA”, numer specjalny 1997, red. W. Potwora, T. Pokusa, Wydawnictwo Instytut Śląski, Opole 1997, s. 60.

44 K.B. Matusiak, *Rozwój systemów wsparcia przedsiębiorczości – przesłanki, polityka i instytucje*, Wydawnictwo Instytutu Technologii i Eksploatacji, Radom 2006, s. 108–109.

45 J.G. Wiessema, *op. cit.*, s. 36.

innowacyjne⁴⁶. Chociaż pytanie, które stawia K.B. Matusiak „Czy uniwersytet jest instytucją, która powinna konkurować z innymi przedsiębiorstwami i instytucjami na rynku, czy też powinien stać na straży tradycyjnych wartości akademickich odległych od rynku i komercyjnego myślenia?” pozostaje ciągle aktualne⁴⁷.

Uniwersytet przedsiębiorczy

H. Etzkowitz⁴⁸ pisząc o nowej misji dla uniwersytetów używa pojęcia „kapitalizacja wiedzy”, w rozumieniu budowania więzi pomiędzy światem nauki i biznesu. Kapitalizacja lub inaczej komercjalizacja wiedzy powoduje, że uczelnie stają się jednymi z głównych graczy rynkowych. Komercjalizacja wiedzy staje się podstawą ekonomicznego i społecznego rozwoju. Pozycja uczelni na rynku wynika ze ścisłej współpracy z przemysłem i władzami lokalnymi lub centralnymi oraz z relatywnej niezależności. „Przedsiębiorczy uniwersytet” jest określany jako podmiot, który podejmuje wyzwania naukowe, aby znaleźć rozwiązania problemów mogące mieć zastosowanie w gospodarce lub mogące zostać wykorzystane przez społeczeństwo. Uniwersytet jest naturalnym inkubatorem dla naukowców, nauczycieli akademickich i studentów, by inicjować nowe przedsięwzięcia. K.B. Matusiak⁴⁹ analizuje „przedsiębiorczy uniwersytet” w dwóch wymiarach:

- przedsiębiorczości samej uczelni w zakresie komercjalizacji posiadanego know-how,
- biznesowej aktywności osób związanych z uczelnią.

Pierwszy wymiar nie budzi w zasadzie wątpliwości wśród teoretyków i praktyków zajmujących się zarządzaniem uczelnią, innowacjami lub komercjalizacją wiedzy i technologii. Uczelnia pomimo swej specyficznej roli powinna być dobrze zorganizowana i zarządzana, a wielomilionowe lub nawet miliardowe budżety powinny być skutecznie i efektywnie wydawane nie tylko na idealistyczne cele nauki, ale również na oddziaływanie w wymiarze regionalnym, krajowym i międzynarodowym. Badacze relacji nauka–przemysł dołączają jeszcze pojęcie „przedsiębiorczej nauki”. H. Thorp i B. Goldstein⁵⁰ podkreślają, że laboratoria badawcze powinny być dla naukowców przedsiębiorstwem, w które inwestuje się pieniądze i które powinno przynosić zwrot zainwestowanego kapitału.

Drugi wymiar „przedsiębiorczego uniwersytetu” może być rozpatrywany jako dostarczanie kadr dla przemysłu, zasilanie wiedzą rynku technologicznego, eks-

46 K.B. Matusiak, J. Guliński (red.), *Rekomendacje zmian w polskim systemie transferu technologii i komercjalizacji wiedzy*, PARP, Warszawa 2010, s. 26.

47 K.B. Matusiak, *Budowa...*, s. 179.

48 H. Etzkowitz, *The Triple Helix. University-Industry-Government Innovation in Action*, Routledge, New York 2008, s. 27–43.

49 K.B. Matusiak, *Budowa...*, s. 185.

50 H. Thorp, B. Goldstein, *Engines of Innovation. The Entrepreneurial University in the Twenty-First Century*, The University of North Carolina Press, Chapel Hill 2010, s. 22–38.

pertyzy dla gospodarki, ale również jako podejmowanie zadań przedsiębiorcy przez pracowników (np. zakładanie firm spin-off). Przedsiębiorczy etos jest bardzo trudnym zadaniem, jakie stawia przed uczelnią rynek. Wymaga to zmodyfikowania modelu funkcjonowania uczelni. Główny problem w spełnieniu wymagań rynku i wprowadzeniu modelu „uniwersytetu przedsiębiorczego”, który staje przed uczelniami, to akademickie wymagania stawiane naukowcom, niewystarczające doświadczenie naukowców w sferze przedsiębiorczości i niechęć biznesu do produktów i usług uczelni. Uczelnie w modelu dziewiętnastowiecznym (modelu industrialnym) oraz początku dwudziestego wieku, niewiele zajmowały się przedsiębiorczością i kreatywnością. Rolą naukowca był transfer wiedzy do badań naukowych. Uniwersytecki profesor zajmował się nauką i nie wiązał się z biznesem⁵¹.

Tabela 1. Czynniki wpływające na współpracę nauki z biznesem w świetle badań

Czynnik	Autor badań	Opinia
Posiadanie lidera	I. Kozlinska	Konserwatyzm systemu akademickiego
Zdolności organizacyjne	I. Kozlinska	Badania uniwersyteckie najczęściej nie korespondują z potrzebami przemysłu
Etos przedsiębiorczy	I. Kozlinska	Akademickie osiągnięcia są podstawą funkcjonowania uczelni
Ochrona własności intelektualnej	I. Kozlinska; J. Alves et al;	Działania uczelni odnoszą się w większym stopniu do posiadania ochrony
Cechy osobowościowe i organizacyjne	D. Trzmielak, M. Grzegorzczak	Słaba komunikatywność naukowców, brak reakcji naukowców na oferty przedsiębiorstw, pasywna postawa naukowców
Kanały upowszechniania produktów / wyników badań	J. Alves et al.	Uczelnie nie posiadają rozwiniętych form upowszechniania oferty
Potrzeby rynku	J. Alves et al.	Uczelnie i przedsiębiorcy nie identyfikują właściwie potrzeb rynkowych
Zachowania kooperacyjne	J. Alves et al.	Uczelnie i przedsiębiorstwa posiadają odmienne zachowania kooperacyjne wynikające z identyfikowania innych celów
Perspektywa czasu	J. Alves et al.	Przedsiębiorstwa skupiają się często na krótkookresowych, taktycznych działaniach
Szybkość reakcji na ofertę	D. Trzmielak, M. Grzegorzczak, D.N. Resende et al.	Przedsiębiorcy oczekują szybkiej reakcji na ich potrzeby w celu zwiększenia konkurencyjności. Naukowcy preferują wypracowanie teorii, która mogłaby być zastosowana, co wydłuża czas reakcji.
Sieci współpracy	D.N. Resende et al.	Sieci współpracy umożliwiają wymianę informacji ⁵²

Źródło: Opracowanie własne na podstawie przeglądu źródeł literaturowych.

51 I. Kozlinska, *Obstacles to the University-Industry Cooperation in the Domain of Entrepreneurship*, „Journal of Business Management” 2012, nr 6, s. 153–160.

52 D.N. Resende, D. Gibson, J. Jarrett, BTP – Best Transfer Practice. A Tool for Qualitative Analysis of Techtransfer Offices. A Cross Cultural Analysis, „Technovation” 2013, Vol. 33, s. 2–12.

Ogromną rolę w kreowaniu „przedsiębiorczego uniwersytetu” ma ustawodawstwo danego kraju. Największy wpływ w świecie na zmiany w komercjalizacji wyników badań i przez to na współpracę uczelni z przemysłem miała ustawa Bayh-Dole Act (Ustawa o procedurach patentowych na uczelni i w małych i średnich przedsiębiorstwach), która umożliwiła patentowanie przez uczelnie wyników badań uzyskiwanych przez ich pracowników naukowych oraz zachęcała do udzielania licencji małym i średnim przedsiębiorcom. Ustawa, która odbiła się echem w ustawodawstwach wielu krajów europejskich pokazuje nie tylko, że uczelnie (amerykańskie) powinny komercjalizować rezultaty badań, ale że przywilej w odbiorze wyników badań powinny posiadać małe i średnie przedsiębiorstwa. Wynika to z analizy konkurencyjności przedsiębiorstw i pozycji firmy na rynku. Mała firma, poprzez zakup wyników badań lub licencji na potencjalne innowacje, często skazana jest na współpracę z naukowcami i laboratoriami badawczymi w ośrodku naukowo-badawczym. Brak zasobów personalnych, rzeczowych (infrastruktury badawczej) powoduje, że małe i średnie przedsiębiorstwa często podejmują współpracę z uczelniami, by zapewnić sobie dostęp do laboratorium i zasobów ludzkich niezbędnych w dalszych pracach wdrożeniowych. Współpraca małych i średnich firm z uczelnią, polegająca na korzystaniu przez małe i średnie firmy z infrastruktury badawczej i usług pracowników naukowych jest dodatkową wymierną korzyścią finansową i niefinansową, na którą zwraca uwagę ustawa Bayh-Dole. Duży podmiot gospodarczy często (pomimo większej oferty finansowej dla uczelni za zakup wyników badań lub licencji) ma swoje zasoby personalne i rzeczowe i z tego powodu nie musi generować dodatkowych korzyści poza wartością bezpośredniego kontraktu na zakup wyników B+R.

Warunkiem rozwoju małej i średniej przedsiębiorczości jest występowanie odpowiedniego potencjału wiedzy dla komercjalizacji skutecznego systemu wsparcia właśnie ze strony uczelni. Małe i średnie firmy o relatywnie niewielkim potencjale technologicznym, które nie dysponują własnymi laboratoriami oraz ośrodkami badawczymi, nie są w stanie samodzielnie wykreować nowych produktów. Potrzebują one nowych technologii i rozwiązań innowacyjnych i to może im zapewnić kontakt z ośrodkami naukowymi⁵³. Dodatkowo, w dużej firmie zakupione wyniki badań lub licencja wchodzi w skład znacznie większego portfolio nowych produktów, niż ma to miejsce w małych i średnich firmach. Stąd odłożenie „na półkę” i zatrzymanie wdrożenia na rynku zakupionych badań jest bardziej prawdopodobne.

Ustawa Bayh-Dole przyniosła ogromne korzyści w gospodarce amerykańskiej. Przez pierwsze 16 lat funkcjonowania ustawy powstało ponad 2200 nowych firm w oparciu o licencję zakupioną od uczelni amerykańskich. W efekcie komercja-

53 S. Lachiewicz, *Rola małych i średnich przedsiębiorstw w rozwoju regionów*, [w:] *Współpraca małych i średnich przedsiębiorstw w regionie. Budowanie konkurencyjności firm i regionu*, red. A. Adamik, Difin, Warszawa 2012, s. 36–54.

lizacji nowych technologii z ośrodków akademickich wygenerowały one około 30 miliardów dolarów przychodu i 250 tys. miejsc pracy. Przez dwie dekady działania ustawy, wprowadzono na rynek ponad 1000 nowych produktów⁵⁴.

Rozwój uniwersytetów przedsiębiorczych związany jest ze wsparciem transferu wiedzy i technologii przez władze centralne lub regionalne. Wsparcie najczęściej występuje na trzech poziomach: redukcji kosztów transferu wiedzy i technologii, wprowadzenia bodźców dla współpracy uczelni z przedsiębiorcami oraz przedsiębiorstw z uczelniami⁵⁵. Koszty transferu wiedzy można obniżyć odrocznymi podatkami do czasu dokonania transakcji, np. naliczaniem podatku VAT od wniesionego aportu własności niematerialnych i prawnych do innowacyjnej spółki. W praktyce spotyka się też (np. w Wielkiej Brytanii) możliwości zwiększenia kosztów na tzw. koszty B+R lub koszty personelu bezpośrednio zaangażowanego w rozwój nowej technologii lub produktu. W przypadku wprowadzania przez władze regionalne i centralne bodźców dla współpracy skupiają się one przede wszystkim na wsparciu finansowym zwrotnym (preferencyjne kredyty, np. kredyt technologiczny, pożyczki, inicjatywa JEREMIE⁵⁶).

Ważnym elementem wpływającym na „przedsiębiorczy uniwersytet” jest tzw. przywilej profesorski. Ten instrument prawny ma stymulować tzw. przedsiębiorczość akademicką i aktywność biznesową osób związanych z uczelnią. Obecnie w świecie istnieją trzy formy przywileju: całkowite prawo do zarządzania wynikami badań przez twórcę, całkowite prawo zarządzania wynalazkami przez uczelnię i częściowe prawo do zarządzania wynalazkami przez twórcę. Warto jednak nadmienić, że wpływ przywileju lub brak jego wpływu na „przedsiębiorczość uniwersytetu” lub naukowców jest uzależniony od wielu innych czynników strukturalnych, systemowych, kompetencyjnych i świadomościowo-kulturowych, jak na przykład:

- motywujący transfer wiedzy i technologii do biznesu przez naukowców,
- podatkowe wsparcie dla małych firm działających na podstawie licencji od uczelni, zakupionych wyników badań lub aportu wartości niematerialnych i prawnych wniesionych do spółki,
- rozwinięte instytucje wsparcia biznesu (centra transferu technologii, parki naukowo-technologiczne, inkubatory technologiczne i parki naukowe), które pozwalają naukowcom rozwijać biznesowo projekt w fazie przedrynkowej lub „przedsiębiorczy uniwersytet”,
- wsparcie finansowe i merytoryczne procesu ochrony własności intelektualnej w procedurach krajowych i międzynarodowych,

54 *The Bayh-Dole Act. A Guide to the Law and Implementing Regulations*, Council on Governmental Relation, 1999, październik, s. 9.

55 S. Robin, T. Schubert, *Cooperation with Public Research Institutions and Success in Innovation. Evidence from France and Germany*, „Research Policy” 2013, Vol. 42, s. 149–166.

56 Inicjatywa JEREMIE, Joint European Resources for Micro to Medium Enterprises – Wspólne zasoby dla Mikro, Małych i Średnich Przedsiębiorstw. Ze środków JEREMIE utworzone zostały fundusze pożyczkowe i powiernicze.

- zachęcenie do ponoszenia przez instytucje naukowo-badawcze, wspólnie z przedsiębiorstwami, wydatków własnych na badania i rozwój technologii,
- prawo pierwokupu dla organizacji naukowo-badawczej lub preferencji sprzedaży małej firmie wyników badań wytworzonych na uczelni.

Istotą przywileju profesorskiego jest posiadanie przez pracowników naukowo-badawczych praw majątkowych do własności przemysłowej, wytworzonej w uczelni, w której są zatrudnieni. Celem przywileju jest wsparcie naukowców w działaniach biznesowych oraz uelastycznienie procedur zakupu wyników B+R. W Polsce, ze względu na zbiurokratyzowane procedury sprzedaży wyników lub udzielania licencji na wyniki B+R powstałe w efekcie finansowania ich przez środki publiczne, przywilej profesorski pozwala ominąć nieskuteczne i często wirtualne nakazy wyceny rezultatów badań. Ma to ogromne znaczenie we wczesnych etapach procesu komercjalizacji, gdzie wycena często może mieć charakter wyłącznie wskazujący na potencjał ekonomiczny, a nie na rzeczywistą wartość. Poza tym zalecenia, które wydają dysponenci środków publicznych, nie uwzględniają spodziewanych efektów współpracy uczelni z przedsiębiorcą czy korzyści ekonomicznych z późniejszej sprzedaży usług B+R.

W polskim systemie komercjalizacji nie istnieje preferencja dla sprzedaży wyników badań małym i średnim firmom, ale i pełna swoboda wyboru nabywcy wyników badań w porównaniu z warunkami, które wyznacza wspomniana ustawa Bayh-Dola. Teoretycznie posiadanie praw majątkowych do własności przemysłowej przez twórcę skraca proces komercjalizacji. Szybkość reakcji właściciela praw do patentu, związana z krótkim procesem decyzyjnym, minimalizacją procedur i struktur formalnych pozwala na omijanie zbiurokratyzowanych instytucji naukowo-badawczych. Jednakże bariery kompetencyjne w ocenie wartości ekonomicznej, znajomości procedur ochrony własności przemysłowej na arenie międzynarodowej, niosą wiele zagrożeń związanych z niewłaściwym rozwojem technologii lub produktu.

Przywilej profesorski, obok szybkości reakcji, elastyczności działania i decentralizacji odpowiedzialności, może blokować tzw. małą komercjalizację, tzn. komercjalizację wyników badań, które nie stanowią na tyle dużego potencjału ekonomicznego, by łatwo było znaleźć prywatne środki, np. na ochronę patentową lub dalsze testowanie wynalazków w warunkach laboratoryjnych. Przepisy wpływające na podaż wynalazków dostosowanych do potrzeb przedsiębiorstw oraz rodzącego się w ten sposób popytu ze strony przemysłu powinny uwzględniać przede wszystkim szybkość komercjalizacji, dostępność do źródeł finansowych, kompetencje niezbędne dla poszczególnych faz procesu komercjalizacji oraz kulturę przedsiębiorczości (w uczelniach jak i wśród samych naukowców)⁵⁷.

57 S. Byczko, D. Trzmielak, *Własność intelektualna na uczelni i w działalności gospodarczej. Analiza porównawcza i praktyczne aspekty funkcjonowania systemu patentowania w Polsce i w wybranych krajach*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2013, s. 139–142.

Innowacje technologiczne i współpraca naukowo-badawcza

Eurostat i Komisja Europejska definiują innowację jako technologię lub produkt wprowadzony na rynek lub proces zastosowany w przedsiębiorstwie⁵⁸. Statystyki krajowe i międzynarodowe klasyfikują innowacje pod względem procesowym (innowacje procesowe), produktowym (innowacje produktowe) i te, które mają charakter niematerialny (innowacje organizacyjno-marketingowe)⁵⁹. Innowacja będzie zatem skomercjalizowaną technologią, produktem lub usługą. Natomiast innowacje w przedsiębiorstwie mogą być też określane przez trzy składniki: kompetencję (innowacyjną), motywację (do innowacji), zdolność (innowacyjną) do tworzenia, implementacji i adaptacji innowacji w otoczeniu⁶⁰. Innowacje mogą również istnieć w sferze działalności publicznej. Innowacje w sferze publicznej (*social innovation*) są eksponowane przez S. Goldsmitha et al.⁶¹ i odnoszą się do rozwiązywania problemów w sferze publicznej i instytucji *non profit*. Innowacje są znane i adoptowane w trzech obszarach: systemach społecznych, biznesowych oraz w procesie badań i rozwoju nauki i technologii.

Pojęcie innowacji dotyka też regionów i miast. W literaturze amerykańskiej pojawiło się określenie *innovation district* odnoszące się do obszaru, w którym istnieje kilka lub kilkanaście miast i następuje planowanie urbanistyczne uwzględniające komercyjne aspekty miasta. Produktem są obszary miasta, które mogą być atrakcyjne dla rozwoju nowych sektorów (np. edukacyjnego) lub firm rozwijających nowe technologie.

C.M. Christensen i H.J. Eyring⁶² wskazują, na przykładach uczelni amerykańskich, że innowacje uniwersyteckie odnoszą się też do sfery edukacji. Innowacje w tej sferze mogą generować współpracę pomiędzy naukowcami i przedsiębiorstwami związaną np. z udoskonalaniem personelu firmy, pozyskiwaniem, zgodnie z potrzebami przedsiębiorstw, kadr dla przemysłu. Innowacje uniwersyteckie są adoptowane głównie w dwóch obszarach: wewnętrznym – edukacyjnym i zewnętrznym związanym z procesami transferu wiedzy i wyników badań do przemysłu. Adopcja innowacji w obszarze edukacji będzie zdecydowanie intensywniejsza niż ta z obszaru transferu wiedzy do pracodawców, w grupie, w której przedsię-

58 *The Measurement of Scientific and Technology Activities. Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation*, Oslo Manual, European Commission, Eurostat, 2005, s. 9.

59 A.H. Jasiński, *Innowacyjność polskiej gospodarki w okresie transformacji. Wybrane aspekty*, Wydawnictwo Naukowe Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2010, s. 138–146.

60 K.B. Matusiak, *Uwarunkowania innowacyjności małych firm*, [w:] *Innowacje małych i średnich przedsiębiorstw w świetle badań empirycznych*, red. A.H. Jasiński, Promocja XXI, Warszawa 2008, s. 54–87.

61 S. Goldsmith, G. Georges, T.G. Burke, *The Power of Social Innovation. How Civic Entrepreneurs Ignite Community Networks for Good*, John Wiley & Sons, 2010, s. 65–101.

62 C.M. Christensen, H.J. Eyring, *The Innovative University*, Jossey-Bass, San Francisco 2011, s. 223–275.

biorcy odgrywają ważną rolę. Niewątpliwie innowacje uniwersyteckie w edukacji związane są z odpowiedzialnością uczelni za podnoszenie poziomu wiedzy społeczeństwa i misją uczelni w społeczeństwie. Jednakże w uczelniach technicznych można wyodrębnić ukierunkowane programy edukacyjne, skupione na rozwoju produktów i technologii dla przemysłu, które mają doprowadzić do powstawania nowych firm oraz wdrożeń.

Powody współpracy nauki i przemysłu zostały ujęte w tabeli 2.

Tabela 2. Powody współpracy uczelni z przemysłem

Powody współpracy uczelni z przemysłem	Powody współpracy przemysłu z uczelnią
– dostęp do dodatkowych funduszy na badania własne uczelni; – testowanie nowych rozwiązań w praktyce; – implementacja wypracowanych teorii w praktyce; – uzyskanie wskazówek dla nowych obszarów badawczych; – zrealizowanie, obok nauki i dydaktyki, misji uczelni; – uzyskanie wiedzy o praktycznych problemach, użytecznej w dydaktyce; – stworzenie szans na zatrudnienie studentom zajmującym się rozwiązywaniem problemów przedsiębiorstw; – pozyskanie środków finansowych z wynajmu infrastruktury laboratoryjnej;	– rozwiązywanie technicznego problemu w przedsiębiorstwie; – rozwój nowego produktu, technologii i procesów; – zakup lub licencjonowanie patentu będącego podstawą późniejszej innowacji; – udoskonalenie produktu; – dostęp do wyników badań możliwych do zastosowania w biznesie; – zatrudnienie najlepszych absolwentów; – dostęp do infrastruktury laboratoryjnej; – sprawdzenie pomysłu biznesowego i technologicznego przez specjalistów z danej dziedziny.

Źródło: Opracowanie na podstawie: Y. S. Lee, *The Sustainability of University–Industry Research Collaboration. An Empirical Assessment*, “Journal of Technology Transfer” 2000, Vol. 25, s. 111–133.

Różne motywy współpracy po obu stronach prowadzą do wypracowania wspólnych obszarów współpracy przedsiębiorstw z ośrodkami naukowymi dla innowacji technologicznych. Należą do nich⁶³:

- licencjonowanie wyników badań, know-how lub patent,
- zasoby zaawansowanej wiedzy,
- redukcja kosztów B+R,
- rozszerzenie asortymentu,
- udoskonalenie produktu,
- akumulacja doświadczenia w obszarze B+R,
- poszukiwanie i wykorzystanie talentów,
- dostęp i wykorzystanie nowych materiałów technologicznych,
- wykorzystanie infrastruktury ośrodka naukowego niedostępnej w przedsiębiorstwie,

63 B.L. Kuo, H.-Y. Shih, P.J. Sher, *A Study on Strategic University–Industry Collaboration*, The Triple Helix 10th International Conference, Indonesia 2012, Proceedings, s. 224–238.

Współpraca nauki i przemysłu jest mocno związana z regionalną specjalizacją i rolą uczelni w promowaniu kreatywności i innowacji na poziomie regionalnym⁶⁴.

Współpraca nauki i biznesu globalnego

Współpraca pomiędzy ośrodkami naukowymi i przedsiębiorstwami jest stymulowana przez wiele czynników. W transferze wiedzy i technologii, który w dużym stopniu stymuluje współpracę naukowo-badawczą sfery B+R i przedsiębiorstw, bardzo ważne są trendy, które pojawiły się pod koniec XX wieku. Kluczowe znaczenie dla tej współpracy mają globalizacja i internacjonalizacja wiedzy technologicznej. Idee nowych technologii mogą być rozwijane w laboratoriach prawie w każdym zakątku świata. Wiedza naukowa i technologiczna może być dostępna w każdym przedsiębiorstwie w ciągu kilku dni lub tygodni, zamiast miesięcy⁶⁵. Dlatego warto zwrócić uwagę na zagadnienie współpracy uczelni z przedsiębiorstwami globalnymi, których siedziba jest w innym kraju. Można wyodrębnić pięć głównych strategii współpracy dla spółek globalnych w obszarze współpracy z ośrodkami B+R poza krajem siedziby spółki⁶⁶ (por. tab. 3). Są to strategie:

- produkcyjna – produkcja towarów lub usług bez żadnej współpracy naukowo-badawczej w kraju innym niż siedziba spółki (mogą pojawić się innowacje organizacyjne i w obszarze marketingu);
- kontraktów B+R – prowadzenie badań i rozwoju produktów i technologii w oparciu o niższe koszty badań naukowych, przede wszystkim zasobów ludzkich, mediów lub infrastruktury naukowo-badawczej, bez produkcji na rynku lokalnym (mogą pojawić się innowacje organizacyjne i kontynuacyjne, kooperacja nauka–biznes jest uzależniona od projektu, który przygotowała i prowadzi spółka macierzysta);
- kontraktów B+R i produkcyjna – prowadzenie badań i rozwoju produktów i technologii w oparciu o niższe koszty badań naukowych, przede wszystkim zasobów ludzkich, mediów lub infrastruktury naukowo-badawczej i produkcja na rynku lokalnym (mogą pojawić się innowacje organizacyjne i kontynuacyjne oraz wdrożenia w produkcji na rynku lokalnym);
- produkcyjna i B+R – produkcja towarów lub usług z współpracą naukowo-badawczą w kraju innym niż siedziba spółki;
- integracji B+R – głęboka integracja wysiłków naukowo-badawczych przedsiębiorstwa globalnego i uczelni na rynku innym niż siedziba spółki.

64 J. Alves, M.J. Marques, I. Saur-Amaral, *Co-ownership. Active Interface Between Academia and Industry*, "European Planning Studies" 2007, Vol. 15, nr 9, s. 1233–1246.

65 *Konkluzje wypracowane na spotkaniu „Fellows Network”*, „Global Perspectives on Technology Transfer and Commercialization”, Instytut IC2, Uniwersytetu Teksaskiego w Austin, 8–9 maja 2009.

66 A. Havas, *Heterogeneity in Firms' Innovation Activities. Size, Ownership and Sector do Matter. A Study on Strategic University–Industry Collaboration*, The Triple Helix 10th International Conference, Indonesia 2012, Proceedings, s. 558–573.

Tabela 3. Strategie współpracy spółek globalnych z ośrodkami B+R poza krajem siedziby spółki

Wyszczególnienie		Intensywność współpracy B+R		
		Wysoka	Średnia	Niska
Zasoby technologiczne ośrodka naukowo-badawczego	Bardzo dobre	Integracja B+R	Produkcyjna i B+R	Kontraktów B+R i produkcyjna Kontraktów B+R
	Słabe		Kontraktów B+R i produkcyjna	Produkcyjna

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: A. Havas, *Heterogeneity in Firms innovation Activities. Size, Ownership and Sector do matter. A Study on Strategic University-Industry Collaboration*, The Triple Helix 10th International Conference, Indonezja 2012, Proceedings, s. 558–573.

Najwyższy poziom współpracy uczelni i biznesu globalnego można osiągnąć w sytuacji posiadania przez ośrodki naukowo-badawcze wysokich zasobów technologicznych, rozumianych jako co najmniej zasoby personalne (kadra naukowa) oraz infrastruktura naukowo-badawcza. Nie należy jednak zapominać, że przedsiębiorstwa oczekują również elastyczności działania, odbiurokratyzowanych procedur, terminowości i szybkości w podejmowaniu decyzji. Firmy globalne mogą korzystać z usług B+R w każdym zakątku świata, gdyż obserwuje się rozwój infrastruktury badawczej na wszystkich kontynentach. Ośrodki naukowo-badawcze w Azji, Ameryce Południowej zabiegają o przyciągnięcie firm globalnych i ulokowanie np. działu B+R w danym kraju. Wpływa to znacząco na rozwój gospodarczy kraju. Współpracę mogą także intensyfikować istniejące, nawet przy słabych zasobach technologicznych, inne korzyści ekonomiczne, jak dostęp do taniej siły roboczej. Tania siła robocza, zachęty podatkowe (strukturalne) muszą jednak rekompensować inwestycje we współpracę naukowo-badawczą⁶⁷.

67 N. Rogalev, *Technology Transfer and Commercialization in Russia*, [w:] *Global Perspectives on Technology Transfer and Commercialization. Building Innovative Ecosystems*, red. J.S. Butler, D.V. Gibson, Edward Elgar, Cheltenham 2011, s. 330–363.

Modele współpracy nauki i biznesu

Obecnie w naukach z zakresu zarządzania technologią wzbogaca się modele liniowe rozwoju współpracy pomiędzy uczelniami i biznesem oraz komercjalizacji technologii. Tradycyjne podejście do komercjalizacji wyników badań naukowych i technologii oparte na etapach rozwoju technologii (od wygenerowania pomysłu, poprzez ocenę technologii, finansowanie, do uruchomienia produkcji, marketingu i internacjonalizacji) uzupełniono kwestiami kultury wdrożeń technologii, polityki technologicznej, zarządzania zasobami ludzkimi, budowania sieci powiązań naukowych i biznesowych i/lub zarządzania własnością intelektualną. Współpraca pomiędzy nauką a biznesem opiera się, według I. Chen i W. Ye⁶⁸, na dwóch wymiarach: zarządzaniu relacjami między przemysłem a środowiskiem akademickim i inicjatywie technologicznej. Zarządzanie relacjami to zarządzanie kontraktami oraz własnością intelektualną. Z kolei inicjatywa technologiczna może wypływać z uniwersytetów lub firm. Inicjatywa uniwersytetu w celu uzyskania współpracy i zawarcia kontraktu generuje strategię „push” – „pchania” oferty wyników badań w kierunku rynku. Przedsiębiorstwa, najczęściej poprzez poszukiwanie partnerów naukowych, „wyciągają” rezultaty badań z laboratoriów i zwiększają rangę badań (strategia „pull” – „ciągnięcia”). Uniwersytety mogą również zarządzać własnością intelektualną, powstałą z prac naukowo-badawczych, tworząc firmy akademickie. Inicjatywa przedsiębiorstw może natomiast zmierzać do zakupu licencji. M.Y. Hsu et al.⁶⁹ dodają, że najlepszym partnerem do współpracy dla uczelni są firmy o średnich zasobach B+R (np. mające laboratorium, specjalistów, doświadczenie we wdrażaniu itd.). Firmy dysponujące dużymi zasobami B+R będą częściej same prowadziły badania naukowe. Firmy o małych zasobach z reguły nie mają kompetencji do współpracy w zakresie zlecenia badań i wdrażania nauki. Przedsiębiorczość akademicka również wynika z konkurowania o środki finansowe na badania naukowe. Im większe znaczenie dla pozycji finansowej i związanej z wizerunkiem mają badania naukowe, w porównaniu z publikacjami, tym większe zaangażowanie w pozyskanie współpracy z biznesem. Należy jednak dodać, że współpraca z biznesem może wynikać również z rządowych programów, dotyczących energii, obronności lub zdrowia. Stąd można wnioskować, że dedykowane nakłady na badania i rozwój oraz wzrost zasobów personalnych są kluczowym składnikiem wspomnianej współpracy. Zarządzanie wiedzą akademicką ma też wpływ na przedsiębiorczość akademicką i współpracę mikro- i małych firm ze środowiskiem akademickim⁷⁰. Wraz z postępem dy-

68 I. Chen, W. Ye, *The Modes of University-Industry Collaborative Innovation in Service. A Case Study from China*, [w:] *Management of Innovation & Technology*, The 4th IEEE International Conference, Bangkok 2008, s. 1471–1475.

69 M.Y. Hsu, L.K. Chen, H.C. Chuang, B.C. Shia, Y.T. Chang, S.H. Wu, *R&D Cooperation Linkage in Taiwan Innovation System*, [w:] *Management of Innovation & Technology*, The 4th IEEE International Conference, Bangkok 2008, s. 825–830.

70 S.E. Perez, *Knowledge Management and Intellectual Capital In European Universities. Autonomous University of Madrid. Case Study*, [w:] *Technology Policy and Innovation. Value-Added*

fuzji innowacji zwiększa się liczba użytkowników i adaptatorów innowacji⁷¹, czyli potencjału rynkowego dla produktów (innowacji) przedsiębiorstw. To zachęca do nasilenia współpracy przedsiębiorstw z ośrodkami naukowo-badawczymi, z których transferowana jest wiedza i nowe technologie. Można uściślić, że to zarządzanie własnością intelektualną na uczelniach daje podstawy do zacieśniania relacji pomiędzy przemysłem a środowiskiem akademickim.

Modele współpracy można też budować opierając się na dwóch kryteriach: rodzaju współpracy oraz intensywności bezpośrednich kontaktów (por. tab. 4). Współpraca pomiędzy przemysłem a nauką, w której następuje jednostronny albo obustronny, komercyjny lub niekomercyjny, transfer wiedzy i technologii, obejmuje nieformalną i formalną wymianę informacji, publikacji, raportów, udział w spotkaniach i konferencjach, udzielenie licencji, bezpośrednią sprzedaż wyników badań, kontakty w sprawie wspólnych badań, konsultacje, wspólne badania, kontakty i wymianę personelu. Współpraca może odbywać się w sposób bezpośredni (twarzą w twarz) lecz ich głębokość może być niska lub wysoka. Niska głębokość będzie, np. w przypadku bezpośredniej sprzedaży wyników badań, udzielenia licencji, biernego udziału w konferencji. Kontakty i wymiana personelu prowadzą do bardziej intensywnych kontaktów bezpośrednich. Najgłębsze kontakty będą w przypadku wspólnych badań, konsorcjum naukowo-badawczego, współpracy w spółce powołanej przez przedsiębiorstwo i ośrodek naukowo-badawczy lub ich organizacje zależne (por. tab. 4)⁷².

L. Farinha i J.J. Ferreira zauważają, że bardzo ważną rolę dla współpracy nauka-biznes, która została wykreowana w drugiej połowie dwudziestego wieku, odgrywają inkubatory przedsiębiorczości i parki naukowe – naukowo-technologiczne. To dzięki regionalnym politykom zaczęły najczęściej powstawać podmioty, które inicjują współpracę ośrodków naukowo-badawczych i przedsiębiorstw. Inkubatory i parki nie tylko są pomostami dla współpracy, ale umożliwiają współpracę często nieskrępowaną (nieformalną), wynikającą z faktu przebywania naukowców i przedsiębiorców w jednym miejscu i czasie dla osiągnięcia swoich celów badawczych i komercjalizacji wiedzy i technologii⁷³. Nieformalna współpraca w ramach inkubatora i parku naukowo-technologicznego może, i takie jest zadanie tych podmiotów, przerodzić się w sformalizowaną ale bardzo głęboką współpracę, np. w spółkach spin-off.

Partnering in a Changing World, Innovation, red. D. Trzmielak, M. Urbaniak, Center University of Łódź, Łódź 2005, s. 148–154.

71 K. Klincewicz, *Dyfuzja innowacji. Jak odnieść sukces w komercjalizacji*, Wydawnictwo Naukowe Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2011, s. 22, 155.

72 B. L. Kuo, H.-Y. Shih, Peter J. Sher, *op. cit.*, s. 227–238.

73 L. Farinha, J.J. Ferreira, *Triangulation of the Triple Helix. A Conceptual Framework for Regional Competitiveness Focused on Innovation and Local Entrepreneurship. A Study on Strategic University-Industry Collaboration*, The Triple Helix. 10th International Conference, Indonezja 2012, Proceedings, s. 487–501.

Tabela 4. Macierz form współpracy oparta na rodzaju i intensywności bezpośrednich kontaktów

	Głębokość kontaktów bezpośrednich			
	Mała	Średnia	Wysoka	
R o d z a j k o n t a k t ó w	Sprzedaż wyników badań; udzielenie lub zakup licencji; sponsoring;	Staże pracowników naukowych, doktorantów; wymiana pracowników;	Konsorcjum badawcze; utworzenie spółki;	F o r m a l n e
	Konsultacje;	Bezpośrednie doradztwo naukowców z przedsiębiorstwami; korzystanie z usług inkubatora, parku naukowego lub parku naukowo-technologicznego;	Testowanie produktu w warunkach laboratoryjnych dla celów naukowych; przygotowanie prototypu z materiałów zużytych;	N i e f o r m a l n e

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: B.L. Kuo, H.-Y. Shih, P.J. Sher, *A Study on Strategic University-Industry Collaboration*, The Triple Helix 10th International Conference, Indonezja 2012, Proceedings, s. 224–238.

G. Kozmetsky et al.⁷⁴ wskazują, że nowe sektory gospodarki nie mogą się rozwijać bez współpracy ośrodków akademickich i przemysłu oraz konsorcjów naukowo-badawczych. W tych ostatnich dobre relacje nauka–biznes przyspieszają rozwój nowych dziedzin. Prekursorem współpracy nauka–przemysł są bilateralne relacje nauki i rządu centralnego. W wielu krajach, takich jak Stany Zjednoczone i Niemcy, silne relacje środowiska akademickiego i władz państwowych przeradzały się w relacje nauka–przemysł. Jednym z czynników stymulujących współpracę nauki i przemysłu były projekty wojskowe. Rola projektów rządowych w kontaktach z przemysłem była i jest bardzo duża. Pierwotnie uważano, że ośrodki naukowo-badawcze nie są przygotowane do bezpośrednich kontaktów z przemysłem, ze względu na odmienne misje⁷⁵. Bilateralne interakcje uniwersytet–rząd centralny i rząd centralny–przemysł stymulowały relacje nauka–przemysł i w konsekwencji prowadziły do powstania relacji nauka–rząd centralny–przemysł. W późniejszym

74 G. Kozmetsky, F. Williams, V. Williams, *New Wealth. Commercialization of Science and Technology for Business and Economic Development*, Praeger, 2004, s. 66–68.

75 H. Etzkowitz *The Triple Helix. University-Industry-Government Innovation in Action*, Routledge, New York 2008, s. 10.

okresie relacje bilateralne pozwoliły na powstanie relacji trójstronnych, które dały podstawy do wypracowania teorii „Triple Helix”.

Koncepcja, którą obecnie nazywamy modelem Triple Helix, pojawiała się w publikacjach już pod koniec lat sześćdziesiątych. J.A. Sabato i N. Botana⁷⁶ wskazywali na przyjęcie paradygmatu rozwoju innowacji poprzez wykorzystanie relacji władz rządowych, sektora produkcji i sektora naukowo-technologicznego, który posiada infrastrukturę naukowo-badawczą. W szczególności, pierwszeństwo dla projektów naukowych i technologicznych, które mogą zostać wdrożone w przemyśle, ma znaczenie dla krajów rozwijających się. Proces rozwoju przedsiębiorstw w oparciu o innowacje jest efektywniejszy dla firm i gospodarki jeśli wykorzystują infrastrukturę sektora B+R. Nawet w przypadku importu nowych technologii, dalsze budowanie konkurencyjności przedsiębiorstw powinno się odbywać przy współpracy z krajowym sektorem B+R. Wykorzystanie lub stworzenie nowych zasobów intelektualnych, poprzez współpracę nauki i przemysłu, w dalszej kolejności prowadzi też do pozytywnych zmian społeczno-kulturowych, w tym świadomości roli wiedzy w rozwoju przedsiębiorstw. Bariery społeczno-kulturowe dla transferu i komercjalizacji wiedzy i technologii są jednymi z czterech kluczowych, które uwzględniła badanie przeprowadzone w projekcie BIOS⁷⁷. Włączenie się władz centralnych i regionalnych w transfer wiedzy i technologii, poprzez rządowe i regionalne programy strategiczne, priorytety wykorzystania funduszy unijnych, prace nad regionalnymi strategiami innowacji, w zauważalny sposób zwiększa świadomość roli innowacji w działalności przedsiębiorstw i wzroście konkurencyjności firm na rynku⁷⁸.

Relacje pomiędzy trzema podmiotami modelu Triple Helix: władzą centralną lub regionalną, uniwersytetami oraz przemysłem, dają nam cztery rodzaje zależności:

- 1) wewnętrzne każdego podmiotu (władz, uczelni i przedsiębiorstwa),
- 2) zewnętrzne pomiędzy trzema podmiotami Triple Helix,
- 3) zewnętrzne podmiotu Triple Helix i innej organizacji,
- 4) zewnętrzne więcej niż jednego podmiotu Triple Helix oraz innej organizacji.

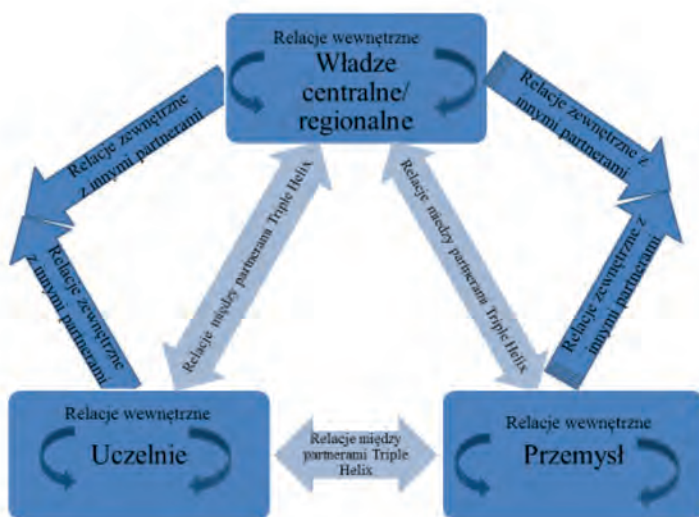
Pierwsze, wewnętrzne relacje są kluczowe by w poszczególnych organizacjach zachodziły procesy związane ze wsparciem (władza centralna lub regionalna) transferu i komercjalizacji wiedzy w ramach relacji uczelnia–przemysł lub kreowaniem działań dla transferu i komercjalizacji wiedzy i technologii z ośrodka naukowo-badawczego do przedsiębiorstw. Relacje zewnętrzne pomiędzy trzema podmiotami Triple Helix tworzą istotę modelu (por. rysunek 1). Władza centralna i regionalna, przedsiębiorcy oraz uczelnie działają w określonym ekosystemie.

76 K. Hatakeyama, D. Ruppel, *Sabato's Triangle and International Academic Cooperation. The Importance of Extra-relations for the Latin American Enhancement*, International Conference on Engineering Education and Research “Progress Through Partnership”, Ostrava 2004, s. 535–539.

77 Projekt BIOS – Skuteczne Otoczenie Innowacyjnego Biznesu.

78 K.B. Matusiak, J. Guliński (red.), *System transferu wiedzy..*, op. cit., s. 27.

Stąd ich relacje bezpośrednie mają wpływ na relacje z podmiotami ich otoczenia gospodarczego lub społecznego. Otoczenie ma wpływ na relacje w konfiguracji podmiotów Triple Helix. W szczególności wpływ na relacje pomiędzy nauką i biznesem mają podmioty występujące w kanale dystrybucji produktów i usług. Dostawcy i odbiorcy, współpracujący z uczelniami i przedsiębiorstwami, w dominującym stopniu wpływają na relacje nauka – biznes⁷⁹. Przy dobrej współpracy uczelni z przedsiębiorstwami i władzą, przedsiębiorców z uczelnią lub władzą oraz władzy z uczelniami i przedsiębiorcami powstają relacje wspólne więcej niż jednego podmiotu (Triple Helix), np. uczelnie i przedsiębiorcy mogą tworzyć konsorcja naukowo-badawcze z innymi podmiotami⁸⁰.



Rysunek 1. Relacje między podmiotami w modelu Triple Helix (Trójkąt Sabato).

Źródło: Opracowano na podstawie: K. Hatakeyama, D. Ruppel, *Sabato's Triangle and International Academic Cooperation. The Importance of Extra-relations for the Latin American Enhancement*, International Conference on Engineering Education and Research "Progress Through Partnership", Ostrava 2004, s. 535–539.

Teoria ta pozwala wyjaśnić dlaczego relacje trzech niezależnych podmiotów: uczelni, przemysłu i władz centralnych mogą przynieść korzyści dla każdej strony. Uczelnie, dokonując transferu wiedzy i wyników badań, włączają się w budowanie nowych technologii, produktów i przedsiębiorstw. Przedsiębiorstwa uzyskują dostęp do wiedzy i technologii, która może przerodzić się w innowacje i zwiększyć

79 W.-S.Lo, *A Practical Framework of IndustryUniversity for Supply Chain Management of Health-care Industry with Using Distance Health-care ICT Platform*, "International Journal of Electronic Business Management" 2009, Vol. 7, nr 4, s. 241–247.

80 K. Hatakeyama, D. Ruppel, *op. cit.*, s. 535–539.

ich konkurencyjność na rynku. Transfer wiedzy i technologii przynosi również rozwój badań naukowych, które są jednym z podstawowych obszarów działalności uczelni. Poza tym uczelnie, pełniąc rolę dydaktyczną, są źródłem zasobów personalnych. Jednocześnie, realizując misję edukacyjną, uczelnie wypełniają zadania władz centralnych odnośnie do kształtowania poziomu wiedzy i kształcenia kadr dla przemysłu. Władze centralne mogą też zlecać badania, które później mają zastosowanie w przemyśle.

Model Triple Helix jest uznawany w literaturze przedmiotu za kluczową teorię dla wyjaśnienia interakcji pomiędzy nauką, przemysłem i władzami w społeczeństwie innowacyjnym, rozwijającym się w oparciu o wiedzę. Najbardziej dynamicznymi uczestnikami relacji są przedsiębiorstwa. One bowiem mogą wdrożyć innowacje oparte na wiedzy. Rolą władzy centralnej lub regionalnej jest przede wszystkim gwarancja poprawności i stabilności relacji między nauką i przedsiębiorstwami. Uniwersytety natomiast są jedynym producentem wiedzy i technologii, która może być transferowana do każdego podmiotu gospodarczego. Uniwersytety są postrzegane też jako podmioty w pewnym sensie bezinteresowne, w porównaniu np. z przedsiębiorstwami, które prowadzą działalność B+R. W tych ostatnich transfer wiedzy i technologii do gospodarki odbywa się najczęściej w sposób ograniczony do strategii konkurencyjnej firmy oraz skuteczności i efektywności ekonomicznej. Stąd za źródło badań podstawowych uważany jest uniwersytet.

Relacje trójstronne pozwalają na uzyskanie wielu korzyści, ale niosą też konflikty, wynikające z różnicy celów, kultury innowacyjności panującej w tych organizacjach oraz modeli funkcjonowania. Nowych modeli funkcjonowania uczelni należy szukać w eksperymentach organizacyjnych Massachusetts Institute of Technology (MIT), Uniwersytetu Stanforda lub Uniwersytetu Teksańskiego w Austin. W modelach funkcjonowania tych uczelni komercjalizacja nie jest już traktowana jako działalność *stricto* uboczna. Uczelnie te podjęły w latach powojennych próbę utrzymania wysokiego poziomu działalności naukowo-badawczej, najwyższego poziomu kształcenia, przy jednoczesnym stworzeniu na uczelni centrów przedsiębiorczości i transferu wiedzy i technologii do przemysłu⁸¹.

Kolejnym czynnikiem uelastycznienia się uczelni było powstawanie uniwersytetów korporacyjnych nastawionych na komercyjną edukację. Te podmioty charakteryzowały się szybką reakcją na potrzeby rynku, poprzez uruchamianie specjalności i kierunków dających szansę na zatrudnienie i awans zawodowy⁸². Elastyczne dostosowanie się do potrzeb edukacyjnych ze strony przemysłu wzmocniło relacje nauka-biznes. Zacieśnianie relacji w sferze działalności edukacyjnej wpłynęło też na rozwój projektów naukowych posiadających wartość ekonomiczną.

81 K.B. Matusiak, *Budowa powiązań nauki z biznesem w gospodarce opartej na wiedzy. Rola i miejsce uniwersytetu w procesach innowacyjnych*, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 2010, s. 172-173.

82 Ibidem, s. 175.

Modele Triple Helix⁸³ i K2 Austin Technopolis (K2 – Kreatywność i Kapitał) zakładają ścisłe relacje pomiędzy nauką a przemysłem, przy aktywnym udziale administracji publicznej. Partnerstwo to może przynieść tzw. efekt mnożnikowy. Wynika on ze współdziałania trzech kluczowych sfer dla wdrażania wyników badań. Efektem są ułatwienia, rozwój i funkcjonowanie nowych firm, np. akademickich oraz programy badawcze i edukacyjno-szkoleniowe, które mogą powstać z udziałem przedsiębiorców. Administracja samorządowa może wspierać nowo pojawiające się inicjatywy, przyciągając kapitał załączkowy niezbędny do wdrożeń wyników badań w nowych przedsięwzięciach w sektorze zaawansowanych technologii. Przemysł, widząc szansę na rozwój, może włączać się w programy badawcze. Dodatkowo mogą powstawać grupy wsparcia, których zadaniem będzie tworzenie warunków dla rozwoju ekonomicznego różnych podmiotów, transferu wiedzy i technologii z ośrodków naukowo-badawczych do przemysłu⁸⁴.

Model Austin Technopolis (K2) opiera się na kreatywności i kapitale. Światowej klasy edukacja i programy dydaktyczne wyłaniają najbardziej utalentowane osoby w celu zaangażowania ich w tworzenie i realizowanie projektów innowacyjnych, nowych firm i nowych technologii. Projekty realizowane przez uczelnie bazują na współpracy publiczno-prywatnej. Uczelnia i regionalny przemysł mają za zadanie identyfikować utalentowane osoby wśród studentów i doktorantów, by poprzez programy edukacyjne i naukowo-badawcze powstawały nowe rozwiązania i nowe przedsiębiorstwa. Model K2 zakłada, że najlepsze projekty studentów, doktorantów i naukowców zostaną wsparte kapitałem finansowym pochodzącym od przemysłu lub władz stanowych (lub regionalnych). Władze stanowe i regionalne, włączając się w finansowanie projektów, tworzą miejsca pracy. Natomiast przemysł włącza się w finansowanie nowych projektów i nowych firm. Model K2, w odróżnieniu od modelu Triple Helix, posiada jeszcze czwarte „ogniwo” jakim są instytucje wsparcia: parki naukowe i technologiczne, inkubatory i inne podmioty wspierające utalentowane i przedsiębiorcze jednostki swoją infrastrukturą (np. laboratoria badawcze)⁸⁵. Procesy naukowo-badawcze i edukacyjne uwzględniają mechanizmy rynkowe, które narzuca przemysł. Jednocześnie przemysł i władze stanowe (lub regionalne) uzależniają inwestowanie w nowe projekty od szans na powstanie nowych produktów lub technologii oraz nowych firm. Model współpracy uczelnia–przemysł wspiera nowe firmy i technologie powstałe w oparciu o pomysły uczelniane lub generowane w ośrodkach wsparcia (por. rysunek 2).

83 H. Etzkowitz, *The Triple Helix. University-Industry-Government Innovation in Action*, Routledge, London 2009, s. 15–22.

84 D.M. Trzmielak, *Współpraca ośrodków naukowych i przedsiębiorstw we wdrażaniu wyników badań*, [w:] *Marketing instytucji naukowych i badawczych*, red. W. Wiśniowski, Prace Instytutu Lotnictwa, Warszawa 2013, s. 19–40.

85 D.V. Gibson, D. Mahdjoubi, E.D. Mercer, *Creative Regions, Innovation Clusters, and Science Parks in Developed, Developing, and Emerging Regions Worldwide*, [w:] *Transfer technologii, przedsiębiorczość innowacyjna w rozwoju firm*, red. D. Trzmielak, Uniwersytet Łódzki, Łódź 2011, s. 35–49.



Rysunek 2. Model współpracy K2 Austin Technopolis

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: D.V Gibson, D. Mahdjoubi, E.D. Mercer, *Creative Regions, Innovation Cluster and Science Parks in Developed, Developing, and Emerging Regions Worldwide*, [w:] *Transfer technologii, przedsiębiorczość innowacyjna w rozwoju firm*, red. D.M. Trzmielak, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2011, s. 35–49.

Istotnym czynnikiem wpływającym na współpracę pomiędzy ośrodkami naukowymi a przedsiębiorstwami jest model współpracy. Efektywny model współpracy pozwala obu stronom odnosić korzyści. Wielu autorów zajmujących się problematyką relacji nauka–biznes podkreśla znaczenie modeli biznesowych, jakie przyjmują uczelnie w kontaktach z przemysłem. Model biznesowy zakłada przede wszystkim generowanie dochodów⁸⁶. Spojrzenie na relacje nauka–biznes wyłącznie z punktu widzenia biznesowego nie uwzględnia specyfiki działalności ośrodków naukowo-badawczych, pozwala jednak na zdecydowany rozwój aktywności naukowców w środowisku biznesowym oraz wejście uczelni jako podmiotu do sektora przedsiębiorstw. Modele współpracy nauki i biznesu mogą być oparte na czterech relacjach:

- 1) kapitałowych,
- 2) transferu wiedzy,
- 3) naukowo-badawczych,
- 4) sieciowych.

86 E. Kulawczuk, P. Kulawczuk, *Oczekiwania pracowników nauki wobec przedsiębiorstw w zakresie współpracy badawczo-rozwojowej*, [w:] *Warunki skutecznej współpracy pomiędzy nauką a przedsiębiorstwem*, red. M. Bąk, P. Kulawczuk, Instytut Badań nad Demokracją i Przedsiębiorstwem Prywatnym, Warszawa 2009, s. 25–55.

OECD podkreśla szczególne znaczenie relacji sieciowych. Organizacja wskazuje, że obok kanałów powiązań, takich jak: działalność w oparciu o umowy badawcze, udzielanie licencji, firmy spin-off, coraz większą wartość mają sieci innowacyjności z przedsiębiorcami. W szczególności te, w których wzrasta mobilność naukowców. Sieci innowacji wpływają na zwiększenie mobilności naukowców i włączanie przedsiębiorców lub ich pracowników do programów naukowo-badawczych uczelni⁸⁷.

W świetle wyników badań E. Kulawczuk i P. Kulawczuka dają się wyodrębnić typowe modele biznesowe⁸⁸. Należą do nich: wspólny projekt w 100% finansowany z zewnątrz, wspólny projekt z wkładem własnym przedsiębiorstwa, joint venture, spółka wyłoniona z jednostki naukowej, spółka powołana przez przedsiębiorstwo do realizacji wspólnie z uczelnią działalności B+R, spółka z udziałem jednostki naukowej.

R.C. Miller i B.J. Le Boeuf zaproponowali relacyjny model współpracy nauka-przemysł oparty na dziewięciu fundamentach⁸⁹:

1. Budowaniu relacji poprzez wzrost znaczenia badań naukowych i ograniczenie pojedynczych operacji związanych ze sprzedażą wyników badań;
2. Rozwoju misji dydaktycznej poprzez rozwój technologii i badań w sektorze przedsiębiorstw;
3. Wykształceniu mechanizmów zachęcających naukowców i studentów do rozwijania przedsiębiorczości;
4. Transferu wyników badań z ośrodka naukowego do przemysłu, z udziałem zarówno studentów jak i naukowców;
5. Komunikacji ośrodków naukowych z przedsiębiorcami, wyjaśniającej niebiznesowe cele uczelni lub instytucji B+R;
6. Zarządzaniu transferem technologii i wynikami badań przez profesjonalnych managerów komercjalizacji;
7. Rozwoju jasnego systemu oceny sukcesu transakcji zakupu wiedzy, udzielenia licencji lub innej formy przeniesienia własności intelektualnej z ośrodka naukowego do przedsiębiorstw;
8. Wsparciu przez inne instytucje publiczne wszelkich działań pomiędzy przemysłem a ośrodkami nauki zmierzającymi do komercjalizacji wiedzy i technologii;
9. Włączaniu organizacji naukowych i naukowo-badawczych do klastrów przedsiębiorców.

Analizując udział uczelni w praktycznych zastosowaniach, można dodatkowo wskazać na odmiennność modeli współpracy uczelni medycznych i przemysłu. Ten rodzaj współpracy nazywany jest modelem sponsorowanym. W sektorze medycznym i farmaceutycznym transfer wiedzy odgrywa relatywnie większą rolę,

87 *Science, Technology and Innovation in the New Economy*, Policy Brief, OECD, 2000, wrzesień, <http://www.oecd.org/science/sci-tech/1918259.pdf>, (dostęp: 30.10.2014).

88 E. Kulawczuk, P. Kulawczuk, *Oczekiwania...*, op.cit., s. 46–47.

89 R.C. Miller, B.J. Le Boeuf, *Developing Pathways to Innovation from the West Coast*, John Wiley & Sons, San Francisco 2009, s. 1.

ma większy wpływ na jakość i standard życia, a związane z tym potencjalne zyski przedsiębiorstw są relatywnie wysokie. Biznes włącza się we współpracę z uczelniami, finansując przedsięwzięcia naukowe o wyższym niż w innych sektorach ryzyku inwestycyjnym. Sponsorowanie badań odbywa się w zamian za przejęcie praw majątkowych do wynalazku⁹⁰. Obok sponsorowania badań przedsiębiorca może przejąć koszty ochrony własności intelektualnej (np. patentowej) przed finalnym potwierdzeniem możliwości wdrożenia produktu na rynku. Dotyczy to w szczególności wyników badań dla segmentu farmaceutycznego.

Odnosząc się do procesu komercjalizacji, przejęcie lub sponsorowanie badań odbywa się najczęściej w fazie badań *in vivo*. Jednakże badania L. Turk-Bicakci i S. Brinta wskazują, że najlepsze wzorce współpracy istnieją pomiędzy uczelniami a małymi i średnimi przedsiębiorstwami⁹¹. Duże organizacje posiadają własne działy badań i rozwoju. Mogą one też wykupić badanie bez wdrożenia na rynku. Dzieje się tak, ponieważ zakupione wyniki badań wchodzi do dużego portfolio produktów i w porównaniu z innymi wynalazkami mogą nie posiadać istotnego potencjału rynkowego. Jednocześnie wykupienie, np. patentu, uniemożliwia wdrożenie nowego rozwiązania przez firmy konkurencyjne. Poza tym projekt zakupiony od uczelni, wchodząc do portfolio dużego przedsiębiorstwa, zaczyna konkurować o swoją pozycję wewnętrzną z innymi potencjalnymi innowacjami. Małe firmy natomiast nie mają dużego portfolio wynalazków i infrastruktury naukowo-badawczej. Sponsorowanie badań może zatem przynieść korzyści wynikające z uzyskania dostępu do wynalazków i potencjalnej innowacji.

1.3. Budowanie i specyfika relacji w procesach transferu wiedzy i komercjalizacji technologii

Literatura na temat transferu technologii podkreśla wpływ różnic w kulturze organizacyjnej instytucji sektora publicznego i prywatnego na budowane relacje. Zatem istotne wydaje się, aby uwzględnić społeczny kontekst zachowań ludzi, który kształtuje decyzje podejmowane przez jednostki w procesach komercjalizacji⁹². Powstaje zatem pytanie, czy integracja teorii marketingu relacji i transferu technologii może dostarczyć nowych ram dla zrozumienia relacji pomiędzy uczelniami a firmami. Marketing relacji jest koncepcją, według której skuteczność rynkowa

90 L. Turk-Bicakci, S. Brint, *University/Industry Collaboration. Patterns of Growth for Low- and Middle-level Performers*, "Higher Education" 2005, Vol. 49, s. 61–89.

91 Badanie *in-vivo* obejmuje badania skuteczności leku na zwierzętach.

92 M. Grzegorzczak, *Korzyści relacyjne i jakość relacji – w kierunku zrozumienia powiązań nauki i biznesu*, „Marketing Instytucji Naukowych i Badawczych” 2016, nr 2(20), s. 1–16.

firm zależna jest od nawiązania partnerskich stosunków z uczestnikami rynku. Koncepcja ta zakłada budowę związków lojalnościowych z klientami i aliansów strategicznych z partnerami w biznesie⁹³. W przypadku firm i działalności biznesowej relacje te będą obejmować zarówno klientów końcowych, jak i dostawców, pośredników, konkurentów, pracowników, organizacje administracji państwowej, organizacje *non-profit*. Panuje zgodność co do tego, że skuteczność firmy i jej efektywność finansowa zależą od jakości nawiązywanych relacji rynkowych⁹⁴. C. Plewa, P. Quester i T. Baaken⁹⁵ wypracowali ramy koncepcyjne możliwości zastosowania marketingu relacji w kontekście współpracy pomiędzy akademią i biznesem, uwzględniając różnice kulturowe i organizacyjne, relacje i tworzoną wartość. Ich wyniki sugerują, że wysoki poziom interakcji i zaangażowania w relacje wspiera wykorzystanie uzupełniających się umiejętności i zasobów w celu tworzenia obustronnych korzyści, pomimo istotnych różnic w postrzeganiu wartości. Przenosząc założenia marketingu relacji na procesy transferu wiedzy i komercjalizacji należałoby przyjąć, iż skuteczność uczelni w zakresie komercjalizacji, mierzona liczbą patentów, listów intencyjnych, licencji i założonych firm, zależy od jakości nawiązywanych w tym procesie relacji. Projekty realizowane wspólnie przez naukowców i przedsiębiorców są specyficzne i różnią się od współpracy pomiędzy firmami w działaniach badawczo-rozwojowych, przede wszystkim w zakresie celów badawczych, jak i złożonych aspektów relacyjnych. Złożoność tych relacji wynika z różnych celów i motywów współdziałania, różnych kultur organizacyjnych, struktur, strategii, doświadczenia, preferowanego stylu komunikacji i sposobu działania⁹⁶. Rodzi to trudności w adoptowaniu biznesowych modeli zarządzania dla potrzeb rozwoju relacji uczelnia–biznes. W kontekście komercjalizacji wyników badań naukowych bardziej złożona jest przede wszystkim struktura tworzonych sieci relacji.

W przypadku współpracy uczelni z biznesem istnieje duża liczba jednostek w niej uczestniczących, ale co istotne, zwykle współdziałają one z więcej niż jednym partnerem. Przeważają tu złożone relacje wielokierunkowe, w przeciwieństwie do praktyki biznesowej, zdominowanej przez relacje dwustronne (np. firma–klient, firma–dostawca, firma–konkurent). Można powiedzieć, że działania te obejmują interakcje pomiędzy jednostkami należącymi do systemów, które istotnie różnią się w swojej tożsamości i misji. Ze względu na bardziej ambitne cele

93 Problematyka marketingu relacji jest szeroko opisana w literaturze, zarówno od strony teoretycznej, jak i praktycznego wykorzystania (por. m.in. J. Otto, *Marketing relacji. Koncepcja i zastosowanie*, C.H. Beck, Warszawa 2004; M. Mitrega, *Marketing relacji. Teoria i praktyka*, CedeWu, Warszawa 2010; K. Rogoziński (red.), *Zarządzanie relacjami w usługach*, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2006; R. Furtak, *Marketing partnerski na rynku usług*, PWE, Warszawa 2003; A. Drapińska, *Zarządzanie relacjami na rynku usług edukacyjnych szkół wyższych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001).

94 J. Otto, *Marketing relacji. Koncepcja i stosowanie*, C.H. Beck, Warszawa 2004, s. 54.

95 C. Plewa, P. Quester, T. Baaken, *Relationship Marketing and University/Industry Linkages. Conceptual Framework*, "Marketing Theory" 2005, nr 5, s. 433–456.

96 K. Debackere, R. Veugelers, *The Role of Academic Technology Transfer Organizations in Improving Industry Science Links*, "Research Policy" 2005, Vol. 34, Issue 5, s. 321–342.

naukowe oraz charakter innowacji akademickich, współpracy firm z ośrodkami badawczymi towarzyszy większa niepewność niż w przypadku współpracy pomiędzy firmami. Wynika to też z faktu, że biznes nie potrzebuje badań naukowych ale ich efektów, konkretnych technologii i nowych rozwiązań⁹⁷. Wspólne projekty naukowe firm z uczelniami zwykle dotyczą innowacji przełomowych, realizowanych w nowych obszarach technologicznych. Jest to związane z większą nieprzewidywalnością wyników badań i działań, co skutkuje trudniejszym planowaniem i zarządzaniem. Dotychczasowe rezultaty badań pokazują, że współpraca w zakresie B+R charakteryzuje się wysokim wskaźnikiem porażek i efektów poniżej oczekiwań. Do podstawowych powodów takiej sytuacji zalicza się: wybór nieodpowiednich partnerów do współpracy, niewłaściwą strukturę zarządzania oraz niedoceniającą codziennej komunikacji i kwestii z zakresu zarządzania. Wysoki stopień niepewności i ryzyka rozwoju innowacji znacząco wpływa na takie elementy relacji jak zaufanie i wiarygodność partnerów. Do cech determinujących wiarygodność zaliczyć można dyskrecję, rzetelność, przewidywalność, spójność, dalekowzroczność, empatię. Należy pamiętać, że w przypadku wyników badań naukowych lub prowadzenia wspólnych badań o charakterze innowacyjnym niezwykle istotne są kwestie definiowania i ochrony własności intelektualnej, a także dochowania tajemnicy. Dotyczy to w szczególności innowacji o wysokim potencjale komercjalizacji w przed-rynkowych fazach rozwoju. Odmienne cele partnerów mogą w konsekwencji prowadzić do częstych zmian kierunku prowadzonych badań lub wcześniejszego zakończenia współpracy. Partnerzy różnią się pod względem wartości i priorytetów, co może zniekształcać percepcję wkładu i zakresu pracy. W efekcie zachodzi większa potrzeba komunikacji interpersonalnej, negocjacji, mediacji i wypracowania wspólnej interpretacji celów badawczych. Wraz ze wzrostem liczby partnerów i osób zaangażowanych wymiana informacji jest coraz bardziej złożona i skomplikowana. Trudniejsze staje się organizowanie spotkań dla wszystkich zaangażowanych, komunikacja bezpośrednia ustępuje miejsca pośrednim formom komunikacji, rośnie rola systemów wspomagania decyzji, a także mediów elektronicznych, w tym poczty elektronicznej. Fizyczna bliskość uczestników zaangażowanych we współpracę wpływa na możliwości tworzenia nieformalnych interakcji i spotkań „twarzą w twarz”. Innymi słowy, brak lub mniejszy udział bezpośrednich form komunikacji zawęża możliwości wykorzystania niektórych mechanizmów koordynacji, co przy złożonej strukturze interakcji znacząco wpływa na proces transferu wiedzy i technologii. W tego rodzaju projektach większą rolę będą odgrywać wzajemne procesy dostosowawcze. W teorii marketingu relacji przywiązuje się dużą wagę do kwestii dostosowania procesów po stronie organizacji i klienta, zakładając trzy możliwe opcje:

1. Procesy po stronie klienta zostają dostosowane do procesów po stronie organizacji (uczelni). Jest to typowa sytuacja, w której uczelnia występuje z ofertą, a klient odpowiada na nią dokonując zakupu. W procesach komercjalizacji wy-

97 J. Kaczorowski, *Wykład inauguracyjny. Przemysł – nauka*, Politechnika Łódzka, 30 września 2014, materiały Politechniki Łódzkiej.

ników badań możemy mieć do czynienia z taką formą relacji, gdy uczelnia, posiadając gotowe wyniki badań o wysokim potencjale komercjalizacji, poszukuje sposobów ich komercjalizacji i potencjalnych nabywców technologii lub licencji wśród firm. Oferowanie odbywa się poprzez umieszczenie informacji o technologii w oficjalnej ofercie uczelni w mediach elektronicznych i materiałach promocyjnych, w drodze organizowania spotkań z potencjalnymi przedsiębiorcami poszukującymi innowacji, poprzez wykorzystanie brokerów innowacji, którzy kontaktują się z firmami należącymi do grupy docelowej lub nieformalne kontakty naukowców z przedstawicielami branży. W tego rodzaju relacji odpowiedzialność za inicjowanie i kształtowanie związku leży po stronie oferenta, czyli uczelni. Jest to przykład relacji w tradycyjnym modelu „push” – „pchania” innowacji z uczelni na rynek. Przykładem może być sytuacja, w której naukowcy na uczelni stworzyli nową aplikację do obsługi lodówki za pośrednictwem telefonu komórkowego. Uczelnia poprzez swoje jednostki, np. Centrum Transferu Technologii, poszukuje na rynku, wśród producentów lodówek, firmy zainteresowanej zakupem aplikacji.

2. Procesy po stronie uczelni zostają dostosowane do procesów po stronie klienta. Ośrodek naukowo-badawczy, który wybiera tą strategię dąży do tego, aby dostosowywać się do procesu kreowania wartości, którego sprawcą i uczestnikiem jest klient. W relacjach uczelnia–biznes dostosowanie procesów po stronie uczelni od strony administracyjnej jest trudne, a w zasadzie niemożliwe, ze względu na formalizację i rozbudowaną biurokrację. Dostosowanie będzie raczej dotyczyło procesów w zakresie prowadzenia samego projektu badawczego, np. przedmiotu i celu badań, zakresu projektu badawczego, zespołu badawczego, doboru aparatury lub innych czynników procesu badawczego itp. Jest to forma relacji w modelu rynkowym „pull” – „zaciągania” zapotrzebowania na innowacyjne rozwiązania z rynku. W tego rodzaju sytuacji odpowiedzialność za inicjowanie i tworzenie relacji także spoczywa na uczelni, a jej elementem jest aktywna postawa jednostek uczelnianych w rozpoznaniu rynku i potrzeb potencjalnych odbiorców wyników badań, a następnie dostosowanie zakresu prowadzonych badań do zapotrzebowania rynkowego. W Polsce podejmuje się już takie próby, poprzez monitoring rynku, tworzenie sieci aktywnych brokerów innowacji i budowanie relacji z przedsiębiorstwami. Może się jednak zdarzyć, że to firma jest inicjatorem takiej relacji. Przykładem jest sytuacja, w której producent lodówek sam zgłasza na uczelni zapotrzebowanie na aplikacje mobilne do obsługi lodówki, a naukowcy z tej uczelni podejmują prace w poszukiwaniu rozwiązań technologicznych, umożliwiających realizację takich funkcji.
3. Procesy po stronie uczelni i klienta są wzajemnie dostosowywane. Jest to sytuacja, w której uczelnia i firma dostosowują się wzajemnie do siebie, co ma na celu wyeliminowanie zbędnych czynności i stworzenie warunków do harmonijnej współpracy, uwzględniającej obu parterów. Strategia ta wymaga długotrwałych przygotowań, w ramach których analizuje się procesy po obu stronach. Praca nad relacją i dostosowywanie procesów ma miejsce przez cały czas

trwania związku, a odpowiedzialność za jego kształt leży po obu stronach. Jest to przykład pełnej relacji partnerskiej, realizowanej w ramach połączenia strategii push i pull, która zakłada równy podział ryzyka i korzyści. Współpraca taka może mieć miejsce w parkach naukowych, może mieć też charakter indywidualnych umów o współpracy, podpisywanych przez uczelnie z firmami.

Typy relacji w procesach transferu wiedzy i komercjalizacji

Relacje zwykło się traktować w kategorii związku pomiędzy dwoma stronami, zatem w przypadku komercjalizacji wiedzy – między uczelnią i biznesem. Jednak w praktyce innowacje są rezultatem licznych złożonych interakcji zachodzących między jednostkami, organizacjami i środowiskiem, w którym działają. Badając modele relacji w procesach transferu wiedzy należy uwzględnić złożoność komunikacji i współpracy, wynikającą z różnorodności relacji i partnerów. Skuteczna komercjalizacja obejmuje tworzenie relacji pomiędzy poszczególnymi graczami: osobami reprezentującymi uczelnię i naukowca, firmami, klastrami, parkami naukowo-technologicznymi, inkubatorami, ekspertami w dziedzinie wynalazku, urzędami unijnymi, krajowymi i lokalnymi, inwestorami oraz *venture capital*. Warto zwrócić uwagę na złożoność relacji w samej uczelni macierzystej dla wynalazku. W praktyce przedsiębiorca nie kontaktuje się z reprezentacją uczelni („uczelnia jako organizacja mówiąca jednym głosem”), a z różnymi jej przedstawicielami: władzami, jednostkami odpowiedzialnymi za komercjalizację na uczelni (np. z centrum transferu technologii, inkubatorem, działem współpracy z biznesem, naukowcem czy też zespołem badawczym). Cele i priorytety naukowca mogą się znacznie różnić od celów uczelni jako instytucji, co więcej w wielu sytuacjach pojawia się relacja pomiędzy naukowcem a firmą poza uczelnią. W regionie Houston, gdzie na rynku występuje wiele uczelni medycznych i wiele korporacji działających w obszarze biotechnologii, które również prowadzą własne prace badawczo-rozwojowe, wręcz wymaga się od pracowników naukowych uczelni indywidualnych powiązań z biznesem. Są one istotnym kryterium w procesie rekrutacji naukowców do pracy na uczelni. Podobne podejście dostrzega się na Uniwersytecie Stanforda, gdzie zakłada się, że to naukowiec odgrywa największą rolę w promowaniu swoich wyników badań oraz inicjowaniu relacji z biznesem⁹⁸. Badania wyraźnie wskazują, że organizacje uczą się nawzajem od siebie, przede wszystkim poprzez wymianę wiedzy pomiędzy indywidualnymi osobami, a nie poprzez formalne mechanizmy⁹⁹. Dotyczy to dyfuzji idei i wiedzy, zarówno w relacjach pomiędzy ośrodkami naukowymi i badawczymi, jak i pomiędzy firmami. Rolę indywidualnych osób w tworzeniu pomostów między organizacjami podkreśla wielu autorów¹⁰⁰.

98 R.C. Miller, B.J. Le Boeuf, *op. cit.*, s. 8.

99 S. Shane, *Technology and Innovation Management*, John Wiley & Sons, West Sussex 2008, s. 353.

100 D. Crane, *Invisible Colleges. Diffusion of Knowledge in Scientific Communities*, University of Chicago Press, 1972; M.A. Rappa, K. Debackere, *Technology Communities and the Diffusion*

W kontekście komercjalizacji struktura sieci relacji jest bardzo złożona. Istnieje duża liczba uczestników i osób, które współdziałają nie z jednym, lecz z kilkoma partnerami. Przykładem niezwykle złożonej sieci współzależności może być park naukowy w Tromsø w Norwegii, ściśle współpracujący z University of Tromsø. Duża liczba oraz różnorodność relacji generuje wiele problemów komunikacyjnych i prowadzi do utraty informacji wśród powiązań bezpośrednich i pośrednich. Szybka i skuteczna komunikacja jest szczególnie istotna w przypadku przełomowych wynalazków, ponieważ liczba możliwych ścieżek komunikacji pomiędzy graczami procesu komercjalizacji może rosnąć geometrycznie wraz ze wzrostem liczby uczestników procesu¹⁰¹. Wysoki stopień niepewności i ryzyka w rozwoju technologii podnoszą znaczenie zaufania i cech budujących wiarygodność partnerów.

Rozważania i badania w dziedzinach socjologii, antropologii społecznej i psychologii społecznej doprowadziły do wyodrębnienia czterech form relacji międzyludzkich o charakterze fundamentalnym, ogólnym, elementarnym i uniwersalnym¹⁰². Są nimi:

- wspólnota dzielenia (*communal sharing*) – oparta na jedności, wspólnocie, nieodróżnicowanej tożsamości, życzliwości, zazwyczaj tworzona wśród bliskich krewnych;
- uszeregowanie oparte na autorytecie (*authority ranking*) – relacja asymetryczna, powszechnie występująca w hierarchii, połączona z wydawaniem rozkazów i okazywaniem szacunku;
- równoprawne dopasowanie (*equality matching*) – tzw. relacja *one-to-one*, w której jednostki są odrębne, ale równe sobie, przejawiające jednakowy wkład i dystrybucję korzyści;
- wycena rynkowa (*market pricing*) – oparta na kalkulacji stosunku korzyści do poniesionych nakładów.

Relacje te różnią się pod względem formy (współzależność lub zależność) oraz głębokości (głębokie lub płytkie). Każdy rodzaj relacji powiązany jest z innym rodzajem ryzyka, np. niedyskrecją, nierzetelnością, zaniedbaniami, nadużyciami, oszustwami itp. (por. tab. 5). Wszystkie wymienione ryzyka można obserwować w relacjach występujących pomiędzy uczestnikami procesów transferu wiedzy i komercjalizacji. W poszczególnych rodzajach relacji dominuje inny zestaw cech gwarantujących, że druga strona jest godna zaufania.

of Knowledge, "R&D Management" 1992, vol. 22, s. 209–220; T.R. Madanmohan, S. Navelkar, *op. cit.*, s. 71–89; M.E. Porter, *Location, Competition, and Economic Development. Local Clusters in a Global Economy*, "Economic Development Quarterly" 2000, Vol. 4, s. 15–34.

101 S. Robin, T. Schubert, *Cooperation with Public Research Institutions and Success in Innovation. Evidence from France and Germany*, Karlsruhe, April 2010, [w:] *Innovation Systems and Policy Analysis*, Fraunhofer ISI Discussion Papers 2010, nr 24.

102 A.P. Fiske, *Relativity within Moose Culture. Four Incommensurable Models for Social Relationships*, "Ethos" 1990, Vol. 18, s. 180–204.

Tabela 5. Rodzaje relacji i związane z nimi ryzyka

Rodzaj (relacji) zależności	Typ ryzyka	Cechy determinujące wiarygodność
Płytka zależność	niedyskrecja – obawa, że istotne informacje zostaną udostępnione; nierzetelność – obawa, że druga strona nie zachowa się zgodnie z oczekiwaniami;	dyskrecja; rzetelność; kompletność;
Głęboka zależność	oszustwo wynikające z asymetrii posiadanej wiedzy; nadużycie – osiągnięcie dodatkowych korzyści kosztem drugiej strony; zaniedbanie – niedopilnowanie interesów drugiej strony; zagrożenie poczucia godności wynikające z postrzeganego braku sukcesu w związku;	spójność; troska; życzliwość;
Płytka współzależność	zła koordynacja – obawa, że koordynacja działań będzie niewystarczająca lub zbyt wolna;	przewidywalność; spójność;
Głęboka współzależność	błędne przewidywanie – obawa, że bez szczegółowych instrukcji jedna strona nie będzie w stanie przewidzieć potrzeby drugiej strony relacji;	dalekowzroczność; intuicja; empatia;

Źródło: B.H. Shepard, D.M. Serman, *The Grammars of Trust. A Model and General Implications*, "The Academy of Management Review" 1998, Vol. 23, nr 3, s.423; za: K. Dziwianowska, *Relacje i lojalność klientów w marketingu*, Wydawnictwo Naukowe Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2012, s. 274.

W procesie komercjalizacji firma zwykle występuje w charakterze klienta, nawet jeśli jest to relacja partnerska. Zatem obok wymienionych powyżej ryzyk związanych z charakterem relacji należy uwzględnić także ryzyka związane z procesem zakupu, w tym głównie ryzyko technologiczne oraz finansowe¹⁰³.

Koncepcja korzyści relacyjnych

Budowanie relacji z klientami jest elementem koncepcji marketingu relacji. Jak już wspomniano, zakłada ona budowę związków lojalnościowych z klientami i aliansów strategicznych z partnerami w biznesie. W przypadku komercjalizacji nie chodzi jednak o charakterystyczne dla działań marketingowych firm kreowanie lojalności klienta, a raczej o tworzenie relacji partnerskich i rozwój czynników wpływających na postrzeganą wiarygodność partnerów, otwartość na potrzeby drugiej strony a także zaufanie i zaangażowanie. Zgodnie z teoriami relacyjnymi oznacza to budowanie najbardziej zaawansowanych form relacji. Partnerstwo uznaje się za długotrwały związek między przynajmniej dwoma partnerami,

103 D. Rafinejad, *Innovation, Product Development and Commercialization. Case Studies and Key Practices for Market Leadership*, J. Ross Publishing, Fort Lauderdale 2007, s. 121.

oparty na wzajemnym zaufaniu, otwartej wymianie informacji, a także wspólnym dzieleniu się zarówno ryzykiem, jak i korzyściami wynikającymi z podjętej współpracy. Podstawą partnerstwa jest dobrowolność, zachowanie autonomii partnerów oraz wzajemny szacunek. Przeglądając istniejącą literaturę na temat czynników kształtujących relacje oraz marketingu relacji można znaleźć wiele modeli objaśniających znaczną ilość czynników determinujących udane lub nieudane relacje pomiędzy dostawcami usług a ich odbiorcami. W kontekście transferu wiedzy można mówić o uczelni jako dostawcy wiedzy oraz usług badawczych i doradczych, a o przedsiębiorstwie jako odbiorcy tych usług. W omówionym już wcześniej modelu Triple Helix pojawia się dodatkowo trzecia strona – władze centralne lub lokalne, które w ramach współpracy będą występować zarówno w roli dostawcy usług (np. finansowych, doradczych) jak również, choć zdecydowanie rzadziej, odbiorcy usług (np. usług szkoleniowych, doradczych, produktów wiedzy). Dwa najbardziej interesujące podejścia funkcjonujące w literaturze to:

- 1) koncepcja korzyści relacyjnych,
- 2) koncepcja jakości relacji.

Pierwsza z nich mówi, iż istnieją relacyjne korzyści dla klienta, których spełnienie pozwala przewidywać dalszy rozwój relacji. Powstaje pytanie, czy korzyści relacyjne, będące wynikiem jakości relacji, mogą odgrywać szczególną rolę w procesach komercjalizacyjnych. Z kolei, podejście jakościowe opiera się na założeniu, że sukces relacji w dużej mierze zależy od ograniczonej liczby czynników, które sprawiają, że dana relacja postrzegana jest przez odbiorcę jako odpowiednia. Podkreśla się tu szczególną rolę percepcji. Obie koncepcje uznają spełnienie potrzeb klienta za kluczowy czynnik sukcesu relacji, a ponadto zakładają, że jakość relacji zależy od jej natury, a korzyści relacyjne są powiązane z otrzymywanymi korzyściami użytkowymi.

Koncepcja korzyści relacyjnych zakłada, że obie strony relacji muszą odnosić z niej korzyści, aby relacja przetrwała w długim okresie. Korzyści dla klienta można ująć w dwóch grupach: korzyści użytkowe płynące z kluczowej usługi oraz korzyści relacyjne płynące z samej relacji. Te ostatnie nazywa się korzyściami relacyjnymi wynikającymi, dla przykładu, z utrzymywania trwałej relacji z dostawcą usług. Koncepcja ta opiera się głównie na pracach, na podstawie których powstała typologia korzyści relacyjnych, obejmująca:

- 1) korzyści zaufania,
- 2) korzyści społeczne,
- 3) korzyści wynikające ze szczególnego traktowania.

Korzyści zaufania związane są z postrzeganym zredukowanym niepokojem i komfortem, będącym wynikiem przekonania, że można polegać na drugiej stronie relacji i wiedzy, czego można się spodziewać w zakresie zachowania partnera i realizacji usługi. Korzyści społeczne, które w większym stopniu odnoszą się do emocji, mogą być wynikiem rozpoznawania klienta i jego osobistych potrzeb i preferencji przez pracowników organizacji, osobistej znajomości klienta z pracownikami organizacji (tutaj uczelni), czy powstałej zażyłości lub przyjaźni pomiędzy pracownikami firmy a pracownikami uczelni. I wreszcie korzyści szczególnego

postępowania z klientem, które mogą przybierać formę specjalnych upustów cenowych, szybszej czy zindywidualizowanej obsługi. Korzyści relacyjne to korzyści, które istnieją poza dostarczaną główną usługą. W przypadku transferu wiedzy i komercjalizacji, ze względu na wysoki poziom ryzyka rynkowego, potrzebę zachowania tajemnicy oraz niejednokrotnie kształtującą się dopiero sytuację w zakresie ochrony własności intelektualnej, szczególnego znaczenia nabierają korzyści zaufania.

Koncepcja jakości relacji może być traktowana jako pewna złożona konstrukcja składająca się z kilku podstawowych elementów, odzwierciedlających ogólną naturę relacji komercyjnych. Choć nie ma powszechnego porozumienia odnośnie do konceptualizacji jakości relacji, istnieje kilka kluczowych elementów tworzących rdzeń tej nadrzędnej konstrukcji. Zaproponowane we wcześniejszych badaniach czynniki czy też wymiary jakości relacji obejmują: normy współpracy, oportunizm, orientację na klienta, doświadczenie dostawcy usług, a także konflikty, skłonność do inwestowania i oczekiwania odnośnie kontynuacji relacji. Badacze nie mają jednak wątpliwości, że kluczowymi czynnikami jakości relacji są:

- 1) satysfakcja z działań dostawcy usług,
- 2) zaufanie do dostawcy usług,
- 3) zaangażowanie w relację.

W badaniach na temat jakości relacji powyższe trzy kluczowe czynniki: satysfakcja, zaufanie i zaangażowanie są traktowane raczej jako zmienne wzajemnie powiązane, a nie zmienne niezależne od siebie. Należy jednak pamiętać, że silne relacje nauka–przemysł powinny skutkować skuteczniejszą i efektywniejszą realizacją celów każdej organizacji.

Rozdział 2

Integracja wiedzy i komercjalizacja technologii w wybranych polskich uczelniach

Wprowadzenie

Dominującym modelem transferu wiedzy w Polsce jest rozwój kadr, systemu usług konsultingowych, dostęp do systemu transferu wiedzy i informacji¹. Pozwala to na zwiększenie skali transferów osiągnięć technicznych i eksperymentalnych do obrotu krajowego i światowego. Jak pisze A.H. Jasiński², polskie firmy wykazują zbyt małe zainteresowanie transferem technologii, a także skala procesu dyfuzji dla technologii jest zbyt mała.

Analizując obecną sytuację w polskich ośrodkach naukowo-badawczych i przyszłe kierunki rozwoju przedsiębiorstw, można stwierdzić, że transfer technologii ze sfery nauki do biznesu wynika również z konieczności poszukiwania prywatnych środków finansowych na prowadzenie badań naukowych. K. Klincewicz³ podkreśla, że uczelnie wyższe i publiczne instytuty badawcze, realizując swą misję badawczą, powinny powoływać spółki odpryskowe lub udzielać licencji przedsiębiorstwom na najcenniejsze wynalazki i prace B+R. Ośrodki naukowo-badawcze nie tylko muszą kreować wyniki badań, ale powinny poszukiwać nabywców na rezultaty tych badań. Najskuteczniej mogą to robić uwzględniając potrzeby przedsiębiorców już na etapie planowania badań naukowych. G. Silver-Pagaza i E. Coraz-Flores⁴ podkreślają, że kreowanie wiedzy i technologii w ośrodkach

1 D. Trzmielak, *Komercjalizacja...*, s. 239–269.

2 A.H. Jasiński, *Bariery transferu techniki na rynku dóbr zaopatrzeniowo-inwestycyjnych*, Wydawnictwo Naukowe Wydziału Zarządzania Uniwersytet Warszawski, Warszawa 2005, s. 35.

3 K. Klincewicz, *op. cit.*, s. 29.

4 G. Silver-Pagaza, E. Coraz-Flores, *The Agency Problem of R&D Projects*, [w:] *Technology Policy and Innovation. Value-Added Partnering in a Changing World*, red. D.M. Trzmielak, M. Urbaniak, American-Polish Offset Program University of Texas at Austin – University of Łódź, Łódź 2005, s. 155.

naukowo-badawczych powinno być związane również z analizą przyszłej strategii przedsiębiorstw na rynku. Szczególnie odnosi się to do takich sektorów, jak biotechnologia, medycyna, ochrona środowiska, w których rozwój technologii i produktów odbywa się relatywnie wolniej niż np. w sektorze informatyki, telekomunikacji, absorbując ogromne środki na stworzenie finalnego produktu lub technologii.

2.1. Badania wstępne – metodyka i analiza materiału empirycznego

W rozdziale drugim przedstawimy jakościową analizę empiryczną wybranych polskich uczelni opisującą zarys systemu transferu wiedzy i technologii. W badaniu jakościowym, przeprowadzonym w 2012 roku w siedemnastu podmiotach akademickich, wykorzystano metodę sondażową pomiaru bezpośredniego (wywiad pogłębiony). Stworzony został przewodnik wywiadu zawierający scenariusze wywiadów pozwalających na zebranie informacji dotyczących modeli transferu wiedzy i technologii w wybranych polskich uczelniach, zarówno technicznych jak i nietechnicznych. Badania wstępne pozwoliły uzyskać dane jakościowe o stanie systemu transferu wiedzy i technologii w polskich uczelniach. Przedstawiona została też diagnoza obecnego, realizowanego w praktyce modelu współpracy pomiędzy nauką a biznesem, w kontekście procesów transferu i komercjalizacji wiedzy i technologii. Dane jakościowe pozwoliły na przygotowanie listy kryteriów do identyfikacji kluczowych barier i czynników sukcesu w budowaniu relacji uczelni z firmami, uwzględnione w ilościowym badaniu głównym. Wyniki badań ilościowych prezentowane są w rozdziale trzecim. Dodatkowo opracowano dobre praktyki przedstawiające modele transferu wiedzy i technologii, zidentyfikowane w dziesięciu uczelniach polskich. Dobre praktyki uzyskane z wywiadów eksperckich zawierają przykładowe modele funkcjonowania uczelnianych centrów innowacji i transferu technologii. Należy nadmienić, że starano się w dobrych praktykach pokazać zarówno jednostki ogólnouczelniane (instytucje wewnętrzne uczelni), jak i uczelniane spółki celowe.

Analiza zagadnień jakościowych pozwoliła również na odpowiedzi na następujące trzy kluczowe pytania: jak budowany jest system transferu wiedzy i technologii? jak skutecznie realizowane są procesy komercjalizacji wiedzy, technologii i wyników badań? jakie modele transferu wiedzy i technologii stworzyły polskie uczelnie?

Grupą docelową badania wstępnego byli przedstawiciele władz największych uczelni polskich (załącznik 1), odpowiadający za komercjalizację w danej instytucji oraz za uczelniane centra innowacji i transferu technologii.

Zidentyfikowano następujące pytania badawcze, na które starano się odpowiedzieć przedstawiając wyniki badań wstępnych :

1. Jak kształtują się relacje pomiędzy ośrodkami naukowymi i badawczymi a przedsiębiorstwami w Polsce?
2. Jakie są różnice w transferze wiedzy i technologii z polskich uczelni do przedsiębiorstw?
3. Jakie modele funkcjonowania można stworzyć dla ukazania polskich dobrych praktyk opisujących skuteczny transfer i komercjalizację wiedzy i technologii?

Ogólne rekomendacje wynikające z badań wstępnych wskazały na potrzebę dalszych badań ilościowych. W ten sposób wyniki badań ilościowych pozwoliły na zaproponowanie modelu relacyjnego transferu wiedzy i technologii dla polskich uczelni.

Diagnoza modelu współpracy pomiędzy nauką a biznesem

Ocena materiału z 17 wywiadów w polskich uczelniach (załącznik 1) skłania do wniosku, że jednym z problemów polskiego systemu transferu wiedzy i komercjalizacji technologii jest brak kompatybilności pomiędzy dynamicznym rynkiem i potrzebami elastycznych przedsiębiorców a nieelastyczną strukturą instytucji naukowo-badawczych. Poszczególni badacze oraz członkowie instytucji wspierających transfer innowacji działają w izolacji i nie posiadają wiedzy o działaniach, ofercie i potrzebach innych członków systemu. Z drugiej strony, wprowadzone zmiany legislacyjne, wymuszające na uczelniach wdrożenie regulacji przekazujących autorom innowacji korzyści finansowe z komercjalizacji wyników ich badań, sprzyjają wzmoczeniu aktywności naukowców we współpracy z przemysłem.

Polski system transferu technologii opiera się głównie na ośrodkach wspierających komercjalizację, takich jak centra transferu technologii (CTT) czy biura innowacji i komercjalizacji oraz na mechanizmach ułatwiających komercjalizację, takich jak patenty, licencjonowanie oraz tworzenie firm odpryskowych. Jednak relacje w systemie transferu technologii i rezultatów badań nie są jeszcze dobrze rozpoznane, rozumiane i realizowane. W wyniku błędnej definicji misji, celów i zadań ośrodki innowacji są nieprawidłowo umiejscowione w strukturach uczelnianych. Powszechna uczelniana biurokracja, brak zrozumienia zmian wraz z ograniczeniami organizacyjnymi i proceduralnymi w procesach współpracy z podmiotami zewnętrznymi znacznie utrudniają bieżącą działalność uniwersyteckich ośrodków innowacji. Centra transferu technologii są na wczesnym etapie rozwoju, są słabe, niedofinansowane, brakuje im pracowników, w szczególności wysoko wykwalifikowanych, pracują w większości w trybie projektowym. Fluktuacja kadry jest duża, a realizowane projekty bardzo zróżnicowane. Występują problemy z pozyskaniem wysoko wykwalifikowanych pracowników, co jest związane z mało atrakcyjnymi warunkami finansowymi oraz zatrudnieniem na czas określony w ramach projektów. To wszystko znacząco utrudnia kumulowanie kompetencji, profesjonalizację świadczonych usług i stabilny rozwój. Centra zatrudniają głównie naukowców i kon-

centrują się na działaniach informacyjnych i edukacyjnych, takich jak: szkolenia, doradztwo, warsztaty, udział w targach, konferencjach, biuletyny, ulotki, publikacje. Kompetencje są podzielone: „My tylko świadczymy usługi szkoleniowe i informacyjne, ale wszystkie kontrakty są podpisywane przez rektora”. W ośrodkach brakuje nie tylko kompetencji, ale także orientacji rynkowej.

Istotnym problemem jest również brak stabilności finansowej, gdyż ośrodki wsparcia innowacyjności finansowane są głównie z programów strukturalnych w ramach realizowanych projektów (np. Kapitał Ludzki, Kreator Innowacyjności, Patent Plus Innowacyjna Gospodarka, IniTech). Brak stabilności finansowej, niepewne podstawy prawne i zbiorowa odpowiedzialność prowadzą do nieskoordynowanych, nieskutecznych i mało efektywnych działań. Uczelniane ośrodki wsparcia innowacyjności powinny być wyspecjalizowane, zdecentralizowane oraz powinny posiadać wystarczającą autonomię, aby w sposób elastyczny rozwijać relacje z biznesem. W zdecydowany sposób podkreślają to także K. Debackere i R. Veugelers⁵. Wyniki przeprowadzonych badań jakościowych wskazują na braki: znajomości środowiska biznesowego, działań marketingowych oraz kompetencji technicznych i negocjacyjnych w polskich centrach transferu technologii, co ma kluczowe znaczenie dla procesu komercjalizacji. Na podobne słabości ośrodków transferu technologii w swoich publikacjach wskazują A. Link, D. Siegel, B. Bozeman⁶, podkreślając złożoność procesów komercjalizacji i trudności transferu wiedzy i technologii z uczelni do biznesu. Właściwie zorganizowane i obsadzone specjalistami centrum transferu technologii może znacznie powiększyć wydajność działań uczelni w zakresie transferu wiedzy i komercjalizacji technologii. Polskie centra transferu technologii potrzebują silniejszej pozycji w strukturach uczelnianych, stabilnego finansowania i lepszych praktyk w zakresie pozyskiwania i utrzymywania kompetentnych pracowników. W celu usprawnienia systemu transferu wiedzy i technologii konieczne jest wprowadzenie zmian. Wyzwania stawiane przez rynek są związane z optymalnym transferem pomysłów z nauki do przemysłu i wymianą wiedzy naukowej i technicznej w celu tworzenia nowych produktów, przy akceptowalnym poziomie kosztów.

Osobiste relacje pomiędzy naukowcami i przedsiębiorcami mogą okazać się ważniejsze niż wszelkie relacje formalne i umowne. W rzeczywistości, w Polsce, znaczną część relacji akademicko-biznesowych stanowią kontakty nieformalne. Niestety, możliwości korzystnej dla obu stron współpracy pojawiają się w wielu sytuacjach w szarej strefie. Zamówienia realizowane dla przedsiębiorców w oparciu o zasoby uczelni są wykonywane poza kontrolą władz uczelni i przynoszą korzyści głównie osobom zaangażowanym we współpracę, a nie uczelni jako instytucji. Brak racjonalnych przekonań co do korzyści płynących z formalnej współpracy z uniwersytetem prowadzi do zaan-

5 K. Debackere, R. Veugelers, *The Role of Academic Technology Organizations in Improving Industry Science Links*, "Research Policy" 2005, Vol. 34, Issue 3, s. 321–342.

6 A.N. Link, D.S. Siegel, G. Bozeman, *An Empirical Analysis of the Propensity of Academics to Engage in Informal University Technology Transfer*, "Rensselaer Working Papers in Economics" 2006, nr 0610, Rensselaer Polytechnic Institute, maj.

gażowania specjalistów powiązanych z uczelnią, ale nie samej uczelni. W środowisku akademickim można zauważyć podziały między „przedsiębiorczymi” naukowcami, którzy nawiązują kontakty i współpracują z firmami, pozyskując z rynku dodatkowe środki do skromnej pensji uczelnianej, i tak zwanymi „prawdziwymi naukowcami”, którzy nie mają żadnych związków z praktyką biznesu. Powoduje to dezintegrację środowiska, brak lojalności i zrozumienia interesów ekonomicznych uczelni. Jednocześnie przedsiębiorcy dostrzegają, że naukowcy są głównie zainteresowani tworzeniem „nauki dla nauki”, a postawy przedsiębiorcze są często postrzegane, jako „nienaukowe”. Przedstawiciele centrów transferu technologii na uniwersytetach twierdzą, że nawet, jeśli uczelnie mają ciekawe dla biznesu wyniki badań, naukowcy i władze uczelni nie są dostatecznie przygotowani do współpracy z organizacjami biznesowymi działającymi „dla zysku”. Jednocześnie niski poziom zaufania prowadzi do zmniejszenia skłonności przedsiębiorców do korzystania z usług jednostek badawczych i podjęcia ryzyka związanego z komercjalizacją wyników badań naukowych. Konieczna jest zmiana postaw pracowników uczelni i jednostek badawczo-rozwojowych w zakresie współpracy z firmami. Dostrzega się także konieczność zastosowania koncepcji marketingowych w komercjalizacji wyników badań naukowych i kompetencji uniwersytetów badawczych. W szczególności oznacza to koncentrację na klientach – potencjalnych odbiorcach i użytkownikach wyników badań uczelni oraz wiedzy o rynku i potrzebach potencjalnych klientów jako punkt wyjścia dla działalności badawczej.

Należy zauważyć, że efekty aktywizacji przedsiębiorczości akademickiej w Polsce nadal są niezadowalające. Pomimo wielu programów wspierających i promujących wśród studentów postawy przedsiębiorcze, w inkubatorach wciąż jest bardzo mało studenckich firm. Niedoskonałości systemu oceny i awansu hamują również aktywność zwolenników innowacyjnej przedsiębiorczości wśród pracowników akademickich. Innym problemem jest duża liczba godzin dydaktycznych, wynikająca m.in. z dużej liczby studentów i mocno rozbudowanych programów nauczania w naszym kraju. W rezultacie wydziały koncentrują się na nauczaniu i publikacjach. Pomimo, iż dostrzega się rosnącą świadomość i otwartość w świecie nauki na współpracę z biznesem, kadra naukowa pochłonięta pracą dydaktyczną, badawczą i publikacyjną niechętnie angażuje się w działalność gospodarczą. Powszechne jest dawanie pierwszeństwa publikacjom nad patentowaniem. W celu podniesienia aktywności przedsiębiorczej i innowacyjnej pracowników, uczelnie powinny oferować więcej zachęt do zaangażowania się w działalność gospodarczą czy współpracę z biznesem. Polityka innowacyjna powinna być ukierunkowana na promowanie współpracy środowisk akademickich i przemysłu oraz rozwój postaw przedsiębiorczych, a polityka fiskalna powinna zostać dostosowana tak, aby zmniejszać ryzyko tworzenia nowych firm w oparciu o wyniki badań.

Pracownicy naukowcy w Polsce mogą się pochwalić wieloma wynalazkami, które otrzymały różnego rodzaju nagrody na całym świecie, jednak niewiele z nich zostaje wprowadzonych na rynek. Brakuje wsparcia dla kreatywnych naukowców i innowatorów, aby mogli uświadomić sobie wartość swoich wynalazków i zyskali kompetencje w zakresie komercjalizacji. Dodatkowo nadal jednym z dominujących kryteriów

w procesie oceny wniosków o dofinansowanie badań jest kryterium osiągnięć naukowych. Inwestowanie czasu w aspekty praktyczne i wdrożeniowe automatycznie pogarsza sytuację pracownika naukowego na drodze jego kariery naukowej. Wysiłek i czas włożony w komercjalizację wyników badań nie tylko nie jest w żaden sposób nagrodzony, ale wręcz stanowi barierę w rozwoju kariery akademickiej. Pracownicy uczelni o wyższych osiągnięciach naukowych mają większe szanse na otrzymanie środków finansowych z Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego na realizację kolejnych projektów badawczych. Poprzez otrzymane fundusze zwiększają swoje szanse na otrzymanie kolejnych dotacji. Fundusze na realizację celów wdrożeniowych przekazywane są przede wszystkim do instytucji, które posiadają już doświadczenie, czyli takich, które istnieją na rynku od wielu lat. W praktyce oznacza to, że najlepsze pomysły nie otrzymają wsparcia, jeśli nie będą wspierane przez instytucję państwową. Ta bariera systemowa nie tylko utrudnia wejście na rynek najlepszym pomysłodawcom ale jednocześnie utrzymuje na rynku podmioty, które przestały być konkurencyjne. Czynnikiem utrudniającym transfer wiedzy i komercjalizację wyników badań naukowych i nowych technologii jest także brak wymiernych korzyści finansowych dla pracowników akademickich. Pracownicy osiągają korzyści z tytułu publikacji, które często uniemożliwiają dalszy transfer wyników badań do przemysłu. Proces komercjalizacji jest czasami trudny i może trwać kilka lat. W tym czasie muszą być zapewnione zasoby finansowe, kadrowe i marketingowe konieczne do wdrożenia nowych technologii lub produktów. Zwykle konieczne jest także pozyskanie doradztwa w zakresie zarządzania. Te i inne problemy wskazują na szeroki zakres prac, które muszą być przeprowadzone w instytucjach badawczych i centrach transferu technologii w celu usprawnienia procesów transferu wiedzy i komercjalizacji technologii. Dodatkowo twórcy innowacyjnych rozwiązań muszą zdawać sobie sprawę z przeszkód, które należy przezwyciężyć, aby przejść od pomysłu do komercjalizacji produktu.

2.2. System transferu wiedzy i technologii w fazie początkowej – Uniwersytet Szczeciński i Politechnika Lubelska

Uniwersytet Szczeciński⁷

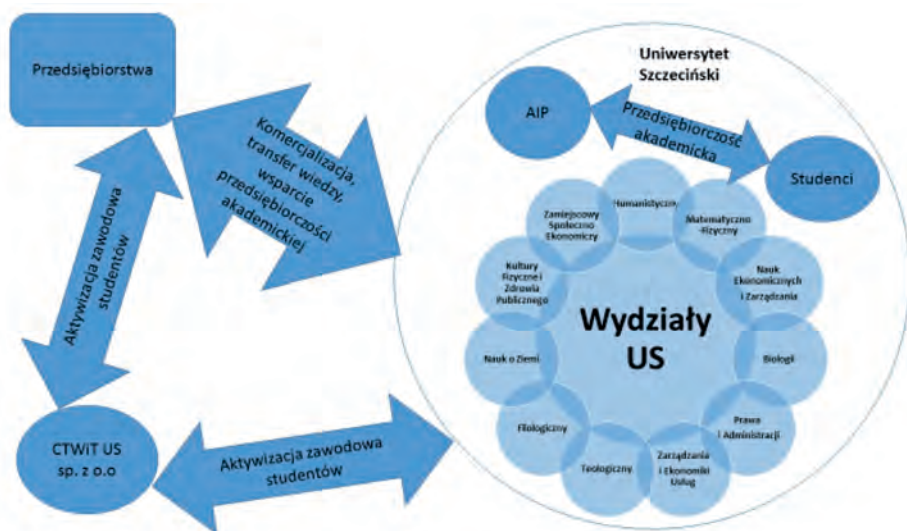
W ramach diagnozy obecnego, realizowanego w praktyce modelu współpracy pomiędzy nauką a biznesem, w kontekście procesów transferu wiedzy i komercjalizacji technologii, przeprowadzono wywiady pogłębione z przedstawicielami

⁷ Analiza sporządzona na podstawie wywiadu przeprowadzonego w 2012 roku z dyrektorem Akademickiego Inkubatora Przedsiębiorczości Uniwersytetu Szczecińskiego.

Uniwersytetu Szczecińskiego. Analiza systemu transferu wyników badań i komercjalizacji wiedzy przedstawiona jest poniżej.

System transferu wyników badań i komercjalizacji wiedzy jest w Uniwersytecie Szczecińskim w fazie powstawania (uwzględniając rozwój wiodących uczelni i ośrodków innowacji). Jest on w trakcie przygotowań, tak samo, jak regulamin ochrony własności intelektualnej. Jednostką odpowiedzialną za działanie systemu będzie najprawdopodobniej Akademicki Inkubator Przedsiębiorczości Uniwersytetu Szczecińskiego. Jest to jednostka ogólnouczelniana, podległa rektorowi ds. studenckich. We wrześniu 2012 roku planowane było przyjęcie strategii i metodyki wdrażania procesu. Cały proces uruchamiania i wdrożenia systemu był, według harmonogramu, rozpisany do 2014 roku. Odpowiedzialnym za stworzenie i wdrożenie systemu jest rektor US. Wśród pracowników uczelni przeprowadzono badania na temat potrzeby komercjalizacji wiedzy i transferu wyników badań i opracowano na ich podstawie raport. Do tej pory temat komercjalizacji na Uniwersytecie Szczecińskim traktowany był jako sprawa drugiej kategorii, nie jako priorytet. Były inne, ważniejsze sprawy związane z nauką lub dydaktyką. Na uczelni funkcjonuje indywidualna ścieżka komercjalizacji. Po otrzymaniu innowacyjnych wyników badań osoba, która je osiągnęła zgłasza się do władz wydziału. Ścieżkę komercjalizacji przedstawia rysunek 3.

Uczelnia nie posiada do tej pory wzorów dokumentów ani umów związanych z realizacją zadań komercjalizacyjnych; są one dostosowywane do indywidualnych przypadków i są indywidualnie negocjowane. W planach jest stworzenie wzorów



AIP – Akademicki Inkubator Przedsiębiorczości, US – Uniwersytet Szczeciński, CTWiT US sp. z o.o. – Centrum Transferu Wiedzy i Technologii Uniwersytetu Szczecińskiego sp. z o.o.

Rysunek 3. Model relacji nauka–biznes w Uniwersytecie Szczecińskim

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań.

umów zgodnych z ustawą o własności intelektualnej. Na uczelni brak jest rzeczownika patentowego, ale w planach jest stworzenie takiego stanowiska lub zawarcie porozumienia z inną uczelnią w mieście, która taką strukturę posiada. Do tej pory na Uniwersytecie Szczecińskim zdarzały się pojedyncze przypadki patentowania, przeważnie z dziedziny fizyki.

Zdaniem dyrektora AIP, na uczelni istnieje współpraca z przemysłem, ale nie jest ona rozwinięta w wystarczającym stopniu. Każdy wydział sam jest odpowiedzialny za współpracę z biznesem. Dominującymi formami współpracy są opracowania eksperckie, badania laboratoryjne pod zamówienia przemysłu oraz tworzenie zespołów zadaniowych. Na uczelni brakuje sformalizowanych form współpracy, takich jak np. rada biznesu. Istniejące relacje opierają się raczej na wielu prywatnych kontaktach naukowców z osobami powiązanymi z szeroko pojętym biznesem.

Od momentu powstania Akademickiego Inkubatora Przedsiębiorczości studenci założyli na uczelni ok. 50 firm. Wcześniej powstało kilkadziesiąt firm w efekcie prowadzenia przez uniwersytet różnego rodzaju projektów, dofinansowanych z funduszy ZPORR⁸. Teraz studenci zakładają firmy dzięki funduszom z Kapitału Ludzkiego, Działanie 6.2. Inkubator, oczywiście, udostępnia nowo powstałym firmom powierzchnię użytkową na preferencyjnych warunkach. Pracownicy uczelni również zakładają firmy, ale nie naciskają oni na pomoc uniwersytetu w tym zakresie. Uruchomiono na uczelni program „Kreator Innowacyjności”, dzięki czemu wyposażono pracowników w wiedzę, dlaczego warto zakładać firmy i jak to należy zrobić. Takie działanie ma zaowocować w przyszłych latach większą liczbą firm tworzonych przez naukowców.

Dało się już zauważyć efekty tych działań, gdyż zwiększyła się liczba zapytań i kontaktów ze strony pracowników oraz udzielanych porad. Dyrektor AIP nie był w stanie określić liczby podpisanych umów z przemysłem. Na Uniwersytecie Szczecińskim najwięcej komercjalizacji ma miejsce na wydziałach: Nauk Przyrodniczych, Nauk Ekonomicznych i Zarządzania oraz Humanistycznym. Informacje te pochodzą ze sporządzonych przez władze uczelni rocznych sprawozdań z realizacji planów rzeczowo-finansowych.

Pracownicy Uniwersytetu Szczecińskiego mają świadomość, że na uczelni nie ma jeszcze wypracowanego systemu komercjalizacji wiedzy i transferu wyników badań i że istnieje indywidualna ścieżka komercjalizacji. Uczelnia sama potrafi poszukiwać partnerów biznesowych, a także wyceniać osiągnięte wyniki badań. Nie jest to jednak jeszcze usystematyzowane, co sprawia, że proces ten, rozłożony w czasie, generuje wyższe nakłady finansowe. Wycena wygląda różnie. W zależności od rodzaju przedsięwzięcia dokonuje jej sam uniwersytet lub zleca ją instytucji zewnętrznej.

Infrastruktura badawcza na uczelni jest – według opinii samych pracowników – za mała w stosunku do istniejących potrzeb. Nakłady finansowe na zakup sprzętu są niewystarczające. Infrastruktura badawcza wymaga szybkiego uzupełnienia. Jest to czynione w miarę możliwości na bieżąco, czego przykładem jest budowa laboratorium technik jądrowych i optoelektroniki i baza laboratoryjna o nazwie

8 ZPORR – Zintegrowany Program Operacyjny Rozwoju Regionalnego.

„Serwis InterLab”, której powierzchnia wynosi 10 tys. m², a koszt budowy opiewa na 67 mln zł. Uczelnia nie posiada własnego funduszu wspierającego współpracę z przemysłem, jednak jest on przewidziany i ujęty w tworzonym na uczelni systemie transferu wyników badań i komercjalizacji wiedzy. Uniwersytet Szczeciński posiada dostęp do prywatnych funduszy wspomagających komercjalizację. Są to środki grantowe, fundusze pozyskane przez Jednostkę Projektów Europejskich, a także środki generowane we własnym zakresie przez wydziały. Trwają także rozmowy w sprawie sformalizowanych funduszy prywatnych. Motywowanie pracowników ma postać merytoryczno-finansową i składa się z premii, możliwości awansów oraz przyznawania punktów, co ma wpływ na budżetowanie poszczególnych wydziałów. Uczelnia organizuje konferencje, warsztaty i szkolenia. Uniwersytet Szczeciński jest członkiem konsorcjum, które prowadzi projekt i uruchamia studia podyplomowe z zakresu komercjalizacji badań dla kadry naukowej i pracowników podmiotów działających na rzecz nauki. Uczelnia bierze również udział w cyklicznych spotkaniach forum dyskusyjnego „Gryft”, które zrzesza naukowców i przedsiębiorców z regionu. Na spotkaniach poruszane są tematy z zakresu gospodarki Szczecina, województwa i współpracy nauki z biznesem. Na zewnątrz uniwersytet jest promowany przez Biuro Promocji i Informacji uczelni, a także samodzielnie, na własną rękę promocją zajmują się poszczególne wydziały.

Uniwersytet Szczeciński podejmuje starania mające na celu większe zaangażowanie firm w działania uczelni. Zawiera wiele umów lub porozumień o współpracy, zarówno z firmami, jak i strukturami gromadzącymi przedsiębiorców, takimi jak izby gospodarcze, izby rzemieślnicze, parki przemysłowe, fundusze poręczeń kredytowych, agencje rozwoju regionalnego, Naczelna Organizacja Techniczna. Efektem tego są między innymi konferencje oraz różnego rodzaju zlecenia. Uczelnia, poprzez swoich pracowników, jest uczestnikiem Rady ds. Innowacji i Transferu Badań przy Marszałku Województwa, a także uczestniczy w projektach na poziomie regionu bądź kraju.

Uniwersytet Szczeciński posiada spółkę celową Centrum Transferu Technologii i Wiedzy US sp. z o.o., która prowadzi działalność na rzecz ogółu społeczności. Cel działania spółki odnosi się do promocji zatrudnienia i aktywizacji zawodowej studentów oraz absolwentów, pomocy społecznej studentom, co przybliża ją bardziej do biur karier niż do ośrodków wsparcia biznesu.

Politechnika Lubelska⁹

Na Politechnice Lubelskiej nie istnieje system transferu wyników badań i komercjalizacji w rozumieniu struktury organizacyjnej. Opracowano natomiast regulamin własności intelektualnej, który jest spójny i ogólnodostępny. Skupia się on

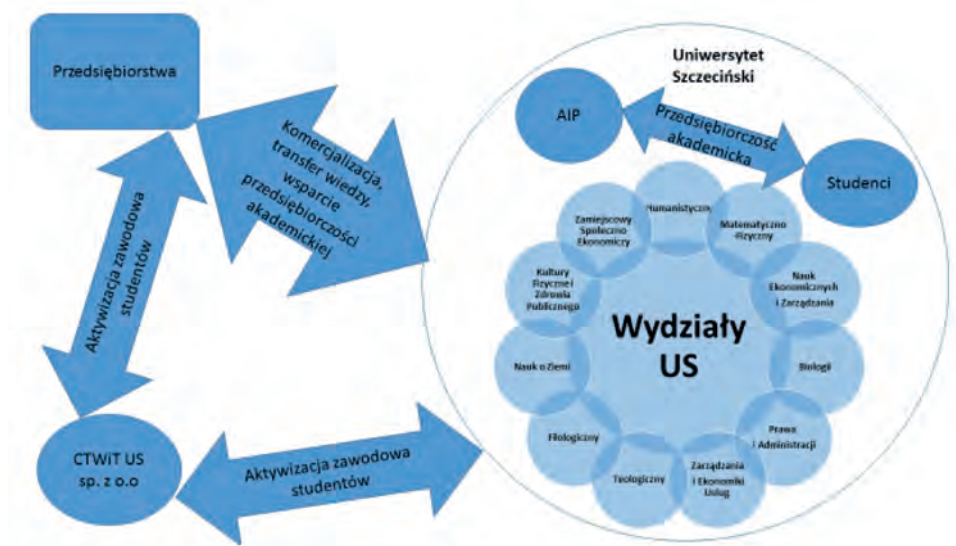
9 Analiza sporządzona na podstawie wywiadu przeprowadzonego z dyrektorem Lubelskiego Centrum Transferu Technologii Politechniki Lubelskiej w 2012 r.

głównie na podziale ewentualnych zysków z komercjalizacji. Nie pokazuje jednak ścieżki komercjalizacji, ani jednostek odpowiedzialnych za komercjalizację. Na uczelni występuje instytucja rzecznika patentowego. Istnieją wzory umów związane z realizacją zadań komercjalizacyjnych, ale są one ogólne, negocjowane osobno w każdym pojedynczym przypadku. Również Lubelskie Centrum Transferu Technologii (LCTT) posiada własnego rzecznika patentowego. W przeciągu miesiąca uczelnia ma ok. 10 patentów. Na Politechnice Lubelskiej nie ma jednej jednostki odpowiedzialnej za funkcjonowanie systemu, ani jasno określonego czasu na podjęcie decyzji. Cały proces komercjalizacji podlega prorektorowi ds. rozwoju uczelni. Lubelskie Centrum Transferu Technologii ma własny regulamin, który jest dostępny na stronie. Nie jest on w pełni spójny z regulaminem ogólnouczelnianym dotyczącym komercjalizacji i transferu technologii.

Współpracą z przemysłem (głównie z małymi i średnimi przedsiębiorstwami) zajmuje się zarówno LCTT, jak i poszczególne wydziały, a także katedry. Nie istnieje system monitoringu realizowanych dla przemysłu zadań, każdy kierownik pilotuje swój projekt i sam zabiega o jego wypełnianie. Dominującymi formami współpracy z przemysłem są umowy o dzieło, a także projekty celowe. LCTT współpracuje z Lubelskim Klubem Biznesu, ponadto na poziomie wydziałów istnieje współpraca z klastrami. Biznes angażuje się we współpracę z uczelnią przede wszystkim przy konkursach o dotacje, np. z Regionalnego Programu Operacyjnego (RPO), gdy przedsiębiorca potrzebuje opinii o innowacyjności (w jednej z edycji było ok. 30 takich firm). Przy większych projektach celowych to uczelnia zabiega o współpracę z przemysłem. Głównymi motywami współpracy są potrzeby. Firmy zabiegają tylko i wyłącznie o wyspecjalizowaną kadrę uczelni, a nie zaangażowanie jej całej. Przedsiębiorstwa tworzą zespoły zadaniowe i „wypożyczają” do nich pracowników naukowych uczelni.

Studenci, jak również pracownicy zakładają firmy dzięki pomocy uczelni, natomiast nie ma dokładnych danych liczbowych na ten temat. LCTT nie prowadzi takich statystyk. Jeśli chodzi o liczbę podpisanych umów to w ostatnim miesiącu było ich ok. 30, w każdej edycji RPO jest ich ok. 20, z czego realizowanych jest przeważnie ok. 1/5. Są to przede wszystkim listy intencyjne. Umowy z przemysłem przynoszą oczywiście większe korzyści dla biznesu, ale uczelnia również na tym korzysta, m.in. dzięki 20-procentowym narzutom, jakie otrzymuje, kontaktom, doświadczeniom, jakie zdobywa, a także możliwościom organizacji praktyk studenckich w przedsiębiorstwach. Często jest tak, że biznes nie chce podpisywać umowy z uczelnią, a jedynie chce „wypożyczyć” ludzi. LCTT zorganizowało kilkanaście takich zespołów. Na Politechnice Lubelskiej najwięcej komercjalizuje Wydział Mechaniczny. Relacje Politechniki Lubelskiej z biznesem w ramach systemu komercjalizacji i transferu wiedzy i technologii przedstawia rysunek 4.

Pracownicy uczelni generalnie nie znają ścieżki komercjalizacji i nie wiedzą, co należy uczynić po uzyskaniu innowacyjnych wyników badań. Według dyrektora LCTT, w przypadku większości badań można mówić o nauce dla nauki. Zaobserwowano ożywienie w efekcie konkursu realizowanego w ramach Regionalnej Stra-



LCTT – Lubelskie Centrum Transferu Technologii

PL – Politechnika Lubelska

Rysunek 4. Relacje Politechniki Lubelskiej z biznesem w ramach systemu komercjalizacji i transferu wiedzy i technologii

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań.

tegi Rozwoju dla Województwa Lubelskiego, kiedy to uczelnia zrealizowała ok. 100 projektów. Uczelnia posiada kompetencje do komercjalizowania wyników badań, ale brak jej doświadczenia. Biznes raczej nie zleca badań B+R. Uczelnia nie jest tak mobilna, aby była w stanie wykonać kilkanaście różnych zadań jednocześnie. Na Politechnice Lubelskiej przede wszystkim wdraża się czy też doskonalą technologie już istniejące, przeprowadza się badania uzupełniające. Oferta z tym związana wychodzi najczęściej od biznesu. Przykładem może być Bioetylina, nad którą pracowano 3–4 lata, potem namawiano biznes, by zainwestował w badania. Uczelnia potrzebuje kompetencji, by wycenić wyniki badań. Finansowanie badań naukowców środkami pozyskiwanymi z zewnątrz jest sporadyczne. Generalnie, według dyrektora LCTT, autorzy nie znają wartości ekonomicznej wyników swoich badań. Najczęściej udoskonala się już to, co na rynku istnieje i sprawdza się, przynosząc zyski.

Według dyrektora LCTT, na Politechnice Lubelskiej brak jest uniwersalnej aparatury. W dużych projektach gromadzone są środki i z nich buduje się laboratoria u przedsiębiorców, gdyż wtedy koszty są mniejsze. Spowodowane jest to tym, że na badania statutowe jednostki otrzymują jedynie ok. 15–20 tysięcy złotych, co stanowi kroplę w morzu potrzeb. Uczelnia nie posiada własnych funduszy wspierających współpracę z przemysłem, natomiast korzysta z pomocy zewnętrznych źródeł finansowania, takich jak: RPO, projekty celowe, działanie 1.6 w regionie. Niestety, najczęściej środki finansowe przejmuje biznes i nie podpisuje umów z uczelnią, a jedynie zatrudnia pracowników naukowych do konkretnych zadań.

System motywacyjny na Politechnice nie działa, gdyż *de facto* go nie ma. Szkolenia, warsztaty czy konferencje są prowadzone jedynie w ramach różnego rodzaju projektów. Uczelnia, sama z siebie, nie organizuje raczej tego typu spotkań. LCTT należy do Enterprise Europe Network i dzięki temu realizuje w ramach sieci po kilkanaście transferów międzynarodowych, do 600 wizyt w różnego rodzaju firmach, a także spotkania biznesowe mające na celu m.in. kojarzenie partnerów.

2.3. Działalność networkingowa – Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie¹⁰

Na Zachodniopomorskim Uniwersytecie Technologicznym (ZUT) istnieje system transferu wyników badań i komercjalizacji wiedzy. Składa się on przede wszystkim z regulaminu postępowania z prawami własności intelektualnej, w którym zawarty jest podział zysków z komercjalizacji. 50% zysków przysługuje twórcy, a 50% dzielone jest pomiędzy wydział, z którego wywodzi się naukowiec, uczelnię i Regionalne Centrum Innowacji i Transferu Technologii (RCiITT). Od grudnia 2009r. regulamin został wprowadzony w życie jako wewnętrzny akt uczelni. RCiITT powstało jako jednostka ogólnouczelniana podległa prorektorowi ds. nauki dla realizacji dwóch celów. Pierwszym jest wspomaganie uczelni w komercjalizacji wiedzy, zaś drugim udział w projektach, pomoc w kontaktach z biznesem i pomoc w internacjonalizacji. Na uczelni nie ma wypracowanych procedur udzielania licencji i sprzedaży know-how, jest jednak ścieżka postępowania. Zgodnie z nią, gdy naukowiec uzna, iż uzyskał innowacyjne wyniki badań, wypełnia formularz, po czym zgłasza się z nim do Działu Wynalazczości i Ochrony Prawnej. Jest to komórka ZUT odpowiedzialna za kwestie patentowania i zgłaszania znaków towarowych i patentów. Tam podejmowana jest decyzja, czy poziom wynalazczości danej technologii jest odpowiedni, by przyznać patent. Następnie tworzony jest wniosek do Urzędu Patentowego RP. RCiITT zajmuje się poszukiwaniem partnerów gospodarczych dla komercjalizacji tych działań. Na uczelni jest dwóch rzeczników patentowych, w tym jeden z uprawnieniami międzynarodowymi. Baza patentów ZUT jest ogólnodostępna na stronie uczelni. Jednostką odpowiedzialną za system komercjalizacji wiedzy jest RCiITT, za patenty odpowiada Dział Wynalazczości i Ochrony Prawnej, a za ochronę patentową i jej koszty odpowiedzialne są poszczególne wydziały. Uczelnia posiada własne

10 Analiza sporządzona na podstawie wywiadu z kierownikiem Działu Transferu Technologii Regionalnego Centrum Innowacji i Transferu Technologii w Szczecinie (RCiITT) przeprowadzonego w roku 2014.

dokumenty związane z realizacją zadań komercjalizacyjnych. Są to wzory umów o dzieło, zleceń i dotyczących praw własności.

Współpracą z przemysłem zajmuje się RCIiT, przez które przechodzi większość umów. Jednak wydziały również mają samodzielnie podpisane umowy ramowe z biznesem. Monitoringiem zadań realizowanych dla przemysłu zajmują się, zależnie od umowy, różne jednostki. W ZUT występują następujące formy współpracy z przemysłem: opinie o innowacyjności, ekspertyzy, umowy licencyjne wyłączne bądź niewyłączne. Na uczelni istnieją formalne formy współpracy z biznesem, takie jak rada nadzorująca, składająca się z przedstawicieli nauki i biznesu. Spotkania rady nadzorującej odbywają się raz na pół roku. Jej zadaniem jest doradzanie, w jaki sposób rozwijać kierunek strategicznego działania uczelni. ZUT jest animatorem i inicjatorem powstania klastra chemicznego „Zielona Chemia”, współpracuje z klastrami ICT „Pomorze Zachodnie”, „Drewno i Meble” oraz lobbuje za powstaniem klastra spożywczego. Do czynników motywujących przedsiębiorców do współpracy z uczelnią należą: dostęp do ekspertyz, dokumentów poświadczanych przez uczelnię, możliwość testowania nowych produktów oraz rozwiązań. Natomiast motywami współpracy po stronie uczelni są poszukiwanie nowych partnerów przemysłowych do udziału w różnego rodzaju projektach oraz wymiana kadr (od 2010 roku wdrożono program stażowy, zgodnie z którym pracownicy firm mogą przyjść na trzymiesięczny staż na uczelni, i odwrotnie, pracownicy naukowci uczelni, jak również doktoranci, mają możliwość odbywania stażów w firmie). Kontakty te mają na celu pomoc we wdrażaniu nowych technologii.

Dzięki wydatnej pomocy uczelni, studenci i pracownicy naukowci ZUT starają się zakładać własne firmy. W ramach RCIiT działa Inkubator Przedsiębiorczości, który stara się pomagać i doradzać osobom chętnym do założenia firm. Wkrótce będzie on posiadał własną powierzchnię do inkubowania, która będzie udostępniana nowopowstającym firmom. W ostatnich trzech latach powstało na uczelni 28 firm, z czego dwie utworzyli pracownicy naukowci ZUT, zaś pozostałe zostały założone przez studentów. Liczba umów podpisanych z biznesem jest trudna do określenia ze względu na specyfikę ZUT.

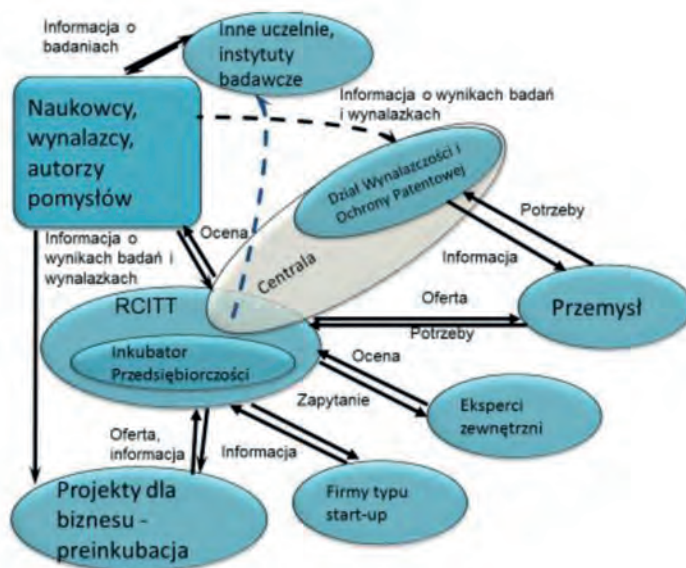
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny powstał w 2009 r. z połączenia Politechniki Szczecińskiej i Akademii Rolniczej w Szczecinie. RCIiT wywodzi się z Politechniki Szczecińskiej i nie dysponuje jeszcze informacjami dotyczącymi umów wcześniej podpisywanych na Akademii Rolniczej w Szczecinie. Orientacyjna liczba takich umów podpisanych z przemysłem waha się w granicach 30–40 umów. Na uczelni najczęściej komercjalizują Wydział Informatyki (ma na to wpływ bardzo dobrze rozwinięta branża ICT w regionie), Elektryczny (automatyka i telekomunikacja), Nauk o Żywności i Rybactwa. W ramach tego ostatniego działu Centrum Bioimmobilizacji i Innowacyjnych Materiałów Opakowaniowych, które silnie współpracuje z przemysłem. Zajmuje się ono opakowaniami biodegradowalnymi i przedłużaniem przydatności żywności do spożycia za pomocą mikrokapsułkowania.

Pracownicy ZUT wiedzą, jaka jest ścieżka komercjalizacji i gdzie się udać po uzyskaniu innowacyjnych wyników badań. RCIiTt zadbał o to, by każda komórka na uczelni wiedziała o istnieniu Centrum i w razie jakiegokolwiek potrzeby do niego kierowała pracowników. ZUT posiada kompetencje do komercjalizowania wyników badań. RCIiTt sam wyszukuje partnerów biznesowych na rynku. Wycena zależy od technologii. Jeśli technologia oceniana jest jako wystarczająco ciekawa, wycenę zleca się zewnętrznemu podmiotowi. Uczelnia nieustannie szkoli się w tym kierunku, by w przyszłości samodzielnie dokonywać wyceny. ZUT potrafi ocenić potencjał komercjalizacyjny technologii poprzez sprawdzenie baz patentowych, konsultacje z międzynarodowymi konsultantami, a także wystosowywanie do nich zapytań.

Infrastruktura badawcza na uczelni zależy od wydziału bądź katedry. Centrum Bioimmobilizacji i Innowacyjnych Materiałów Opakowaniowych posiada najlepszy dostępny sprzęt, jakiego nie powstydziłaby się żadna jednostka w Europie. Innymi bardzo dobrze wyposażonymi wydziałami na ZUT są Wydziały: Informatyki i Elektryczny. Jest to zrozumiałe, gdyż te wydziały bardziej aniżeli inne angażują się w projekty inwestycyjne czy badawcze i z nich pozyskują środki na dalsze udoskonalanie aparatury. Uczelnia nie dysponuje własnym, wydzielonym funduszem wspierającym współpracę z przemysłem. Posiada jedynie fundusze w ramach wydziałów przeznaczone na ich działalność statutową. Jeśli chodzi o prywatne fundusze wspomagające komercjalizację, to są to przede wszystkim różnego rodzaju projekty pozyskane do realizacji, środki w ramach podpisywanych umów, a także współpraca z aniołami biznesu „Amber”.

Uczelnia motywuje swoich pracowników do komercjalizacji wyników badań poprzez przyjęty na uczelni regulamin. Największą motywacją jest wizja 50% zysku dla twórcy. W ramach wydziałów nie działają żadne dodatkowe systemy motywacyjne. ZUT organizuje różnego rodzaju szkolenia, warsztaty i konferencje. W ciągu pół roku zorganizowane zostały 24 wydarzenia, skierowane przede wszystkim do naukowców, w trakcie których poruszano kwestie związane z prawami własności intelektualnej. Poza tym odbywają się tzw. śniadania biznesowe, na których spotykają się przedstawiciele nauki i biznesu. Szkolenia dla naukowców i biznesu w 80–90% inicjowane są przez RCIiTt. W ramach Inkubatora Przedsiębiorczości prowadzone są również szkolenia dla studentów i absolwentów z zakresu pisania biznes planu, ABC przedsiębiorczości i tego, jak dobrze wypaść przed inwestorem. Uczelnia pokazuje się również na zewnątrz, między innymi na targach ITM w Poznaniu, jak również na giełdach korporacyjnych, które odbywają się w ramach sieci Enterprise Europe Network w różnych krajach świata.

ZUT nieustannie podejmuje działania mające na celu zwiększenie zaangażowania firm we współpracę z uczelnią. Takimi działaniami jest promocja usług uczelni przez RCIiTt, czy też Biuro Promocji Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie, organizowanie otwartych drzwi, w ramach których 25–30% odwiedzających to przedstawiciele szeroko pojętego biznesu, czy też pokazy eksperymentów na uczelni. Model relacji realizowany na uczelni przedstawia rysunek 5.



Rysunek 5. Model relacji i transferu wiedzy Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Szczecińskiego
Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań.

Jak już wspomniano, w ramach RCiTT działa Inkubator Przedsiębiorczości, którego zadaniem jest wsparcie w zakładaniu działalności gospodarczej, pomoc w pozyskaniu finansowania oraz kontakt z inwestorami. Działalność RCiTT ukierunkowana jest na trzy obszary: naukowy, przedsiębiorców działających na rynku i przyszłych przedsiębiorców. Ze względu na postawione cele regionalnego działania, RCiTT aktywnie kieruje swoją ofertę do klientów w ramach programu Enterprise Network.

2.4. Uczelniane ośrodki innowacji w fazie początkowego wzrostu – Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, Uniwersytet Medyczny w Łodzi

Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie¹¹

Na Uniwersytecie Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie funkcjonuje system transferu wyników badań i komercjalizacji wiedzy, realizowany głównie przez Centrum

¹¹ Analiza sporządzona na podstawie wywiadu z kierownikiem Centrum Innowacji i Komercjalizacji Badań UMCS przeprowadzonego w roku 2012.

Innowacji i Komerccjalizacji Badań (CliKB). W ramach systemu istnieje regulamin ochrony własności intelektualnej, który jest ogólnodostępny, w tym również na stronie CliKB. Był tam określony podział zysków między twórcę i uczelnię: 1/3 zysku otrzymuje twórca¹², 1/3 wydział, na którym pracuje, a 1/3 uczelnia. Centrum Innowacji i Komerccjalizacji Badań, które zostało utworzone we wrześniu 2010 r.¹³ i jest jednostką ogólnouczelnianą podległą prorektorowi ds. badań i współpracy z zagranicą, zbiera oferty od naukowców zainteresowanych współpracą z biznesem. Procedury udzielania licencji i sprzedaży know-how są dopiero wprowadzane. Wynika to z krótkiego okresu działania Centrum. Czas niezbędny na podjęcie decyzji w sprawie komercjalizacji jest zależny od możliwości i czasu negocjacji umów. Na UMCS istnieją gotowe wzory umów, które umieszczone są na stronie CliKB, lecz jest to jedynie wzór, dopiero w trakcie negocjacji tak naprawdę powstaje ostateczna treść umowy.

Współpracą z przemysłem zajmują się zarówno wydziały i katedry, jak również osobiście pracownicy naukowci. Centrum Innowacji i Komerccjalizacji Badań podejmuje działania, gdy biznes i wydziały/katedry już się porozumiały co do meritum sprawy. Sytuacja może również wyglądać odwrotnie, to znaczy dzięki informacjom na stronie internetowej z CliKB najpierw kontaktuje się naukowiec, a potem CliKB kojarzy takiego naukowca z przemysłem. Systemem monitorowania umów z biznesem zajmuje się CliKB, gdyż to ono rozlicza wszelkiego rodzaju umowy zawarte między stronami. Dominującymi formami współpracy uczelni z przemysłem są umowy o dzieło, zespoły zadaniowe czy też projekty. Formalnymi formami współpracy na uczelni są: Centrum Innowacji (na Wydziale Ekonomicznym), komórki do współpracy z biznesem, senacka komisja ds. biznesu, współpraca z klastrami. W okresie od września 2010 do maja 2011 zorganizowano 41 spotkań z przedsiębiorcami. To CliKB wychodzi przede wszystkim z ofertą do biznesu (m.in. udział w targach GEO-EKO-TECH w Warszawie), poszukuje partnerów dla naukowców, dla technologii stworzonych na uczelni. Główną motywacją do działań jest możliwy zysk ale także zdobywanie dodatkowego doświadczenia, nauka, poznawanie nowych środowisk, zarówno przez pracowników uczelni, jak i przedsiębiorców.

W historii istnienia Centrum Innowacji i Komerccjalizacji Badań nie było przypadków zakładania firm przez studentów bądź pracowników uczelni. W ostatnim czasie kilka osób pytało o różnicę między spin-off a spin-out. Byli to tylko i wyłącznie pracownicy uczelni. W 2010 roku na UMCS podpisano 84 umowy z przemysłem, natomiast w I połowie 2011 roku było już 30 umów. Na uczelni najczęściej komercjalizują takie Wydziały jak: Chemia, Biologia, Fizyka, czyli wydziały eksperymentalne, natomiast wydziały humanistyczne skupiają się na przedstawianiu wyników badań na konferencjach i innych spotkaniach, na pisanii opinii czy też ekspertyz.

12 Ustawa z dnia 11 lipca 2014 roku o zmianie ustawy – Prawo o szkolnictwie wyższym oraz niektórych innych ustaw wprowadziła wymóg, że pracownik naukowy nie może uzyskać mniej niż 50% z dochodu z komercjalizacji. Uczelnie polskie musiały dostosować swoje reguły wypłacania wynagrodzeni twórców do ww. ustawy.

13 Decyzją rektora z dniem 1 września 2016 r. na Uniwersytecie Marii Curie-Skłodowskiej zostało utworzone Centrum Transferu Wiedzy i Technologii UMCS w miejsce CliKB.

Pracownicy UMCS wiedzą jaka jest ścieżka komercjalizacji na uczelni i co należy zrobić po uzyskaniu innowacyjnych wyników badań, gdyż wiedza ta jest dostępna na stronie internetowej Centrum Innowacji i Komercjalizacji Badań. Uczelnia ma również kompetencje do komercjalizowania wyników badań. Potrafi sama poszukiwać partnerów dzięki CliKB, a także wyceniać wyniki badań. Wyceną zajmuje się Wydział Ekonomiczny. Uczelnia posiada również instytucję rzecznika patentowego. Liczba patentów przyznanych w ostatnim czasie wynosi 41, w tym 8 było ocenianych w procedurze EPO.

Kierownik CliKB wysoko ocenił infrastrukturę – jest ona nowoczesna, na bieżąco unowocześniana i remontowana. Budowane są, w miarę potrzeb, nowe laboratoria, zaopatrywane w wysokiej klasy sprzęt. Uczelnia nie dysponuje własnym funduszem wspierającym współpracę z przemysłem, ale w planach jest powstanie tzw. funduszu innowacji. Będzie on polegał na przekazywaniu części wpływów z komercjalizacji wyników badań, sprzedaży licencji, patentów do funduszu. UMCS ma również dostęp do zewnętrznych źródeł finansowania. Uczelnia aplikuje do wszystkich możliwych projektów.

UMCS motywuje swoich pracowników do komercjalizacji głównie poprzez umowy, które są tak skonstruowane, iż pracownik jest zobowiązany do pracy i prezentowania wyników badań zgodnie z obowiązującymi ustawami. Pracownikom przyznawane są również punkty za działalność badawczą i naukową. Na uczelni realizowane są studia podyplomowe z zakresu ochrony własności intelektualnej dla pracowników UMCS, organizowane są spotkania z Aniołami Biznesu z zakresu innych metod finansowania badań, konferencje dotyczące współpracy nauki z biznesem, które skierowane są zarówno do przedsiębiorców, naukowców, jak i studentów. Uczelnia nieustannie podejmuje kroki mające na celu większe zaangażowanie firm w działania uczelni, między innymi poprzez program staży dla przedsiębiorców. Umożliwia on pracownikom firm odbycie trzymiesięcznego stażu na uczelni. Dzięki współpracy uczelni z przemysłem również pracownicy i studenci UMCS odbywają staże w firmach z regionu.

Uniwersytet Medyczny w Łodzi¹⁴

System transferu wyników badań i komercjalizacji wiedzy na Uniwersytecie Medycznym w Łodzi istnieje od 2010 roku. W marcu 2010 r. przyjęty został regulamin własności intelektualnej i patentowej na uczelni, który określa kwestie formalno-prawne dotyczące przede wszystkim autora danej własności intelektualnej, projektu, uczelni, sponsorów i partnerów projektu. W 2010 roku na uniwersytecie powstało również Centrum Innowacji i Transferu Technologii (CliTT), powołano radę merytoryczną CliTT, komisję do spraw własności intelektualnej, przygotowano budżet do finansowania

14 Analiza sporządzona na podstawie wywiadu z pełnomocnikiem Rektora ds. Rozwoju i Promocji Uczelni przeprowadzonego w roku 2012.

wania projektów wynalazków, a także utworzono dwie kancelarie patentowe. Jednostką odpowiedzialną za funkcjonowanie systemu, a także za kontakty z przemysłem jest CIITT. Jest ono jednostką międzywydziałową i podlega pod rektora.

Na uczelni istnieje rada biznesu umocowana przy rektorze, która spotyka się raz na kwartał. Przedstawiciele firm na takich spotkaniach przekazują wiedzę na aktualne tematy dotyczące funkcjonowania biznesu. Firmy angażują się we współpracę z uczelnią poprzez współpracę z naukowcami z Uniwersytetu Medycznego przy różnorodnych projektach badawczych. Badania realizowane są w ramach funduszy unijnych, ministerialnych, jak i sponsorowanych przez firmy farmaceutyczne. Motywem firm do współpracy z uczelnią jest przede wszystkim czynnik finansowy, a także, chociaż w mniejszym stopniu, aspekt prospołeczny, ale w części nakierowany na zysk. W przypadku naukowców jest to przede wszystkim motyw finansowy i satysfakcja. Uczelnia nie posiada gotowych wzorów umów, jeśli dochodzi do ich podpisywania, są one indywidualnie negocjowane między zainteresowanymi stronami i ustalane w porozumieniu z kancelariami prawnymi i patentowymi współpracującymi z Uniwersytetem Medycznym. W roku 2010 uczelnia miała 5 zgłoszeń patentowych, w I kwartale 2011 – 9 zgłoszeń, a do końca 2011 roku zaplanowane było około 20.

Ze względu na profil uczelni, zarówno studenci, jak i pracownicy, niezbyt często zakładają własne firmy. Jeśli już, czynią to osoby z kierunków pro-medycznych, takich jak na przykład biotechnologia. Niekoniecznie są one nastawione na innowacje. Takich podmiotów prawnych założonych przez osoby związane z Uniwersytetem Medycznym powstało około 10–20. Najwięcej komercjalizują takie wydziały, jak: Farmacja, Lekarski, Biotechnologia, co jest spowodowane profilem działalności tych wydziałów. Przykładami komercjalizacji mogą być lek Flavopiryna czy też markery stworzone na Wydziale Farmacji.

Pracownicy uczelni wiedzą, jaka jest ścieżka komercjalizacji i co mają zrobić po uzyskaniu innowacyjnych wyników badań, gdyż w ramach grantu z Unii Europejskiej CIITT wydało bezpłatną publikację, w której opisana jest ona krok po kroku. Nie wszyscy naukowcy, oczywiście, przyswoili sobie tę ścieżkę; w takim przypadku pomocne jest CIITT, które nakierowuje taką osobę i pomaga jej w komercjalizacji swojego pomysłu. Uniwersytet Medyczny uczy się dopiero transferować wiedzę, tak jak większość ośrodków w Polsce. Według dyrektora CIITT ta dziedzina dopiero raczkuje i uczelnie nie radzą sobie z transferowaniem. Uważa on również, że na rynku brakuje kogoś w rodzaju brokera innowacji, a także firm specjalistycznych zajmujących się tymi zagadnieniami. Uniwersytet Medyczny nie potrafi sam rzeczywiście i realnie wycenić i określić wartości ekonomicznej wyników badań, uczelnia po prostu nie ma takich kompetencji. Na razie uczą się i szkolą w tym kierunku (dwukrotny udział w Bioconvention; dzięki funduszom europejskim i dedykowanym przedsiębiorczości akademickiej programom jak, np. „Kreator Innowacyjności”, pracownicy administracyjni odbyli szkolenie w Stanford University w Kalifornii). Uczelnia raczej nie wyszukuje sama partnerów. To przeważnie firmy zgłaszają się do uczelni z pytaniami o pomoc. Wtedy CIITT stara się na nie odpowiedzieć, a gdy nie posiada odpowiednich kompetencji w tym zakresie

stara się znaleźć je wśród naukowców na uczelni lub wśród zewnętrznych partnerów. Od strony prawnej i logistycznej uczelnia jest gotowa do transferu wyników badań i komercjalizacji wiedzy.

Infrastruktura badawcza Uniwersytetu Medycznego w Łodzi rozwija się. Powołano CORLAB – Centralne Laboratorium Kliniczne Uniwersytetu Medycznego. Oddano do użytku nowe laboratoria na Wydziale Biotechnologii. Uniwersytet włączył się w tworzenie nowego Centrum Informacyjno-Bibliotecznego (z pomieszczeniami dla CliTT), dysponuje również dobrze wykwalifikowaną kadrą naukową. Uczelnia nie posiada funduszy wspierających współpracę z przemysłem. Wchodzi w kooperację z firmami w postaci pozyskiwania grantów naukowych, daje kompetencje, know-how, infrastrukturę. Uczelnia nie posiada funduszu venture capital, który wspierałby takie działania. Uniwersytet Medyczny ma dostęp do funduszy prywatnych, nie finansuje projektów badawczych z budżetu uczelni, poszukuje sponsorów. Według dyrektora CliTT uczelnie powinny tworzyć spółki, ale nie powinny być głównym ich udziałowcem od strony finansowej, aby nie ponosić zbyt dużych strat w razie niepowodzenia.

System motywacyjny na uczelni określa regulamin. Przy komercjalizowaniu danej własności intelektualnej 40% zysku przypada Uniwersytetowi, natomiast 60% ich twórcy. Na uczelni prowadzone są różnego rodzaju szkolenia dla studentów i pracowników. W roku 2010 w takich szkoleniach wzięło udział ok. 60 studentów Uniwersytetu Medycznego. Uczelnia, w dziedzinie innowacji, skoncentrowana jest przede wszystkim na młodych ludziach, którzy nie czują się jeszcze spełnieni zawodowo i finansowo.

Na Uniwersytecie Medycznym w Łodzi relacje z biznesem budowane są poprzez indywidualne kontakty naukowców z firmami lub działania samej uczelni. Proces ten trwa. Większość projektów jest obecnie realizowana we współpracy z partnerami zewnętrznymi.

2.5. Komercjalizacja przez spółkę celową – Politechnika Łódzka¹⁵

Na Politechnice Łódzkiej istnieje system komercjalizacji wiedzy i transferu wyników badań. Do tej pory zrealizowane były dwie, a obecnie prowadzona jest trzecia edycja projektu „Kreator Innowacyjności”, w którym zapisane jest wdrażanie i opracowywanie systemu transferu technologii w Politechnice Łódzkiej. Na uczelni istnieje regulamin ochrony własności intelektualnej. Funkcjonuje on

¹⁵ Analiza sporządzona na podstawie wywiadu przeprowadzonego z kierownikiem Działu Transferu Technologii Politechniki Łódzkiej w 2012 r.

od 2007 roku, a w 2011 roku miała miejsce jego nowelizacja. Jest on dostępny jedynie na stronie wewnętrznej uczelni. Ponadto, w Politechnice Łódzkiej prowadzone są szkolenia dla pracowników z zakresu regulaminu własności intelektualnej. Podział zysków wynikający z regulaminu przedstawia się następująco: 60% dla twórcy technologii, 30% dla jednostki zatrudniającej tegoż twórcę, a 10% otrzymuje Dział Transferu Technologii (DTT). Związane jest to z ponoszonymi przez DTT kosztami, np. wyceny technologii. Wyceną zajmują się eksperci zewnątrz, a DTT jedynie w niej pośredniczy. Uczelnia, jako taka, nie posiada kompetencji do wyceny. Procedury udzielania licencji i sprzedaży technologii są ujęte w regulaminie. W uczelni stworzona została również spółka Centrum Transferu Technologii (CTT), która zajmuje się komercjalizacją technologii. Pomiędzy Działem Transferu Technologii a Centrum Transferu Technologii istnieje umowa, w której zawarty jest podział praw i obowiązków. Istnieją gotowe wzory umów z zakresu sprzedaży technologii, know-how, patentów, czy też udzielania licencji. Są one zatwierdzone przez radców prawnych Politechniki Łódzkiej.

Pomocą w kontaktach z przemysłem zajmuje się Dział Transferu Technologii, jednak przy negocjacjach czy też sporządzaniu umów współpracują obydwie jednostki. Ma miejsce decentralizacja w kontaktach uczelni z biznesem bowiem każdy wydział, niezależnie, może wyszukiwać partnerów biznesowych i z nimi współpracować. Na Politechnice Łódzkiej powołano do życia konwent, który skupia przedsiębiorców i naukowców. Dominującymi formami współpracy z biznesem są umowy o współpracy, wspólne prace badawczo-rozwojowe, udzielanie licencji na technologie, wydawanie opinii o innowacyjności, wszelkiego rodzaju ekspertyzy czy poszukiwanie technologii dla przemysłu.

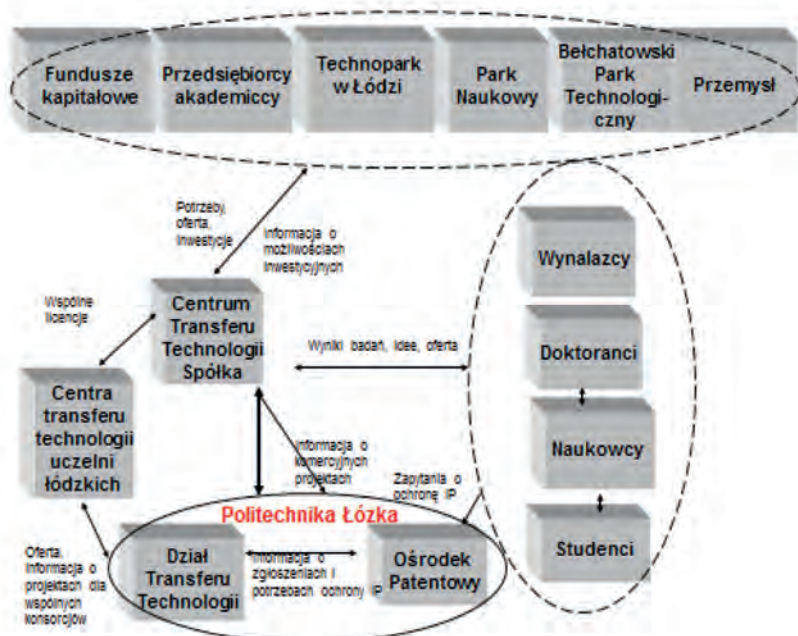
Na uczelni funkcjonuje także Biuro Karier, które zajmuje się pomocą dla studentów, szkoleniami z zakresu zakładania firmy, informacją, a także doradztwem. Pracownicy naukowcy zakładają firmy dzięki pomocy macierzystej uczelni, ale jest to niewielka liczba (ok. 2–3 firmy rocznie). Doradztwem w tym zakresie zajmuje się Centrum Transferu Technologii. W związku z decentralizacją w zakresie współpracy z biznesem trudno jest określić dokładną liczbę podpisanych umów. Każdy wydział jest uprawniony do samodzielnego podpisywania takich umów. Z przeprowadzonego wywiadu wynikało, że może ich być kilkaset. Na Politechnice najwięcej komercjalizują, tworzą nowe technologie i uzyskują najwięcej patentów, takie Wydziały jak Chemiczny, Włókienniczy, Mechaniczny i Elektroniczny. Jest to związane przede wszystkim z profilem działalności naukowej wydziałów, gdyż są to wydziały eksperymentalne.

Pracownicy Politechniki Łódzkiej znają ścieżkę komercjalizacji, a także wiedzą, co należy zrobić po uzyskaniu innowacyjnych wyników badań. Wynika to ze znajomości regulaminu ochrony własności intelektualnej. Oprócz tego Dział Transferu Technologii prowadzi szkolenia z zakresu transferu i komercjalizacji nowych technologii i także dzięki tym działaniom pracownicy uczelni wiedzą, do kogo mogą się zgłosić, gdy osiągną coś innowacyjnego i gdzie mogą to opatentować. Do DTT zgłaszają się, gdy znaleźli już osobę zainteresowaną daną technologią. Jeśli chodzi o wycenę wyników badań bądź też technologii, to Politechnika Łódzka nie prowa-

dzi wycen we własnym zakresie, lecz korzysta z zewnętrznych ekspertów. Wynika to z faktu, iż własna wycena może być postrzegana przez przemysł jako nieobiektywna.

Wysoko oceniana jest infrastruktura badawcza na Politechnice Łódzkiej. Uczelnia posiada wiele laboratoriów z nowoczesną aparaturą. Dział Nauki prowadzi rejestr aktualnie posiadanego sprzętu aparaturowego. Nie dziwi zatem fakt, że technologie powstałe na Politechnice Łódzkiej są na światowym poziomie, zdobywają wiele medali i wyróżnień za granicą. Co roku uczelnia wyróżniana jest przez Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego za promowanie wynalazków i innowacyjności. W Polsce mówi się o marce Politechniki Łódzkiej. Według rankingu „Perspektyw” uczelnia jest na 8. pozycji w kraju. Politechnika posiada własnego rzeczownika patentowego, ale dzięki decentralizacji nie ma żadnych przeciwwskazań, aby poszczególne wydziały współpracowały z prywatnymi kancelariami patentowymi. Na uczelni działa pilotażowy program z Urzędem Patentowym Polskim i Europejskim. Corocznie zgłaszanych jest ok. 50 wniosków patentowych, z czego udzielanych jest 30–40 patentów. Politechnika nie posiada własnego funduszu wspierającego współpracę z przemysłem, natomiast korzysta z zewnętrznych źródeł finansowania, pozyskiwanych głównie z realizacji różnego rodzaju projektów.

Na uczelni nie funkcjonuje system motywacyjny jako taki. Motywacją dla pracowników jest podział zysków, w ramach którego 60% przypada dla twórcy technologii. Drugim składnikiem motywacyjnym jest wynagrodzenie, zaś trzecim przyznawane przez Dział Nauki dodatkowe punkty w ocenie pracowników. W uczelni organizowane są szkolenia, warsztaty i konferencje dotyczące patentowania, ko-



Rysunek 6. Model współpracy nauka-biznes Politechniki Łódzkiej

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań.

mercjalizacji wiedzy i technologii, a także ścieżki komercjalizacji. Są one kierowane przede wszystkim do biznesu, studentów, doktorantów i pracowników. Politechnika współpracuje z Urzędem Marszałkowskim w Łodzi, który zachęca biznes do współpracy z uczelniami w regionie, Technoparkiem Łódzkim oraz Bełchatowskim Parkiem Technologicznym (model współpracy przedstawia rysunek 6). Dział Transferu Technologii w październiku organizuje Open Day dla firm z branży włókienniczej, z prezentacją oferty uczelni, zarówno dla MSP jak i dużych organizacji. Ponadto, na Politechnice Łódzkiej cyklicznie odbywają się konferencje.

2.6. Ośrodki innowacji w fazie zaawansowanego rozwoju – Uniwersytet Jagielloński, Politechnika Krakowska

Uniwersytet Jagielloński¹⁶

Systemem takim na Uniwersytecie Jagiellońskim (UJ) jest Centrum Innowacji, Transferu Technologii i Rozwoju Uniwersytetu (CITTRU), które istnieje od 2003 r. Centrum działa na podstawie regulaminu własności intelektualnej, który został wprowadzony w 2008 roku. Zagadnienia ochrony własności intelektualnej obejmują dwa działy. Pierwszy dotyczy własności intelektualnej rozumianej jako prawo do wynalazków, reguluje zarówno stosunki pracownika z uczelnią, jak i podział korzyści, które ewentualnie z takiej własności intelektualnej mogą wynikać. Drugi odnosi się do własności intelektualnej uczelni wnoszonej do spółek typu spin-off i zasad powoływania tych spółek, obejmowania udziałów przez twórców i przez uniwersytet. W regulaminie są zarysowane różne scenariusze, które mają ułatwić transfer wiedzy i wyników badań z uczelni do przemysłu.

CITTRU jest usytuowane, w sensie podległości, w tzw. pionie prorektora do spraw rozwoju. Centrum ma swojego kierownika, któremu podlega kilka zespołów; jeden z nich zajmuje się transferem technologii i innowacjami. Przez lata działalności zostały opracowane ramowe dokumenty, takie jak umowy konsorcjum, wspólności patentu, umowy między uczelnią a twórcami. W CITTRU dba się o kompetencje i od pierwszych lat funkcjonowania jest ten sam prawnik, który zajmuje się umowami.

Główną barierą transferu technologii jest brak tradycji związanej z komercjalizacją wśród pracowników naukowych, którzy nie mają pełnej wiedzy jak dokonać

16 Analiza sporządzona na podstawie wywiadu ze specjalistą ds. innowacji Centrum Innowacji, Transferu Technologii i Rozwoju Uniwersytetu przeprowadzonego w 2012 r.

transferu wyników badań do przemysłu i są w dużej części negatywnie nastawieni do tego typu działań. Wpływa to na podaż nowych rozwiązań. Prowadzone badania nie zawsze są zorientowane na praktyczne aspekty, mimo, iż jest budowana od lat infrastruktura dla współpracy z otoczeniem biznesowym

Kontakt z przemysłem przyjmuje na UJ dwie formy. Jedna jest oparta na aktywności ze strony przemysłu, np. zlecenie badań. Przedsiębiorcy, poszukując rozwiązań nurtujących ich problemów, przychodzą do Centrum. Jednostką zajmującą się badaniami zleconymi na UJ jest CITTRU. W Centrum jest osoba, która negocjuje i podpisuje umowy z firmami. Kontakt z badaczami, którzy będą realizować zlecenie ma CITTRU. Drugi rodzaj współpracy to rozwiązania, które wywodzą się z Uniwersytetu i wymagają współpracy z przemysłem, rozwoju w przemyśle lub są bezpośrednio skierowane do odbiorcy przemysłowego, np. jako gotowa oferta technologiczna. Zagadnienia te nadzoruje zespół do spraw innowacji, który kontaktuje się z przemysłem, przygotowuje dla niego oferty technologiczne, bierze udział w targach oraz konferencjach partnerskich. Centrum zajmuje się wprowadzaniem nowych technologii od momentu ich powstania, przez fazę przygotowania oferty i rozwoju technologii (centrum stara się wpływać na rozwój i kierunki badania), aż do podpisania umowy.

System monitoringu zależy od tego, czy wspólny (przedsiębiorca–uczelnia) projekt badawczy ma aspekt komercyjny. W przypadku badań komercyjnych Centrum monitoruje realizację projektu i zajmuje się całym procesem administrowania zadań. Badania zlecone są na ogół projektami krótkimi, które realizują sami pracownicy naukowcy. Po ich zakończeniu etap finalny, który wiąże się z uregulowaniem płatności, jest realizowany przez CITTRU.

W ramach kontaktów z otoczeniem biznesu Uniwersytet Jagielloński zawarł strategiczne porozumienie z Jagiellońskim Klubem Biznesu. Dodatkowo Uniwersytet należy do sieci współpracy Klaster Life Science Kraków. Głównym źródłem przychodów ze współpracy z przemysłem są badania zlecane uczelni przez biznes. Motywy współpracy UJ z przedsiębiorcami są głównie finansowe. Na drugim miejscu jest misja upraktycznienia dorobku pracowników naukowych. Przemysł, w zakresie transferu wiedzy i technologii, jest mało otwarty na współpracę, co wymusza aktywność pracowników CITTRU. Największą barierą dla przemysłu jest czas i koszty wdrożeń. Firmy uważają współpracę badawczo-wdrożeniową z uczelniami za coś ryzykownego i kosztownego. Z kolei motywem skłaniającym przedsiębiorców do współpracy z Uniwersytetem Jagiellońskim, a tym samym zlecenia badań, jest chęć wykorzystania potencjału uczelni w realizacji zadań badawczych czy analitycznych, których firma albo nie może sama zrealizować, albo trwałoby to zbyt długo.

W CITTRU jest zespół do spraw przedsiębiorczości, który organizuje Szkołę Przedsiębiorczości UJ. Szkoła nastawiona jest na wspieranie przedsiębiorczości wśród studentów, absolwentów i pracowników naukowych. W Centrum istnieje też program Inkubator Przedsiębiorczości. Firmy działające przy jego wsparciu w niewielkim stopniu zakładane są w oparciu o własność intelektualną Uczelni. Najwięcej na Uniwersytecie Jagiellońskim komercjalizują Wydział Biochemii, Biofizyki i Biotechnologii, Wydział Chemii i Wydział Farmaceutyczny.

Kompetencje i finansowanie własne badań

Kompetencje w transferze i komercjalizacji wiedzy i technologii skupiają się w CITTRU, ale biorą w tym procesie też udział władze uczelni. Dużą rolę odgrywa przyjazny dział kwestora. Wyceny projektów, wyników badań są wykonywane w CITTRU na bardzo wstępnym etapie. Wartość technologii nie wpływa na to, czy będzie komercjalizowana czy nie. Centrum zależy na tym, żeby promować każdą technologię, która jest przydatna, która może znaleźć odpowiedniego odbiorcę. Uniwersytet posiada głównie projekty na wczesnym etapie rozwoju, gdzie trudno ocenić ryzyko rynkowe. Wycena nie jest najważniejszą umiejętnością dla CITTRU, kluczowa jest wiedza, co z technologią zrobić, jak rozumieć wartość technologii. Na Uniwersytecie utworzono fundusz, który ma wspierać badania wykraczające poza powszechnie rozumiany grant badawczy i który jest niezbędny do tego, aby zbudować ofertę dla przemysłu. Fundusz czerpie przychody z komercjalizacji. Ocenę profilu Uczelni dokonaną przez przedstawiciela CITTRU (ocena w skali od 1 do 7, gdzie 1 oznacza ocenę najniższą a 7 najwyższą), przedstawiono w tabeli 6.

Tabela 6. Profil Uniwersytetu Jagiellońskiego w ocenie przedstawiciela CITRU

Cecha	Ocena
Wiedza	5
Nowoczesność infrastruktury	6
Efekty komercjalizacyjne	4
Współpraca z biznesem	4
Dostęp do kapitału prywatnego	3
Świadomość pracowników	5
Struktura uczelni jako czynnika wspierającego przedsiębiorczość i komercjalizację wiedzy i technologii	6

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań.

Politechnika Krakowska¹⁷

System komercjalizacji i przedsiębiorczość akademicka jest rozwijana w Politechnice Krakowskiej (PK) od ponad piętnastu lat. Centrum Transferu Technologii (CTT) na uczelni istnieje od 1997 roku. Obecnie zatrudnia 24 pracowników w czterech zespołach (ds. komercjalizacji i transferu technologii, ds. programów ramowych i międzynarodowych programów badawczych, ds. polityki regionalnej i organizacyjnym). Głównym dokumentem regulującym zarządzanie wynikami badań pracowników naukowych zatrudnionych na uczelni jest „Regulamin zarządzania własnością intelektualną”, uchwalony w 2002 roku i znowelizowany w 2009. Regula-

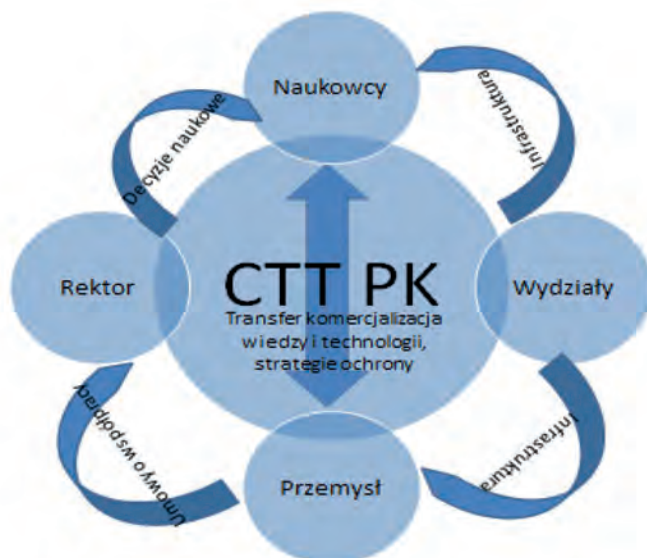
¹⁷ Analiza sporządzona na podstawie wywiadu z dyrektorem Centrum Transferu Technologii Politechniki Krakowskiej przeprowadzonego w 2012 r.

min reguluje jednostkę i osobę odpowiedzialną za funkcjonowanie systemu komercjalizacji. Centrum Transferu Technologii Politechniki Krakowskiej jest jednostką, która wspólnie z rzecznikami patentowymi realizuje politykę komercjalizacji wyników badań uczelni. Centrum podlega prorektorowi ds. nauki. Jak już wspomniano, w Centrum jest wydzielony zespół do spraw komercjalizacji i transferu technologii, który bardzo ściśle i rygorystycznie monitoruje współpracę nauki i przemysłu.

W Politechnice Krakowskiej są realizowane projekty, które służą pomocą w zakładaniu firm przez studentów. W okresie 2008–2012 powstało ok. 100 firm akademickich, jednakże nie korzystają one intensywnie ze współpracy z uczelnią. Uczelniane programy pomagały tylko w założeniu tych przedsiębiorstw. Podejmowane są też kroki przez Centrum, żeby pracownicy naukowcy tworzyli firmy. Umowy o współpracy uczelni z przedsiębiorcą podpisuje rektor.

W Politechnice Krakowskiej pracownicy zostali wielokrotnie przeszkoleni i posiadają wiedzę, gdzie się udać w przypadku zgłoszenia patentowego lub nawiązania współpracy. Centrum Transferu Technologii przygotowuje, w oparciu o zgłoszenia zespołów badawczych, katalog ofert współpracy. Patenty pracownicy zgłaszają sami, a przy ocenie wartości ekonomicznej Centrum wspiera się firmami specjalistycznymi.

W Politechnice Krakowskiej istnieje scentralizowany system komercjalizacji. Wszelkie umowy o współpracy są realizowane przez centralę uczelni. Centrum Transferu Technologii jest jedną z pierwszych jednostek stworzonych dla współpracy z otoczeniem. Na uczelni nie ma innej tak dominującej jednostki zajmującej się kontaktami z przedsiębiorcami. Na rysunku 7 przedstawiono model współpracy z biznesem na Politechnice Krakowskiej.



Rysunek 7. Model współpracy uczelni i przemysłu na Politechnice Krakowskiej

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań.

2.7. Działalność naukowo-badawcza uczelni i ich orientacja na współpracę z biznesem na przykładzie uniwersytetów polskich

Dotychczasowe rozważania dowodzą, że jesteśmy ciągle na etapie budowy infrastruktury w sferze współpracy nauki z biznesem. Powstają ośrodki innowacji i centra transferu technologii, które pośredniczą w podejmowaniu i zacieśnianiu relacji uczelni z otoczeniem gospodarczym. Zakres oraz efekty współpracy zależą – o czym już była mowa – od wielu czynników. Istotną rolę w tym względzie, po stronie uczelni, odgrywa model jej funkcjonowania. Tradycyjne funkcje uczelni akademickich, jako ośrodków badawczych i dydaktycznych, uzupełnia obecnie również zaangażowanie publiczne – działanie na rzecz otoczenia, w ramach którego od uczelni oczekuje się wkładu w rozwiązywanie problemów stojących przed gospodarką i społeczeństwem. Skuteczne sprostanie wyzwaniom nowoczesnej gospodarki wymaga transferu wiedzy, będącego warunkiem przekształcenia wiedzy w aktywa, które przyniosą wzrost innowacyjności i konkurencyjności przedsiębiorstw. Nasuwa się pytanie, jaką rolę w funkcjonowaniu uczelni odgrywa sfera nauki. Innymi słowy: w jakim stopniu uczelnie są zorientowane na rozwój działalności naukowo-badawczej? Biorąc pod uwagę podjętą w pracy tematykę, rodzi się kolejne pytanie: w jakim zakresie badania realizowane przez uczelnie podejmowane są w ramach współpracy z biznesem, umożliwiając tym samym transfer wiedzy i technologii do przedsiębiorstw? Próbę odpowiedzi na powyższe pytania podjęto na przykładzie uniwersytetów polskich¹⁸. Stanowią one główny segment publicznych uczelni akademickich w Polsce. Ich potencjał naukowy stanowi bowiem ok. 45–50% potencjału całej tej grupy uczelni.

Przychody z działalności naukowo-badawczej uniwersytetów polskich

Oceny roli działalności naukowo-badawczej uniwersytetów dokonano na bazie analizy danych dotyczących wielkości i struktury przychodów generowanych przez uczelnie¹⁹. Informacje te zestawiono w tabeli 7.

W latach 2005–2015 przychody z działalności naukowo-badawczej uniwersytetów polskich wzrosły z 360 mln zł do 1072,6 mln zł, a więc prawie trzykrotnie. Dynamika wzrostu była znacznie wyższa od dynamiki przychodów z działalności

18 Są to tzw. klasyczne uniwersytety, czy też uniwersytety bezprzymiotnikowe (w odróżnieniu od uniwersytetów np. medycznych, ekonomicznych, przyrodniczych).

19 Pominięto, z uwagi na brak danych, inne wymierne efekty działalności badawczo-rozwojowej, jak np. liczba zgłaszanych wynalazków, wzorów użytkowych oraz udzielonych praw ochronnych, w tym patentów.

Tabela 7. Przychody z działalności naukowo-badawczej uniwersytetów polskich w latach 2005–2015

Wyszczególnienie	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Przychody uniwersytetów polskich z działalności naukowo-bad. w mln zł	359,6	391,2	494,4	558,5	598,8	719,0	806,1	874,9	920,6	1015,8	1071,6
• wsk. dynamiki: rok 2005 =100	100,0	108,8	137,5	155,3	166,5	199,9	224,2	234,2	256,0	282,5	298,0
• wsk. dynamiki: rok poprzedni =100		• 108,9	126,4	113,0	107,2	120,0	112,1	108,5	113,4	110,3	105,5
• w % do przychodów z działalności operacyjnej	8,7	9,2	10,9	11,7	11,9	13,4	14,0	14,9	14,6	14,8	14,9
• w % do przychodów z podstawowej działalności operacyjnej	9,0	9,4	11,4	12,2	12,3	13,9	14,9	15,8	15,6	16,1	16,0
Sprzedaż prac i usług naukowo-bad. w mln zł	24,7	19,3	32,9	42,6	34,2	45,0	45,1	43,8	48,8	45,7	48,4
• wsk. dynamiki: rok 2005 = 100	100,0	78,1	133,2	172,5	138,5	182,2	182,6	177,3	197,6	185,0	196,0
• wsk. dynamiki: rok poprzedni = 100		• 78,1	170,5	129,5	80,3	131,6	100,2	97,1	111,4	93,6	105,9
• w % do przychodów z działalności naukowo-bad.	6,9	4,9	6,7	7,6	5,7	6,3	5,6	5,0	5,3	4,5	4,5

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z: *Analiza ekonomiczna uniwersytetów publicznych za lata 2005–2015*, Uniwersytecka Komisja Finansowa, Gdańsk–Łódź 2016.

operacyjnej (mniej niż dwukrotny wzrost). Stąd udział przychodów z działalności naukowo-badawczej zwiększył się z 8,7% do 14,9% przychodów z działalności operacyjnej. Biorąc pod uwagę wyłącznie przychody z działalności dydaktycznej i naukowo-badawczej (podstawowa działalność operacyjna), dynamika tych drugich – w omawianym okresie – była znacząco wyższa. O ile w 2005 r. w każdym 100 zł przychodów z operacyjnej działalności podstawowej, 9 zł było wygenerowanych w ramach działalności naukowo-badawczej, o tyle w 2015 r. – już 16 zł. Należy przy tym zaznaczyć, iż po latach systematycznego wzrostu udziału przychodów naukowo-badawczych w okresie ostatnich 3 lat wzrost ten został zahamowany, a udział przychodów z działalności naukowo-badawczej kształtuje się na poziomie 15,6–16,1%.

Podstawową pozycją w przychodach z działalności naukowo-badawczej stanowi dotacja statutowa. Jej wartość dla uniwersytetów polskich wzrosła z 230 mln zł w 2005 r. do 451 mln w 2015 r., co oznacza prawie dwukrotny wzrost, a udział w przychodach uniwersytetów w tym czasie obniżył się z 64% do 42%. Spadek tempa wzrostu dotacji statutowej datuje się od roku 2011, kiedy to w puli środków budżetowych na naukę wyodrębniono środki na realizację projektów finansowanych przez NCN i NCBiR. Fundusze te są przydzielane uczelniom w drodze konkursu. W 2011 r. uniwersytety polskie pozyskały z tego źródła kwotę 161 mln, co stanowiło 20% ogółu przychodów z działalności naukowo-badawczej, a w 2015 r. – 368 mln zł (34,3%). Aż 83% z tej kwoty stanowią środki na badania podstawowe (będące w gestii NCN), a tylko 17% wiązało się z badaniami stosowanymi (NCBiR). Jeśli do tego dodamy, że przyznawana uczelniom dotacja statutowa jest przeznaczona głównie na badania podstawowe, staje się jasne, że działalność naukowo-badawcza uniwersytetów jest w niewielkim stopniu zorientowana na potrzeby biznesu. Znajduje to również potwierdzenie w skromnych przychodach uczelni ze sprzedaży prac i usług badawczych zrealizowanych na zamówienie (są to przede wszystkim ekspertyzy, konsultacje, badania empiryczne). W 2005 r. uniwersytety wygenerowały z tego tytułu niecałe 25 mln zł. W następnych latach kwota ta systematycznie rosła i w 2015 r. osiągnęła poziom nieco powyżej 48 mln zł, a więc prawie dwukrotnie większy. Z uwagi jednak na zdecydowanie wyższą dynamikę wzrostu ogólnych przychodów z działalności naukowo-badawczej, udział przychodów ze świadczonych na rzecz biznesu prac i usług był nie tylko niski, ale również w ciągu ostatnich 10 lat uległ obniżeniu (z 6,9% do 4,5%).

W świetle przeprowadzonej analizy można stwierdzić, iż w grupie uniwersytetów polskich, traktowanych jako całość, dominuje działalność dydaktyczna, zaś sfera naukowo-badawcza znajduje się na drugim planie i jednocześnie w ograniczonym zakresie jest zorientowana na relacje nauka – biznes. Sytuacja pod tym względem jest jednak wysoce zróżnicowana w przekroju poszczególnych uczelni, co prezentują dane zestawione w tabeli 8.

Zdecydowanym liderem w generowaniu przychodów z działalności naukowo-badawczej jest największa polska uczelnia – Uniwersytet Warszawski. Wielkość tych przychodów w 2015 r. wynosiła prawie 422 mln zł, i była 70-krotnie wyższa niż w Uniwersytecie Opolskim (6 mln zł). Relatywnie wysokie przychody osiągnęły również Uniwersytety: Jagielloński (165 mln zł), Adama Mickiewicza w Poznaniu (95 mln zł), Wrocławski (62 mln zł) i Gdański (59 mln zł). W sumie tych pięć uczelni zrealizowało przychody z działalności naukowo-badawczej w wysokości 802 mln zł, co stanowiło 75% ogółu tego typu przychodów wszystkich 19 uniwersytetów. Na przeciwnym biegunie znajdują się uczelnie, których przychody z działalności naukowo-badawczej nie przekroczyły 10 mln zł. Są to Uniwersytety: Opolski (6,0 mln zł), Jana Kochanowskiego w Kielcach (6,6 mln zł), Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy (7,0 mln zł), Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie (9,1 mln zł). Jest oczywiste, że różnice wynikają w dużej mierze z różnej wielkości tych uczelni. W celu wyeliminowania wpływu wielkości uczelni na rozmiary

Tabela 8. Przychody z działalności naukowo-badawczej w przekroju poszczególnych uniwersytetów w 2015 r.

Uniwersytety	Przychody z działalności naukowo-badawczej			W tym: przychody ze sprzedaży prac i usług naukowo-badawczych		
	w tys. zł	w % przychodów z podstawowej działalności	na 1 nauczyciela akademickiego w tys. zł	w tys. zł	w % przychodów z działalności naukowo-badawczej	na 1 nauczyciela akademickiego w zł
Białystok	11 303,7	8,3	14,5	39,2	0,3	50
Bydgoszcz	7 018,7	6,9	11,3	1 522,7	21,7	2 480
Gdańsk	58 949,6	15,7	34,8	651,4	1,1	385
Katowice	37 375,7	10,3	18,0	757,4	2,0	365
Kielce	6 599,7	4,9	7,7	254,2	3,9	297
Kraków	164 674,0	19,4	59,8	2 132,7	1,3	775
Lublin – KUL	11 453,5	6,2	10,4	1 872,6	16,3	1 709
Lublin – UMCS	27 767,7	8,6	16,3	895,3	3,2	527
Łódź	35 836,0	8,2	16,2	1 096,9	3,1	496
Olsztyn	42 285,5	11,2	21,8	5 687,6	13,5	2 935
Opole	6 009,7	4,9	8,7	427,5	7,1	995
Poznań	95 075,1	14,9	31,4	4 051,2	4,3	1 340
Rzeszów	11 966,2	6,1	9,1	265,0	2,2	201
Szczecin	13 476,7	6,5	11,8	626,1	4,6	550
Toruń	40 978,9	13,6	30,0	1 832,33	4,5	729
Warszawa – UW	421 673,1	34,1	114,4	15 113,7	3,6	4 101
Warszawa – UKSW	9 108,2	6,3	12,5	0,0	0,0	0
Wrocław	62 106,7	14,1	33,1	9 766,4	15,7	5 198
Zielona Góra	11 506,4	8,1	13,0	1 448,3	12,6	1 633
Razem	1 075 165,1	16,0	35,3	48 440,5	4,5	1 591

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z: *Analiza ekonomiczna uniwersytetów publicznych za lata 2005–2015*, Uniwersytecka Komisja Finansowa, Gdańsk–Łódź 2016.

przychodów, przeliczono ich wartość na 1 nauczyciela akademickiego. Wskaźnik ten dla wszystkich uniwersytetów wyniósł średnio 35,3 tys. zł. Jego zróżnicowanie w przekroju uczelni nie jest już wprawdzie tak duże jak w przypadku absolutnych rozmiarów przychodów, jest ono jednak nadal znaczne. Najwyższy poziom wskaźnika ma Uniwersytet Warszawski (114,4 tys. zł; poziom ponad trzykrotnie wyższy od wartości średniej), a najniższy – Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach

(7,7 tys. zł, a więc prawie 15-krotnie mniej niż Uniwersytet Warszawski i prawie pięciokrotnie mniej od średniego wskaźnika dla uniwersytetów). Drugą uczelnią, która odbiega pozytywnie od pozostałych jest Uniwersytet Jagielloński, ze wskaźnikiem na poziomie prawie 60 tys. zł. Relatywnie korzystnie pod tym względem wypadają również Uniwersytety: Gdański (prawie 35 tys. zł), Wrocławski (33,1 tys. zł), Adama Mickiewicza w Poznaniu (31,4 tys. zł) i Mikołaja Kopernika w Toruniu (30 tys. zł). Najniższym poziomem przychodów z działalności naukowo-badawczej na 1 nauczyciela akademickiego charakteryzują się Uniwersytety: Jana Kochanowskiego w Kielcach (7,7 tys. zł), Opolski (8,7 tys. zł) i Rzeszowski (9,1 tys. zł).

Udział przychodów z działalności naukowo-badawczej w przychodach z podstawowej działalności operacyjnej (łącznie sfera dydaktyki i nauki) wynosił średnio 16%. Jest on zdecydowanie najwyższy w Uniwersytecie Warszawskim (34,1%). Oznacza to, że nieco ponad 1/3 przychodów pochodzi z działalności naukowo-badawczej a prawie 2/3 z działalności dydaktycznej. W warunkach polskich uczelni, zwłaszcza uniwersytetów, można dzisiaj traktować tę uczelnię jako badawczą. Relatywnie (w stosunku do pozostałych) wysoki udział przychodów z działalności naukowo-badawczej ma miejsce w Uniwersytetach: Jagiellońskim (prawie 20%), Gdańskim (15,7%), Adama Mickiewicza w Poznaniu (prawie 15%), Wrocławskim (ponad 14%) i Mikołaja Kopernika w Toruniu (13,6%). Bardzo liczna jest natomiast grupa uczelni w których udział ten jest wręcz „śladowy”. W 11 uniwersytetach jest on niższy niż 10%. Dotyczy to w szczególności Uniwersytetów: Jana Kochanowskiego w Kielcach (4,9%), Opolskiego (4,9%), Rzeszowskiego (6,1%), KUL (6,2%), UKSW (6,3%), Szczecińskiego (6,5%) i Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy (6,9%). Biorąc pod uwagę fakt, że są to uczelnie również o bardzo niskim poziomie przychodów na 1 nauczyciela akademickiego, można określić je mianem uczelni dydaktycznych.

Przychody uniwersytetów polskich z tytułu sprzedaży prac i usług badawczych na rzecz praktyki

Jak już wspomniano, zaledwie 48,4 mln zł wygenerowały uniwersytety w 2015 r. z tytułu sprzedaży prac i usług badawczych na rzecz praktyki, co stanowiło 4,5% ogółu przychodów z działalności naukowo-badawczej. Najwyższe przychody z tego tytułu uzyskały Uniwersytety: Warszawski (15,1 mln zł), Wrocławski (9,8 mln zł), Warmińsko-Mazurski (5,7 mln zł), Adama Mickiewicza w Poznaniu (4,1 mln zł) oraz Jagielloński w Krakowie (2,1 mln zł). Łącznie osiągnęły one kwotę 36,8 mln zł, a więc ponad $\frac{3}{4}$ ogółu przychodów uniwersytetów polskich z działalności naukowo-badawczej na rzecz biznesu. Minimalne wielkości przychodów ze sprzedaży prac i usług dla biznesu odnotowano w Uniwersytetach: UKSW, w Białymstoku, Jana Kochanowskiego w Kielcach i Rzeszowskim (wszędzie poniżej 270 tys. zł). Przeliczając te przychody na 1 nauczyciela akademickiego, najwyższym poziomem wskaźników mogą pochwalić się Uniwersytety: Wrocławski (5,2 tys. zł) i Warszawski (4,1 tys. zł), przy średnim jego poziomie wynoszącym 1,6 tys. zł. Powyżej prze-

ciętnego wskaźnika plasują się jeszcze Uniwersytety: Warmińsko-Mazurski (2,9 tys. zł), Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy (2,5 tys. zł), KUL (1,7 tys. zł) i Zielonogórski (1,6 tys. zł). Na przeciwnym biegunie – podobnie jak w przypadku wartości przychodów w ujęciu absolutnym – znajdują się Uniwersytety: UKSW, w Białymstoku, Jana Kochanowskiego w Kielcach i Rzeszowski (w żadnej z tych uczelni wskaźnik nie przekracza 300 zł). Udział przychodów z prac realizowanych na użytek biznesu w przychodach z działalności naukowo-badawczej nie napawa optymizmem. Stwierdzono znaczne różnice tego wskaźnika pomiędzy uczelniami. Najwyższy jego poziom miał miejsce w Uniwersytetach: Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy (21,7%), KUL (16,3%), Wrocławskim (15,7%), Warmińsko-Mazurskim (13,5%) i Zielonogórskim (12,6%). Z kolei najniższy poziom wskaźnika dotyczył Uniwersytetów: UKSW, w Białymstoku, Gdańskiego, Jagiellońskiego i Śląskiego. W żadnej z tych uczelni omawiany wskaźnik nie przekroczył 2%. Zaskakuje niski wskaźnik dla Uniwersytetu Jagiellońskiego (1,3%), Gdańskiego (1,1%), Warszawskiego (3,6%), Adama Mickiewicza w Poznaniu (4,3%) i Mikołaja Kopernika w Toruniu (4,5%). Są to bowiem uczelnie o relatywnie najlepiej – w grupie uniwersytetów polskich – rozwiniętej działalności naukowo-badawczej. Większość jednak prowadzonych badań mieści się w ramach „badań podstawowych”.

Podsumowując dotychczasowe rozważania i odnosząc się do sformułowanych wcześniej pytań można stwierdzić:

- niepokój budzi relatywnie niski stopień orientacji uczelni na rozwój działalności naukowo-badawczej. Poza Uniwersytetem Warszawskim, któremu można przyznać miano „uniwersytetu badawczego” oraz kilkoma jeszcze uniwersytetami gdzie funkcja naukowo-badawcza odgrywa istotną rolę, w większości dominuje zdecydowanie funkcja dydaktyczna;
- zorientowanie uniwersytetów na współpracę z biznesem w sferze naukowo-badawczej jest niewielkie w stosunku do potencjału badawczego, jakim dysponują te uczelnie;
- wprawdzie dostrzec można pozytywne zmiany w działalności naukowej uczelni (na przestrzeni ostatnich 10 lat), wyrażające się wzrostem przychodów i ich udziału w przychodach z podstawowej działalności operacyjnej, to jednak są one zbyt wolne w stosunku do oczekiwań.

Wiele jednak przemawia za tym, że w następnych latach nastąpi znaczący wzrost zainteresowania uniwersytetów sferą działalności naukowo-badawczej, a w jej ramach współpracą z biznesem. Nieuchronny spadek liczby studentów, jako efekt pogłębiającego się niżu demograficznego, rodzi konieczność nowego spojrzenia na priorytety działalności uczelni. Zmniejszenie obciążenia aktywnością dydaktyczną musi prowadzić do zwiększenia zaangażowania pracowników w pracę badawczą. Planowane zmiany w algorytmach finansowania z budżetu dydaktyki i nauki a także zmiany w kryteriach oceny parametrycznej jednostek będą także sprzyjać aktywizacji uczelni na polu badań naukowych.

Rozdział 3

Współpraca nauki z biznesem w świetle badań empirycznych w Polsce i wybranych krajach

Wprowadzenie

W rozdziale tym zaprezentowano wyniki ilościowych badań empirycznych, przeprowadzonych wśród wybranych uczelni i przedstawicieli firm z siedmiu krajów, w tym z Polski. Analiza rezultatów badań koncentruje się na próbie identyfikacji z jednej strony barier, z drugiej natomiast czynników pozytywnie wpływających na relacje: nauka–biznes. Kwestie te ujmowane są w trzech przekrojach. Pierwszy z nich to spojrzenie na omawiane problemy oczami reprezentantów nauki i przedstawicieli biznesu (przedsiębiorców). Drugi to przekrój sektorowy. W oparciu o dane źródłowe wyodrębniono dwie grupy sektorów. Pierwsza grupa jest reprezentowana wyłącznie przez jeden sektor. Jest nim sektor biotechnologiczny. Druga grupa to pozostałe osiem sektorów. Trzeci przekrój rozważań uwzględnia kryterium geograficzne (Polska a inne kraje).

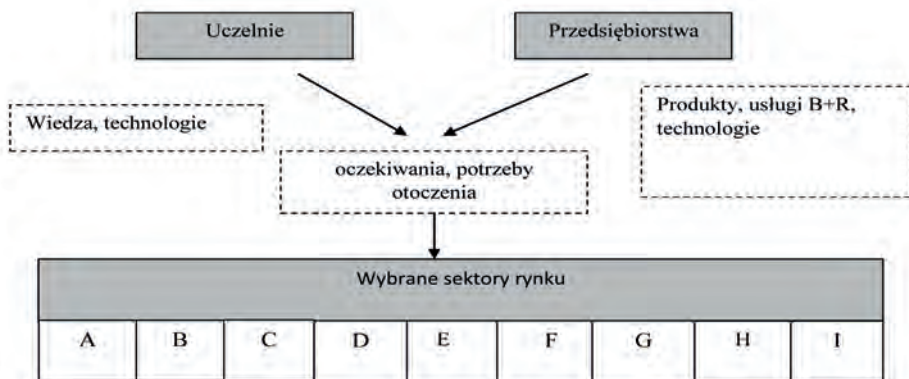
Analizując determinanty sukcesu oraz intensywność współpracy między sferą nauki a biznesem, podjęto próbę spojrzenia na transfer wiedzy i technologii w ujęciu relacyjnym. Skupiono się na postrzeganej jakości usług badawczych oraz cechach dobrej relacji. Dokonano hierarchii atrybutów dobrej relacji nauka–biznes i cech wpływających na integrację nauki z biznesem w wyodrębnionych dwóch grupach sektorów. W końcowej części rozdziału zaprezentowano relacje nauka–biznes w ujęciu modelowym oraz przedstawiono rekomendacje pod adresem uczelni, zmierzające do kształtowania dobrych relacji z przedsiębiorstwami.

3.1. Metodyka badań ilościowych

W okresie czerwiec 2013–październik 2014 przeprowadzono badanie ankietowe on-line skierowane do naukowców oraz przedsiębiorców w następujących krajach: Polska, dwa kraje europejskie rozwijające się, na podobnym do Polski etapie rozwoju (Węgry, Czechy), dwa kraje europejskie rozwinięte (Norwegia, Francja) oraz USA i Kanada. Celem była analiza preferowanych przez uczelnie i przedsiębiorstwa form relacji nauka–biznes, identyfikacja „wąskich gardeł” – barier współpracy w sferze badań między nauką a biznesem oraz wypracowanie rekomendacji niezbędnych zmian dla uczelni w obszarze kształtowania dobrych relacji z przedsiębiorstwami i budowania uczelni trzeciej generacji. W okresie od kwietnia do sierpnia 2014 r. wysłano kwestionariusz ankiety do 12 000 respondentów z Polski, czterech krajów europejskich, USA i Kanady.

Dobór próby miał charakter celowy, wyselekcjonowano respondentów spełniających obrane kryteria. Do badania wybrano zarówno kraje na podobnym do Polski poziomie rozwoju gospodarczego, jak i kraje rozwinięte w celu dokonania porównań, wychwycenia różnic i podobieństw oraz uwzględnienia czynników makroekonomicznych. Dobór próby odbył się na podstawie kryterium instytucjonalnego: instytucje naukowo-badawcze oraz przedsiębiorstwa z wybranych do badania sektorów. Do badania wytypowano następujące sektory: biotechnologia, technologie informacyjne, energetyka, ochrona środowiska, chemia i technologie żywienia, usługi inżynieryjne, nowe technologie i B+R oraz usługi (rysunek 8).

Kolejnym kryterium doboru było doświadczenie firmy we współpracy z centrami badawczymi i ośrodkami wsparcia rozwoju innowacji. W celu identyfikacji takich firm wykorzystano listy i strony internetowe instytucji badawczych, parków



gdzie,

A – biotechnologia, B – ICT, C – Energetyka, D – Ochrona środowiska E – Usługi, F – Nowe technologie i usługi B+R, G – Chemia i technologie żywności, H – Usługi inżynieryjne, I – Inne

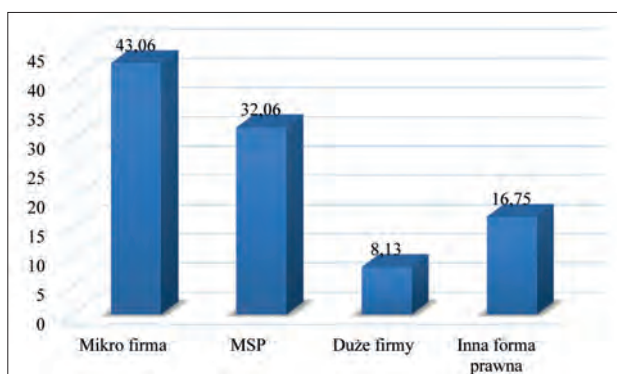
Rysunek 8. Zakres przedmiotowy badania

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań.

naukowych i technologicznych oraz inkubatorów technologii, zawierające informacje na temat współpracy danego ośrodka z biznesem i przykłady współpracujących firm. Wykorzystano także rankingi najbardziej innowacyjnych przedsiębiorstw oraz informacje z różnego rodzaju konkursów na najbardziej innowacyjne firmy. Przedsiębiorca został zdefiniowany jako reprezentant firmy wybranej do badania. Naukowcem natomiast określono osobę pracującą w instytucji naukowo-badawczej w jednym z wybranych do badania obszarów. Baza naukowców powstała w oparciu o dane uczelni, w tym rejestry uczelni wyższych (na przykład rejestr Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego, rejestry Komisji Europejskiej). Spośród 12 000 wysłanych kwestionariuszy ankiety otrzymano 554 wypełnionych. Wskaźnik odpowiedzi wyniósł zatem 4,62%. Po usunięciu kwestionariuszy z błędami lub brakującymi danymi ostatecznie analizie poddano 361 kwestionariuszy ankietowych. Biorąc pod uwagę sposób doboru próby, jej liczebność, a także fakt, iż badaniem objęto wybrane sektory przemysłowe i wybrane dyscypliny naukowe, wartość uogólniająca rezultatów badań jest nieco ograniczona. Wierzmy jednak, że wyniki tych studiów są istotnym przyczynkiem do rozważań na temat rozwoju kompetencji w ośrodkach naukowych i badawczych oraz bardziej skutecznych i wydajnych procesów transferu wiedzy, zwłaszcza w krajach rozwijających się.

Struktura próby

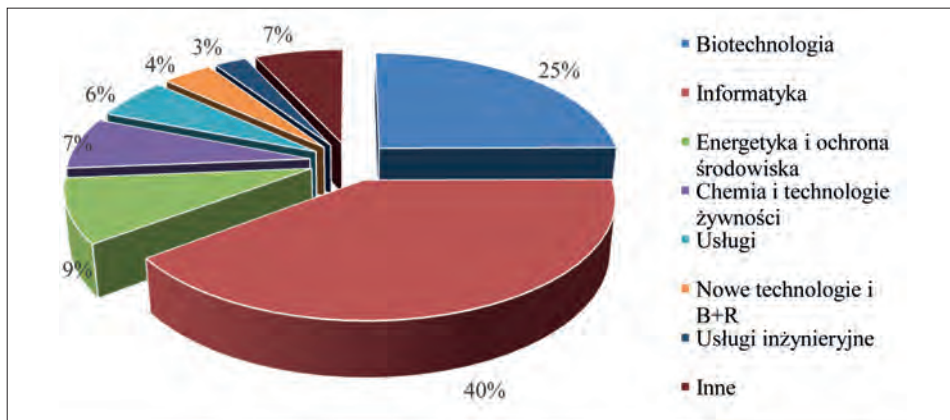
Przedsiębiorcy i naukowcy stanowili podobną część populacji badanej (odpowiednio 59% i 41%). Najliczniejszą grupę wśród respondentów biznesowych stanowili mikroprzedsiębiorcy i reprezentujący tzw. sektor ICT (wykresy 1 i 2). 43% przedsiębiorstw deklarowało prowadzenie firmy o zatrudnieniu poniżej 10 pracowników, zaś przedsiębiorcy z mikro-małych i średnich firm stanowili łącznie 75% respondentów. Około 17% respondentów reprezentowało podmioty, których działalność prowadzona jest na bazie innych form prawnych (np. tendencje, stowarzyszenia).



Wykres 1. Struktura respondentów z punktu widzenia wielkości przedsiębiorstwa

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań.

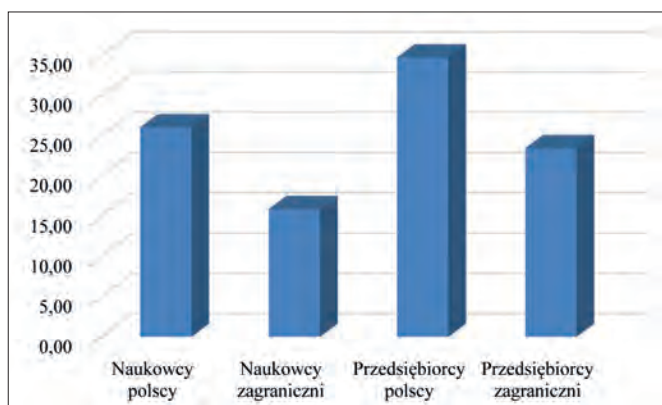
40% respondentów pochodziło z sektora ICT. Co czwarty respondent deklarował, że działa w sektorze biotechnologicznym, a prawie co szósty w branży chemicznej, technologii żywności, energetyki i ochrony środowiska (wykres 2).



Wykres 2. Struktura respondentów – przedsiębiorców z punktu widzenia reprezentowanego sektora
Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań.

Szczególną uwagę w badaniu zwrócono na przedsiębiorstwa małe i mikro ze względu na fakt, iż często powstają one w oparciu o wiedzę i technologie wytworzone w ośrodkach naukowych. Czynnikiem stymulującym rozwój firmy jest wtedy możliwość wykorzystywania laboratorium badawczego lub absolwentów uczelni.

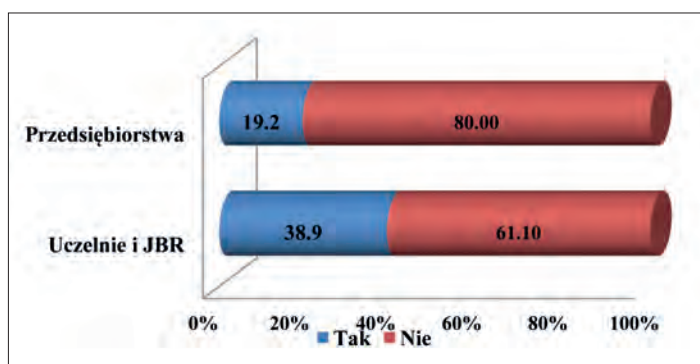
Strukturę przedsiębiorców i naukowców w całej analizowanej próbie przedstawia wykres 3. Największą grupę stanowili przedsiębiorcy polscy. Co trzeci respondent miał zarejestrowaną działalność gospodarczą w Polsce, a co czwarty za granicą. Naukowcy w Polsce stanowili jedną czwartą ogółu respondentów. Najmniejszą grupą byli naukowcy pracujący w pozostałych badanych krajach.



Wykres 3. Struktura respondentów w przekroju: przedsiębiorcy–naukowcy oraz Polska–zagranica
Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań.

3.2. Współpraca nauki i biznesu

W literaturze przedmiotu wielu autorów podkreśla brak współpracy pomiędzy sektorem nauki a przedsiębiorstwami z jednej strony i rosnącą potrzebę współpracy z drugiej. Do głównych przyczyn ograniczonej współpracy zalicza się brak funduszy kapitałowych i wysokie koszty innowacji. Napływ środków unijnych miał zmienić niekorzystny obraz polskich ośrodków naukowo-badawczych i przedsiębiorstw w obszarze integracji wiedzy. Jak wskazuje E. Gwarda-Gruszczyńska¹ potencjał do współpracy wzrósł, ale wskaźniki innowacyjności Polski oraz dochody uczelni i jednostek badawczo-rozwojowych rosną bardzo wolno. Wyniki badań potwierdzają ciągle niski poziom współpracy naukowców i przedsiębiorców. Czterech na pięciu badanych przedstawicieli firm deklaroowało brak współpracy ze środowiskiem naukowym. W grupie naukowców prawie dwie trzecie naukowców wskazało, że nie współpracuje z przedsiębiorstwami (wykres 4). Z tych, którzy podjęli taką współpracę (39%), 64% realizowało ją w ramach umów podpisywanych przez uczelnię, a pozostali współpracowali z biznesem poza uczelnią.

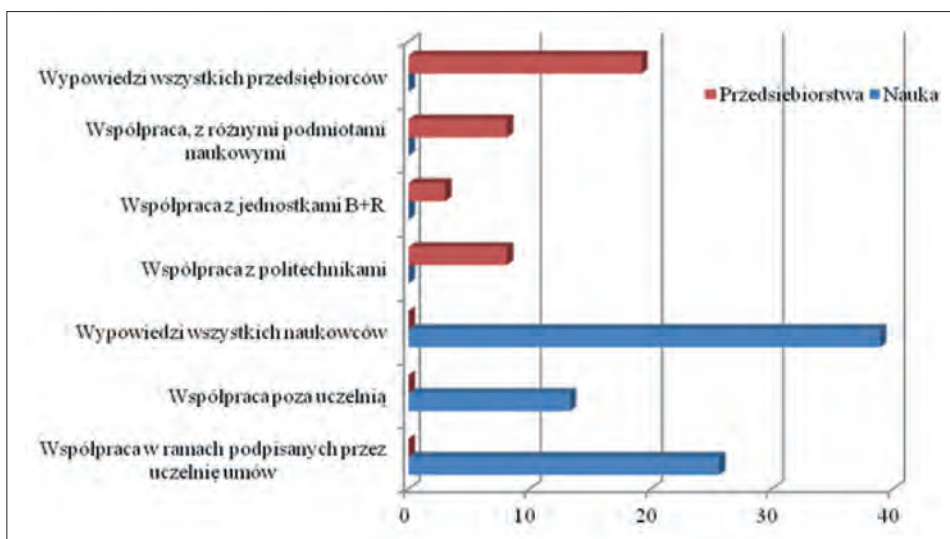


Wykres 4. Deklarowana współpraca nauki z biznesem w świetle wypowiedzi naukowców i przedsiębiorców (w %)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań.

Negatywnym zjawiskiem jest fakt, że zaledwie co piętnasty naukowiec pracujący na uniwersytecie deklaroował współpracę z sektorem przedsiębiorstw. Równocześnie wśród przedsiębiorców nie znaleziono podmiotów, które zadeklarowały silną współpracę wyłącznie z uniwersytetami. Przedsiębiorcy nawiązywali współpracę głównie z naukowcami z politechnik, jednostek badawczo-rozwojowych (JBR) lub z kilkoma podmiotami (por. wykres 5). Analizując wypowiedzi ogółu naukowców widzimy, że jeden na dziesięciu przedsiębiorców deklaroował współpracę z uczelniami technicznymi lub JBR.

¹ E. Gwarda-Gruszczyńska, *op. cit.*, s. 236.



Wykres 5. Deklarowana współpraca naukowców z przedsiębiorstwami – rozkład procentowy odpowiedzi według typu jednostki naukowej i współpracy poza uczelnią

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań.

Zatem można stwierdzić, że uczelnie techniczne i instytuty badawcze częściej współpracują z biznesem, ale nadal jest to współpraca niewystarczająca. Opisane zjawisko braku satysfakcjonującego poziomu współpracy przedsiębiorców i naukowców nurtuje wielu badawczy. Jak wskazują D. Trzmielak i W.B. Zehner², liczba jednostek wspierających współpracę przedsiębiorców i naukowców wzrosła w latach 2006–2010 do ponad siedmiuset podmiotów. W porównaniu z krajami tzw. „starej” Unii Europejskiej jest to liczba relatywnie duża. Inkubatory przedsiębiorczości, a przede wszystkim parki naukowo-technologiczne oraz centra transferu technologii, które są tworzone przez uczelnie lub z ich udziałem, miały stać się motorem współpracy. Niestety, efekty są nadal mniejsze od oczekiwanych.

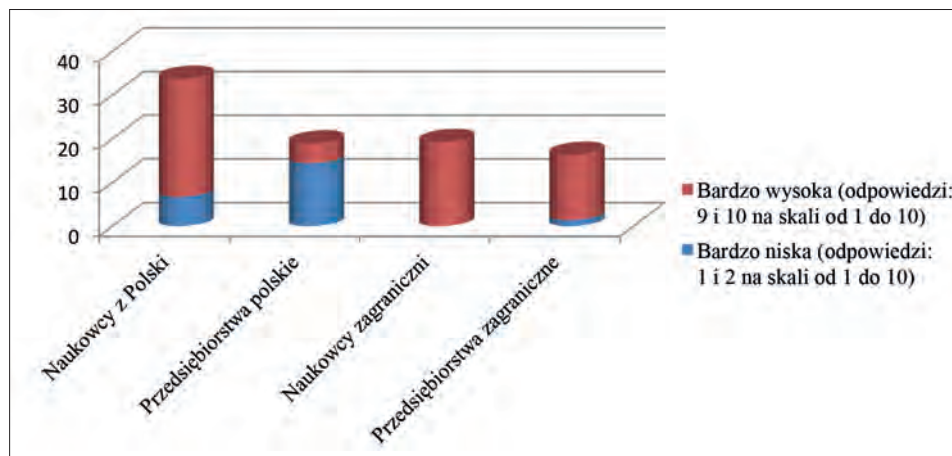
3.3. Postrzegana jakość usług badawczych i czynniki wpływające na rozwój relacji nauka–biznes

Postrzegana jakość usług badawczych

Badanie pokazało, że w grupie respondentów zagranicznych zarówno naukowcy jak i przedsiębiorcy podobnie postrzegają jakość usług badawczych oferowanych przez instytucje naukowe (por. wykres 6). W opinii 19,2% naukowców oraz 14,9%

² D. Trzmielak, W.B. Zehner, *Metodyka...*, s. 239–269.

przedstawiciele biznesu jakość badań oferowanych przez instytucje naukowe jest bardzo wysoka. Jednocześnie znikomym odsetek respondentów zagranicznych (0% naukowców oraz 1,4% badanych przedsiębiorców) oceniło jakość oferowanych usług badawczych bardzo krytycznie.

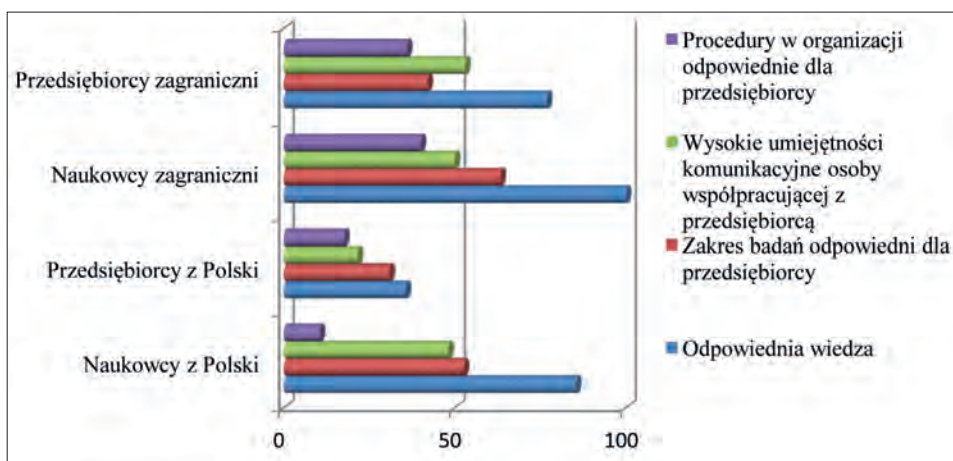


Wykres 6. Postrzegana jakość usług badawczych oferowanych na rynku przez instytucje naukowe w świetle wypowiedzi respondentów (%)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań.

Okazuje się, że naukowcy, i to zarówno z Polski, jak i zagranicy, postrzegają jakość usług naukowych oferowanych przez uczelnie lepiej niż przedstawiciele biznesu, przy czym różnice w ocenie wśród respondentów polskich pomiędzy obiema grupami są zdecydowanie większe. 15% respondentów z grupy przedsiębiorców uznało jakość badań świadczonych przez polskie uczelnie za bardzo niską a jedynie 4,5% za bardzo wysoką. W przypadku grupy naukowców polskich odsetki te wynosiły odpowiednio 7% i 27%. Jest to element wyraźnie odróżniający sytuację obserwowaną w Polsce od pozostałych badanych krajów. Niska postrzegana przez przedsiębiorców jakość badań oferowanych przez jednostki naukowe może być istotną barierą współpracy nauki z biznesem. Należy oczywiście podkreślić, iż nie była badana rzeczywista jakość oferowanych badań, a jedynie postrzeganie tej jakości przez respondentów.

Respondenci, niezależnie od kraju, byli zgodni co do głównych czynników mających wpływ na postrzeganą jakość badań oferowanych przez uczelnie. Do najważniejszych zaliczono: odpowiednią wiedzę, dostosowaną do oczekiwań biznesu ofertę badawczą, wysokie umiejętności komunikacyjne osoby współpracującej z przedsiębiorcą oraz przyjazne procedury (por. wykres 7). Zwraca uwagę fakt, że przedsiębiorcy zagraniczni zwracali większą uwagę na umiejętności komunikacyjne niż przedsiębiorcy z Polski.



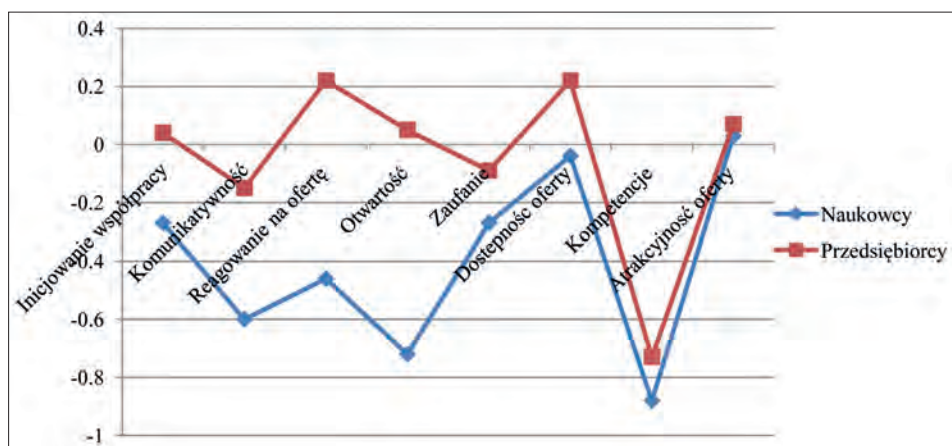
Wykres 7. Odsetek respondentów, którzy wskazali największy wpływ badanych cech na postrzeganą jakość badań oferowanych przez instytucje naukowe

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań.

Czynniki wpływające na rozwój relacji nauka–biznes

W badaniu empirycznym poddano ocenie obecne relacje nauki i biznesu w oparciu o pożądane cechy dobrej postawy każdej ze stron we współpracy. Badanie jakościowe przeprowadzone przed pomiarem ilościowym pozwoliło na wyodrębnienie ośmiu cech pożądanej postawy naukowców i przedsiębiorców: inicjowanie współpracy, komunikatywność partnerów, reagowanie na oferty partnera, otwartość podczas współpracy, zaufanie, budowanie dostępności oferty, kompetencje oraz budowanie atrakcyjności oferty. Na podstawie analizy profili semantycznych (por. wykres 8a i 8b) można stwierdzić, że w ocenach naukowców to przedsiębiorcy częściej inicjują współpracę nauka–biznes, są bardziej komunikatywni, lepiej reagują na ofertę nauki, są bardziej otwarci na współpracę z naukowcami, wyżej cenią zaufanie i dostępność oferty naukowców, a także ich kompetencje oraz atrakcyjność pracy z naukowcami. Naukowcy najniżej ocenili atrakcyjność swojej oferty oraz otwartość nauki na potrzeby biznesu, natomiast przedsiębiorcy odpowiednio inicjowanie współpracy i atrakcyjność oferty biznesu. Ocena relacji nauka–biznes wskazuje, że naukowcy i przedsiębiorcy dostrzegają bariery relacyjne bardziej po swojej stronie niż po stronie ewentualnego lub obecnego partnera. W perspektywie zmian, jakie powinny zająć w transferze wyników badań z ośrodków naukowych do przemysłu można ocenić, że relacje nauka biznes mają szansę na znaczącą poprawę. Dostrzeganie problemów po stronie podaży, zarówno ofert naukowców jak i przedsiębiorców, daje szansę na szybkie zmiany.

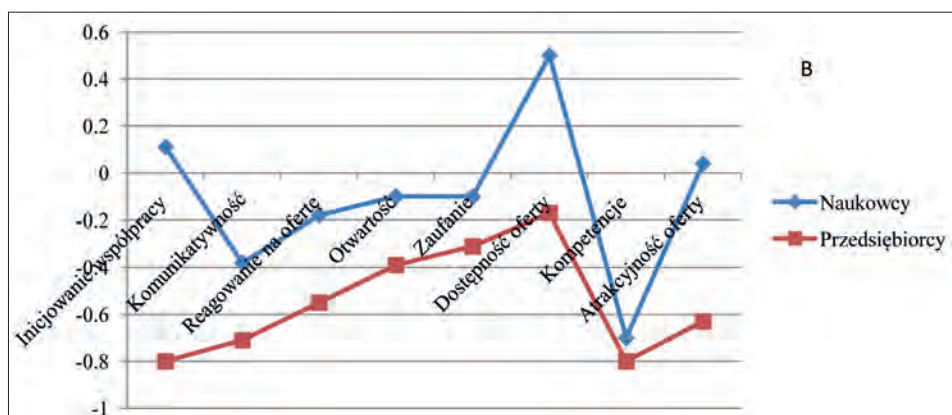
W dalszej analizie uwzględniono jedynie dominanty dla poszczególnych cech dobrej relacji. Ocena dominant w każdym z dziewięciu badanych składników dobrej relacji pozwoliła na określenie hierarchii atrybutów relacji wpływających na inicjowanie współpracy i atrakcyjność oferty. Ocena semantyczna (według skali semantycznej) pokrywa się z oceną hierarchii cech dobrej relacji.



Ocena -3 bardzo negatywna; 3 bardzo pozytywna, oceny od -2 do 2 są ocenami pośrednimi

Wykres 8a. Profil semantyczny oceny naukowców i przedsiębiorców przez przedsiębiorców w zakresie cech dobrych relacji

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań.



Ocena -3 bardzo negatywna; 3 bardzo pozytywna, oceny od -2 do 2 są ocenami pośrednimi

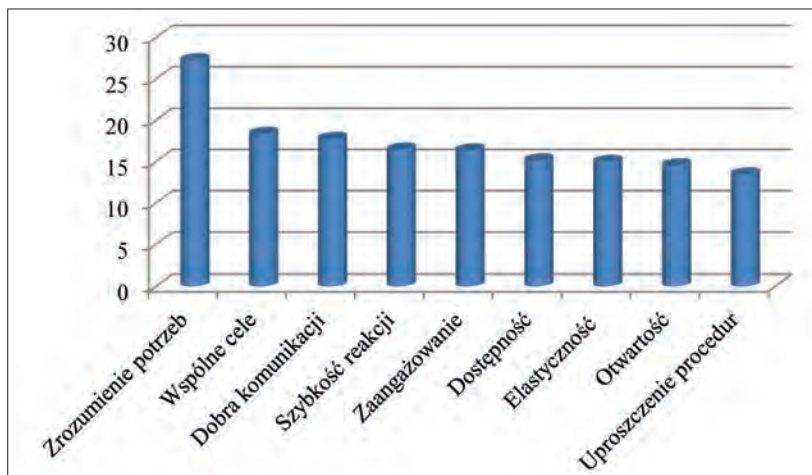
Wykres 8b. Profil semantyczny oceny naukowców i przedsiębiorców przez naukowców w zakresie cech dobrych relacji

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań.

W badaniu analizowano także cechy dobrej relacji. Najwięcej wskazań na najważniejszą cechę relacji ośrodka naukowo-badawczego z przedsiębiorcą uzyskało (por. wykres 9):

- 1) zrozumienie potrzeb, dalsza kolejność przedstawiała się następująco:
- 2) wspólne cele,
- 3) dobra komunikacja,
- 4) szybkość reakcji,
- 5) zaangażowanie,

- 6) dostępność,
- 7) elastyczność,
- 8) otwartość,
- 9) uproszczenie procedur.

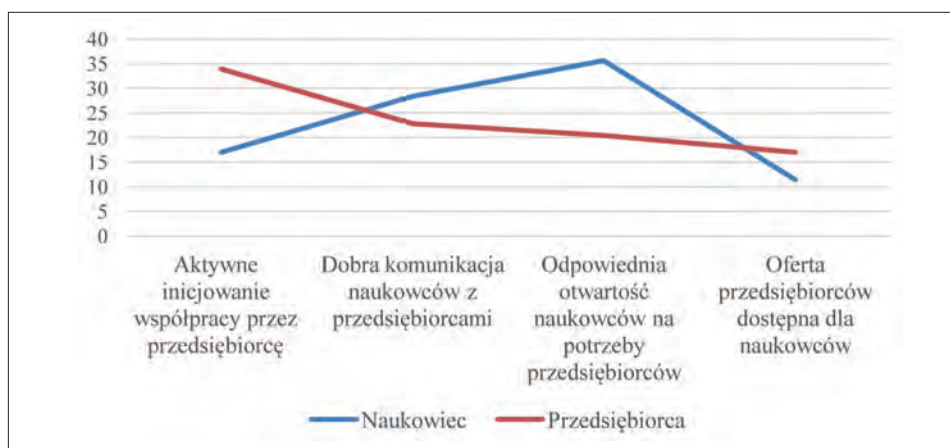


Wykres 9. Hierarchia cech dobrej relacji według odsetka wskazań wszystkich respondentów

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań.

W procesie integracji wiedzy, obok poznania cech dobrej relacji odnoszących się do całej badanej populacji, ważna jest identyfikacja cech poszczególnych segmentów. Stąd analizowano także cechy dobrej relacji poszukując różnic i podobieństw w percepcji naukowców i przedsiębiorców. Zidentyfikowano cztery cechy jako istotne statystycznie dla obu grup: aktywność przedsiębiorcy w inicjowaniu współpracy, dobre umiejętności komunikacyjne naukowców i przedsiębiorców, otwartość naukowców na współpracę z biznesem i dostępność oferty biznesowej dla naukowców (por. wykres 10). Wyniki potwierdzają, że aktywność przedsiębiorcy może być kluczowym czynnikiem współpracy nauki z biznesem. Co trzeci badany przedsiębiorca deklarował, że w jego opinii aktywny przedsiębiorca odgrywa fundamentalną rolę we współpracy nauki z biznesem. Stanowiło to dwa razy więcej wskazań niż w przypadku naukowców. Z drugiej strony naukowcy uznali za kluczową „otwartość naukowców na ofertę biznesową”. Podsumowując, można wnioskować, że dobre relacje pomiędzy nauką a biznesem powinny bazować na aktywnej roli przedsiębiorcy oraz otwartości naukowców na potrzeby biznesu.

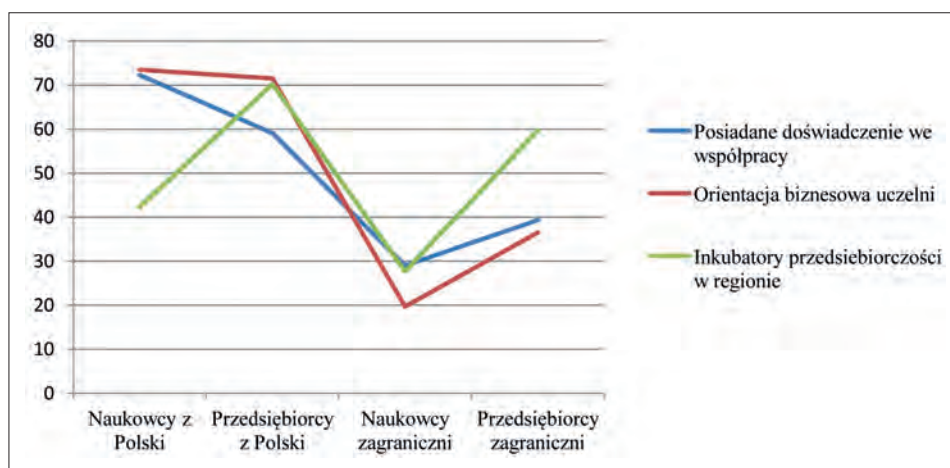
W toku badań starano się określić czynniki, które intensyfikują lub hamują integrację przedsiębiorców i naukowców w Polsce i za granicą. Zidentyfikowano trzy cechy istotne statystycznie: doświadczenie we współpracy, biznesowa orientacja uczelni oraz obecność inkubatorów przedsiębiorczości w regionie



Wykres 10. Główne determinanty relacji nauka-biznes w świetle opinii respondentów (%)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań.

(por. wykres 11). Polscy naukowcy zdecydowanie częściej deklarowali znaczenie wpływu doświadczenia i orientacji biznesowej uczelni. Zaobserwowano duże różnice w opiniach naukowców i przedsiębiorców. Ci drudzy (zarówno polscy jak i zagraniczni) w większym stopniu niż naukowcy deklarowali istotne znaczenie inkubatorów przedsiębiorczości w regionie w rozwoju relacji nauka-biznes.



Wykres 11. Główne determinanty rozwoju relacji nauka-biznes w świetle opinii respondentów (%)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań.

3.4. Bariery współpracy w sferze badań między nauką i biznesem

Współpraca naukowców i przedsiębiorców zmierzająca do komercjalizacji wyników badań, know-how lub nowych technologii wypracowanych w ośrodku naukowo-badawczym uzależniona jest od czynników wspierających lub hamujących proces transferu. Czynniki zewnętrzne związane są między innymi z polityką państwa i władz regionalnych, aktywnością przedstawicieli środowiska akademickiego i biznesowego, przepisów wewnątrz uczelni lub instytutu B+R. Proces komercjalizacji, ze względu na fakt, że odnosi się do potencjalnych innowacji (czyli nowości na rynku) jest trudny i może trwać kilka lat. Przez ten czas współpraca naukowców i przedsiębiorców jest wystawiana na wiele niebezpieczeństw wynikających z barier zarówno zewnętrznych, jak i wewnętrznych. Im bardziej przełomowe wyniki badań i technologie, tym większe bariery wejścia na rynek, powstałe ze względu na stopień ich nowości. Z drugiej strony przełomowa innowacja może przynieść zdecydowanie więcej korzystnych zmian w gospodarce i społeczeństwie.

W literaturze przedmiotu znane są badania naukowe odnoszące się do barier transferu wiedzy i komercjalizacji technologii. A.H. Jasiński³, badając bariery dla transferu techniki dóbr zaopatrzeniowych i inwestycyjnych w Polsce, wskazał przede wszystkim na brak środków finansowych, słabość nauki i jej oferty, wysokie koszty, małą pomoc państwa, przepisy prawa i biurokrację, braki w systemach informacyjnych, trudności we współpracy z bankami i brak kadr. Z kolei D.M. Trzmielak badając bariery w procesie komercjalizacji wiedzy i technologii w 43 krajach opisał czynniki, wskazał zasoby, których brak utrudnia komercjalizację i znacząco blokuje proces komercjalizacji. Przede wszystkim są to zasoby personalne (brak specjalistów) i zasoby intelektualne (brak wiedzy o sposobach ochrony własności intelektualnej oraz o metodach oceny rynku). W dalszej kolejności autor wskazuje, że przy komercjalizacji znaczenie mają również takie bariery jak: brak środków finansowych (zasoby finansowe), jakościowo słabe projekty (zasoby jakościowe), brak pomocy w przygotowaniu planu komercjalizacji i transferu wiedzy (zasoby zarządcze).

Autorzy niniejszej pracy skupili swoją uwagę w badaniach na barierach utrudniających przede wszystkim współpracę naukowców i przedsiębiorców. Chodziło głównie o bariery strukturalne i systemowe oraz bariery kompetencyjne naukowców i przedsiębiorców. Bariery te zostały wcześniej zidentyfikowane przez zespół

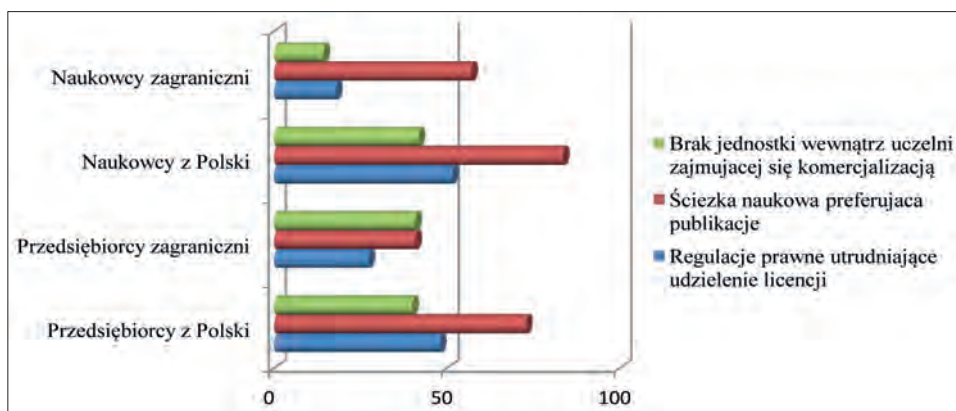
3 A.H. Jasiński, *Bariery transferu techniki na rynku dóbr zaopatrzeniowo-inwestycyjnych*, Wydawnictwo Naukowe Wydziału Zarządzania Uniwersytet Warszawski, Warszawa 2005, s. 45.

projektu BIOS, realizowanego przez Polską Agencję Rozwoju Przedsiębiorstw⁴. Dlatego w swoich badaniach autorzy uznali, że istnieje potrzeba pogłębienia tych studiów w drodze badań ilościowych. Wśród barier strukturalnych i systemowych zbadano znaczenie:

- przepisów prawa utrudniających lub ułatwiających powstawanie firm akademickich;
- przepisów prawa utrudniających lub ułatwiających udzielenie licencji na wyniki badań;
- braku środków finansowych dla współpracy nauka–biznes;
- braku liderów w uczelni i przedsiębiorstwie;
- wizerunku uczelni i przedsiębiorcy;
- braku udanych wdrożeń;
- braku jednostki wewnątrz ośrodka naukowo-badawczego odpowiedzialnego za współpracę i transfer wiedzy i technologii;
- braku spółki celowej zajmującej się komercjalizacją wyników badań;
- ścieżki naukowej w uczelniach preferujących publikacje.

Istotnie statystycznie okazały się trzy bariery: brak jednostki wewnątrz uczelni zajmującej się komercjalizacją, ścieżka naukowa preferująca publikacje oraz regulacje prawne utrudniające udzielenie licencji (por. wykres 12). Jednakże istnieją różnice pomiędzy postrzeganiem barier w Polsce i w pozostałych badanych krajach. Polscy naukowcy przede wszystkim wskazują na hamowanie ich współpracy z przedsiębiorcami ze względu na preferowanie dorobku publikacyjnego w ocenie efektów działalności naukowej pracownika, dokonywanej przez uczelnie, czy też instytuty badawczo-rozwojowe. Więcej niż czterech na pięciu naukowców polskich wskazało, że jest to zasadnicza bariera angażowania się we współpracę z biznesem. Natomiast za granicą opinię taką podzielał co drugi respondent (reprezentant świata nauki). Zarówno przedsiębiorcy, jak i naukowcy w Polsce wskazywali na niekorzystne regulacje prawne związane z udzielaniem licencji. Co drugi pracownik naukowy i dwóch na pięciu przedsiębiorców dostrzegali w rozwiązywaniu prawnych barierę dla współpracy nauki i biznesu i komercjalizacji wyników badań. Wśród zagranicznych pracowników nauki objętych badaniem, jedynie co szósty uznał tę barierę za ważną. Barierą dla współpracy zidentyfikowaną w badaniu jest także brak jednostki wewnątrz uczelni zajmującej się transferem wiedzy i technologii. Co drugi bowiem naukowiec i przedsiębiorca z badanej populacji twierdził, że brak takiej jednostki ma bardzo silny lub silny wpływ na współpracę, przy czym bariera ta ma relatywnie większe znaczenie w Polsce niż za granicą. Respondenci dokonywali oceny znaczenia barier według skali przedziałowej od 1 do 6, gdzie 6 oznaczało szczególnie istotną barierę, a 1 nieistotną. Wyniki badania zaprezentowano na wykresie 12.

4 K.B. Matusiak, J. Guliński (red), *Rekomendacje zmian w polskim systemie transferu technologii i komercjalizacji wiedzy*, PARP, Warszawa 2010, s. 67–90 i 143–152.



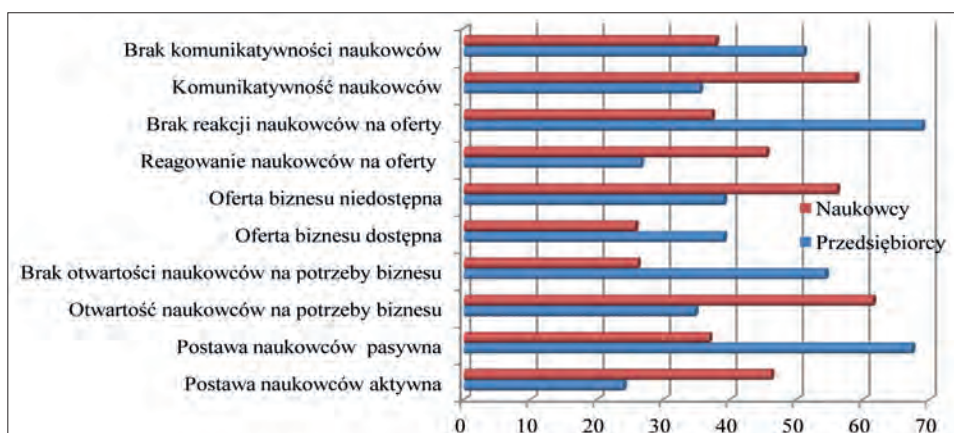
Wykres 12. Podstawowe bariery ograniczające współpracę nauka-biznes w świetle opinii naukowców i przedsiębiorców polskich i zagranicznych (odsetek respondentów, którzy uznali barierę za istotną i wysoce istotną).

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań.

Analiza wyników badań pozwoliła też na określenie determinant współpracy między przedsiębiorcami i naukowcami odnoszącymi się do ich postawy i kompetencji. Zidentyfikowano następujące istotne statystycznie bariery współpracy w grupie czynników relacyjnych ($p < 0,05$):

- bierna postawa naukowców względem współpracy z przedsiębiorstwami,
- brak otwartości naukowców na potrzeby biznesu,
- brak reakcji naukowców na oferty z przedsiębiorstw,
- małe umiejętności komunikacyjne naukowców.

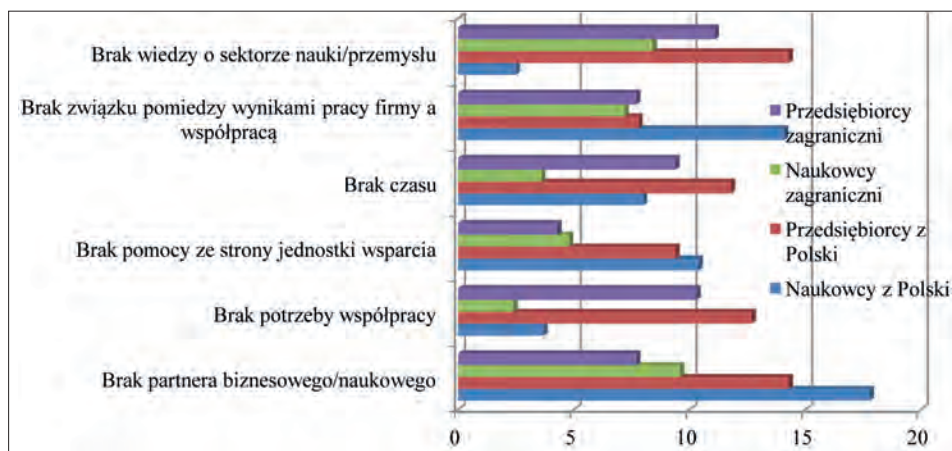
Wśród negatywnych czynników, które leżą po stronie przedsiębiorców, a wskazywane były przez naukowców, znalazła się niedostępność oferty przedsiębiorców skierowanej do świata nauki (por. wykres 13).



Wykres 13. Postawy przedstawicieli nauki jako determinanty współpracy nauki z biznesem w świetle wypowiedzi respondentów

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań.

Wśród czynników kompetencyjnych kluczowe znaczenie mają: brak wiedzy o sektorze nauki (przedsiębiorcy) i sektorach przemysłu (naukowcy), brak związku pomiędzy wynikami prac na uczelni a wynikami przedsiębiorców, brak partnera biznesowego lub naukowego dla transferu wiedzy i technologii, brak pomocy merytorycznej ze strony jednostki wsparcia, brak czasu i potrzeby współpracy. Bariery kompetencyjne nie są tak silne, jak bariery wynikające z postaw, ale mimo to są one postrzegane przez część naukowców i przedsiębiorców jako kluczowe w kształtowaniu współpracy nauka–biznes. Trzy najważniejsze bariery w ocenie naukowców polskich to brak partnera biznesowego, brak związku transferu i komercjalizacji wyników badań z efektami pracy uzyskiwanymi na uczelni oraz brak wsparcia jednostki otoczenia biznesu przy transferze i komercjalizacji wiedzy i technologii. Prawie co piąty naukowiec dostrzegał problem w znalezieniu partnera biznesowego. Co siódmy nie widzi związku pomiędzy komercjalizacją prac badawczych a oceną o jego dorobku naukowego. Natomiast co dziesiąty respondent z grupy naukowców zwrócił uwagę na brak wsparcia jednostki otoczenia biznesu. W kontekście barier systemowych i strukturalnych należy dodać, że bariera związana z brakiem pomocy ze strony jednostki wsparcia odnosi się do jednostki wewnątrz uczelni zajmującej się transferem i komercjalizacją wyników badań. Z kolei przedsiębiorcy upatrują przyczyn ograniczonej współpracy z nauką w trudnościach ze znalezieniem partnera naukowego, brakiem czasu i wysoce ograniczoną wiedzą o sektorze nauki, a także brakiem – po prostu – potrzeby takiej współpracy (por. wykres 14). Ostatnia z tych przyczyn jest szczególnie widoczna w wypowiedziach polskich przedsiębiorców.



Wykres 14. Przyczyny ograniczonej współpracy naukowców i przedsiębiorców w Polsce i za granicą w świetle wypowiedzi respondentów

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań.

3.5. Transfer wiedzy i komercjalizacja technologii w ujęciu sektorowym

W badaniach wśród przedsiębiorstw zostały wybrane pierwotnie trzy sektory rynku: biotechnologia, informacyjno-komunikacyjny oraz pozostałe. Na wybór pierwszych dwóch sektorów miały wpływ badania empiryczne E. Gwardy-Gruszczyńskiej⁵ i D.M. Trzmielaka⁶, przeprowadzone niezależnie w latach 2008–2010, wskazujące na istnienie cech charakterystycznych w procesie transferu i komercjalizacji wiedzy i technologii dla obu tych sektorów. Trzeci sektor określono jako „pozostałe” i obejmował on w badaniu podmioty, które współpracowały z przemysłem (w przypadku naukowców) i z nauką (w przypadku przedsiębiorców). Dane niezbędne do stworzenia wykazu badanej populacji na temat firm, które współpracowały z uczelniami oraz ośrodkami naukowo-badawczymi oraz informacje na temat naukowców, którzy sprzedali patent lub inną formę własności, współpracują lub współpracowali z firmami na polu badań naukowych były pozyskiwane z uczelni, ośrodków badawczo-rozwojowych, ośrodków wpierających innowacyjność (m.in. Centra Transferu Technologii, Inkubatory, Parki Naukowe i Technologiczne), publikacji, raportów, opisów studiów przypadków, materiałów pokonferencyjnych i innych. W efekcie powstała obszerna baza danych dwóch grup docelowych (przedsiębiorstw i naukowców).

Segmentacja rynku według sektorów

Analiza wyników badań pozwoliła na identyfikację przynależności respondentów do dziewięciu sektorów rynku: biotechnologii, ICT, energetyki (w tym energetyki odnawialnej), ochrony środowiska, usług, nowych technologii i działalności B+R, chemii i technologii żywności, usług inżynieryjnych oraz pozostałych. Z uwagi na ograniczoną liczebność respondentów w niektórych badanych sektorach oraz konieczność ustalenia podobieństw ze względu na badany przedmiot, zdecydowano się początkowo na wyodrębnienie 3 segmentów (sektorów). Do tego celu wykorzystano analizę klasyfikacji (k-średnich i hierarchiczną). Podstawą poszukiwania podobieństw i różnic pomiędzy segmentami były uśrednione wyniki badań dotyczących trzech problemów: preferowanych form współpracy, oceny wyodrębnionych elementów współpracy przedsiębiorców i naukowców (postawa, komunikatywność, reagowanie na potrzeby, otwartość zaufanie, dostępność oferty, kompetencje, atrakcyjność oferty) oraz efekty współpracy (pozyskana wiedza, dostęp do pomysłów na

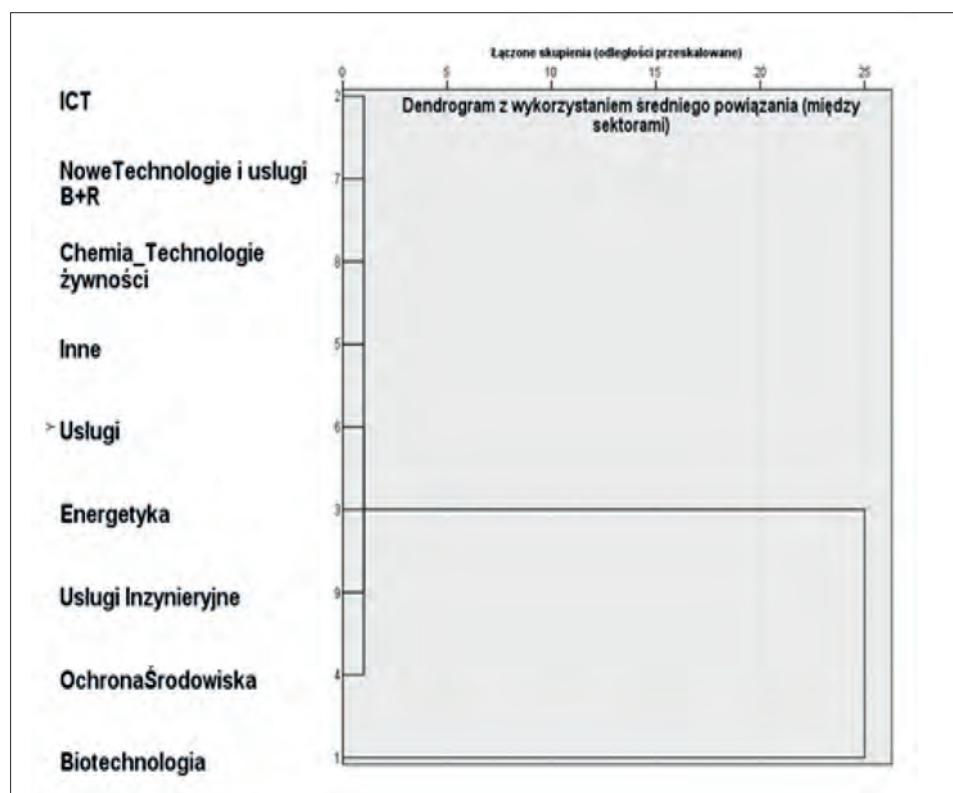
5 E. Gwarda-Gruszczyńska, *op. cit.*, s. 193–302.

6 D.M. Trzmielak, *Komercjalizacja wiedzy i technologii – determinanty i strategie*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2013, s. 191–243.

wdrożenia, lepszy wizerunek organizacji, dostęp do dodatkowych źródeł finansowania, tworzenie nowych technologii, współpraca z zagranicą, polepszenie pozycji konkurencyjnej organizacji oraz dostęp do ekspertów)

Analiza podobieństw i klasyfikacja sektorów

Analiza podobieństw, według trzech wyżej wymienionych cech, dokonana dwiema metodami klasyfikacji, wykazała, że istnieje jeden wąski segment rynku – sektor biotechnologiczny – który różnił się od innych w ocenie badanych cech oraz duży segment rynku – pozostałe sektory (por. tabele 9 i 10 oraz rysunek 9). Metoda k-średnich pozwalała zbadać, które sektory można połączyć w jeden w miarę homogeniczny. Odległości pomiędzy sektorami: ochrona środowiska, nowe technologie, usługi B+R, ICT, energetyka, chemia i technologie żywności, usługi inżynierskie okazały się niewielkie (tabele 9 i 10). Na tej podstawie przyjęto założenie, że dalsza analiza relacji nauka–biznes będzie uwzględniać podział na dwa segmenty (grupy sektorów): „sektor biotechnologiczny” i „pozostałe sektory”.



Rysunek 9. Klasyfikacja sektorów według metody hierarchicznej

Źródło: Opracowanie własne na podstawie analizy klasyfikacji według metody hierarchicznej.

Tabela 9. Klasyfikacja sektorów w trzech segmentach rynku (grupach sektorów)

Numer sektora	Nazwa sektora	Grupa sektorów
1	Biotechnologia	1
2	ICT	3
3	Energetyka	3
4	Ochrona środowiska	2
5	Inne	3
6	Usługi	3
7	Nowe technologie usługi B+R	2
8	Chemia i technologie żywności	3
9	Usługi inżynieryjne	3

Źródło: Opracowanie własne na podstawie analizy klasyfikacji według metody k-średnich.

Tabela 10. Odległości pomiędzy ostatecznymi centrami skupień

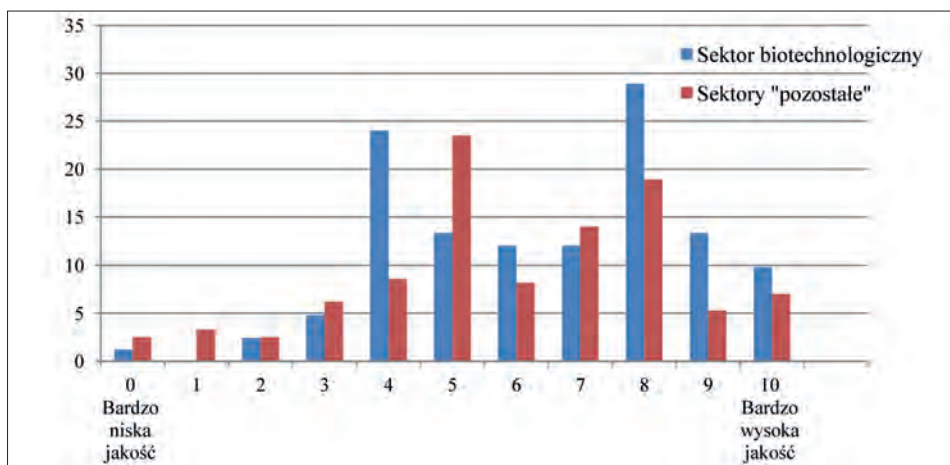
Skupienie/ segment	1	2	3
1		52,013	51,753
2	52,013		3,395
3	51,753	3,395	

Źródło: Opracowanie własne na podstawie analizy klasyfikacji według metody k-średnich.

Jakość i wiarygodność usług badawczych w sektorach biotechnologii i „pozostałych”

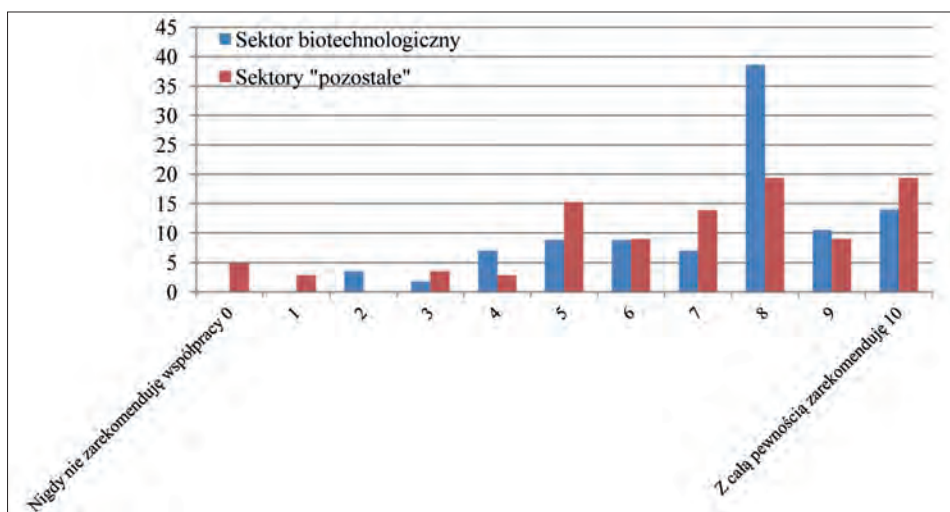
Postrzegana jakość usług badawczych jest kluczowym elementem współpracy sfery nauki i biznesu zmierzającej do transferu wiedzy i komercjalizacji wyników badań w sektorach przemysłu. Analiza wyników badania dowodzi, że jakość usług badawczych w sektorze biotechnologicznym została oceniona wyżej niż w innych sektorach (por. wykres 15). Biorąc pod uwagę skalę od zera do dziesięciu (gdzie zero oznacza bardzo złą jakość usług a dziesięć bardzo dobrą), więcej niż co drugi respondent deklarujący przynależność do sektora biotechnologicznego ocenił jakość na więcej niż siedem. Natomiast w „pozostałych” sektorach mniej niż co trzeci respondent deklarował bardzo dobrą jakość usług badawczych (ocena powyżej siedem w dziesięciostopniowej skali). Lepiej postrzegana jakość usług badawczych w sektorze biotechnologii, w porównaniu z sektorem produktów i usług, znajduje potwierdzenie w większej skłonności do rekomendowania współpracy między naukowcami a przedsiębiorcami. Prawie dwóch na trzech przedstawicieli sektora biotechnologii, wobec niecałych 50% respondentów z „pozostałych” sektorów, zarekomendowałoby współpracę w danym sektorze pomiędzy nauką i biznesem (por. wykres 16). Relatywnie wyższy poziom rekomendacji współpracy w sektorze biotechnologicznym niż w innych badanych sektorach wskazuje na ważność postrzeganej wiarygodności partnerów współpracy. Wyższy odsetek pozytywnych ocen jakości usług badawczych w sektorze biotechnologii wynika najprawdopodobniej również z faktu, że współpraca naukowców i przedsiębiorców we wspomnianym sektorze jest postrzegana jako kluczowy czynnik

sukcesu w komercjalizacji wyników badań. Potwierdzają to również inni badacze⁷. Przedsiębiorcy i naukowcy postrzegają współpracę nauki i biznesu przez pryzmat jakości usług badawczych, np. w procesie badań klinicznych⁸. Współpraca w tym sektorze musi zatem opierać się na dobrej jakości oferowanych usług badawczych.



Wykres 15. Postrzeganie jakości usług badawczych przez respondentów w sektorach biotechnologicznym i „pozostałych” (struktura wypowiedzi w skali od 1 do 10 w %)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań.



Wykres 16. Skłonność do rekomendacji usług badawczych przez respondentów dwóch grup sektorów (struktura wypowiedzi w skali od 1 do 10 w %)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań.

⁷ M. Terziovski, J.P. Morgan, *Management Practices and Strategies to Accelerate the Innovation Cycle in the Biotechnology Industry*, „Technovation” 2006, Vol. 26, s. 545–552.

⁸ A.S. Rathore, *Roadmap for Implementation of Quality by Design (QbD) for Biotechnology Products*, „Trends in Biotechnology” 2009, Vol. 27, s. 546–553.

Bariery współpracy nauki i biznesu w badanych sektorach

Przeprowadzone badanie nie uwzględniało kryterium wielkości przedsiębiorstwa jako czynnika warunkującego współpracę między naukowcami i przedsiębiorstwami. W literaturze wielkość przedsiębiorstwa jest wskazywana często jako determinanta współpracy. Duże przedsiębiorstwa – w odróżnieniu od małych – posiadają znacznie więcej zasobów własnych, by realizować projekty badawcze. Współpracę z ośrodkami naukowo-badawczymi łatwiej im zastąpić własnymi projektami badawczymi. Z kolei S. Shalhevet et al.⁹ w swoich badaniach nad zarządzaniem w sektorze biotechnologii w Izraelu zwracają uwagę na dużą problematyczność współpracy pomiędzy uczelniami a małymi firmami. Barięą po stronie małych firm jest brak środków finansowych. Z drugiej jednak strony brak infrastruktury badawczej w małych firmach sugerowałby możliwość współpracy opartej na korzystaniu z uczelnianej infrastruktury.

Analiza literatury wskazuje, że istnieje wiele różnych barier dla współpracy pomiędzy nauką a biznesem w poszczególnych sektorach gospodarki. Dla sektora biotechnologicznego jedną z istotniejszych barier jest skuteczna ochrona patentowa. Jakość zastrzeżeń patentowych odgrywa dużą rolę w kontaktach nauka–biznes, które mają za zadanie doprowadzić do udzielenia (zakupu) licencji lub ewentualnie dalszego finansowania badań przez biznes. Do innych barier należą też bariery prawne, niedostosowanie badań do potrzeb realizowania strategii przedsiębiorstwa i brak finansowania ze środków publicznych i kapitału wysokiego ryzyka¹⁰. Bariera finansowa jest podkreślana przez wielu autorów i wynika z długości procesu badań i samego procesu komercjalizacji. Inwestycje w badania i ewentualna współpraca nauki i biznesu jest uzależniona od tego z jakiego etapu badań są wyniki, które mogłyby zostać wykorzystane przez przedsiębiorców. Dla kontynuacji badań, przed fazą in-vivo, przedsiębiorcy oczekują finansowania ze środków publicznych. Pojawienie się wyników badań w fazie in-vivo może już przyciągnąć kapitał wysokiego ryzyka, a w kolejnych fazach procesu badań i komercjalizacji także inne fundusze prywatne¹¹.

W pozostałych sektorach, bazując na wynikach badań innych autorów, można wyodrębnić kilka istotnych barier: brak orientacji biznesowej uczelni i zrozumienia potrzeb przedsiębiorców, koszty transakcyjne związane z kosztami zakupu licencji, doświadczenie we współpracy oraz zaufanie¹². Badanie prezentowane w niniejszej publikacji obejmowało ocenę przez respondentów szeregu barier, które odnoszą się

9 S. Shalhevet, N. Haruvy, I. Spharim, *Management Strategies for Agricultural Biotechnology in Small Countries. A Case Study of Israel*, "Biotechnology Advances" 2001, Vol. 19, s. 539–554.

10 N.P. Greis, M.D. Dibner, A.S. Bean, *External Partnering as a Response to Innovation Barriers and Global Competition in Biotechnology*, "Research Policy" 1995, Vol. 24, s. 609–630.

11 J. Coombs, D.L. Deeds, *International Alliances as Sources of Capital. Evidence from the Biotechnology Industry*, "The Journal of High Technology Management Research" 2000, Vol. 11, s. 235–253.

12 J. Bruneel, P. D'Este, A. Salter, *Investigating the Factors that Diminish the Barriers to University-Industry Collaboration*, "Research Policy" 2010, Vol. 39, s. 858–868.

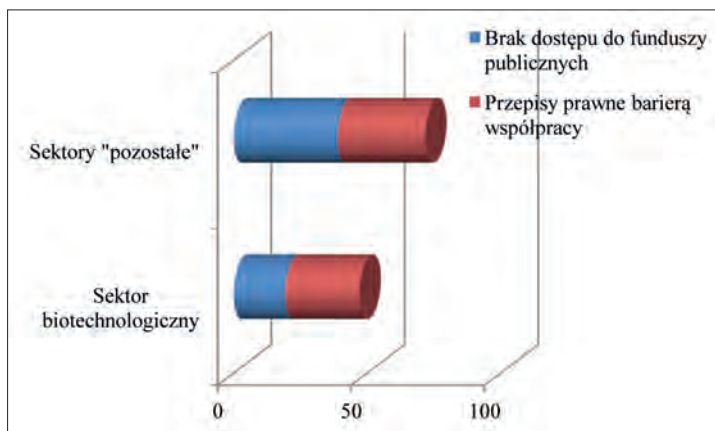
głównie do barier systemowych, strukturalnych i kompetencyjnych. Analiza sektora nie wykazała istotności statystycznej dla barier kompetencyjnych. Natomiast wśród ograniczeń strukturalnych widoczny jest związek pomiędzy dwoma wyodrębnionymi grupami sektorów a barierami takimi jak brak funduszy publicznych na współpracę nauki i biznesu oraz przepisy prawne. Bariery prawne pojawiają się prawie w każdej analizowanej zależności. W analizie sektorowej pojawiła się również bariera, która nie występowała wcześniej w porównaniach segmentów naukowców i przedsiębiorców, zarówno polskich jak i zagranicznych. Tą barierą jest brak funduszy publicznych na współpracę nauki i biznesu w celu transferu i komercjalizacji wiedzy i technologii. W grupie pozostałych sektorów dwukrotnie więcej respondentów wskazało na znaczenie tej bariery dla współpracy. Dwóch na pięciu naukowców i przedstawicieli przedsiębiorstw wskazało, że analizowana bariera ogranicza wzajemne relacje. Natomiast przepisy prawne są barierą dla co trzeciego respondenta w grupie pozostałych sektorów (por. wykres 17). Mniejszy odsetek respondentów wskazujących na barierę braku środków publicznych w sektorze biotechnologicznym jest wynikiem kształtu procesu komercjalizacji w tym sektorze. W sektorze biotechnologicznym możemy dostrzec rozwinięte badania podstawowe, których prowadzenie jest możliwe prawie wyłącznie z wykorzystaniem środków publicznych. W „pozostałych” sektorach dominują segmenty, w których większe znaczenie niż badania podstawowe odgrywają badania stosowane i rozwojowe. W tych obszarach udział w finansowaniu badań i rozwoju nowych produktów i technologii jest ograniczony, np. do odpowiedniego wkładu finansowego przedsiębiorcy. Wielu autorów podkreśla, że na sektor biotechnologiczny ogromny wpływ ma finansowanie z budżetów krajowych, np. z budżetu na ochronę zdrowia. Badania naukowe i ich transfer do firm w segmencie farmaceutyków lub technologii ochrony zdrowia mają priorytetowe znaczenie w zarządzaniu wydatkami publicznymi¹³. Stąd też mniejsze znaczenie bariery braku dostępu do funduszy publicznych w sektorze biotechnologii.

Wyniki badań wskazują na jeszcze jedną barierę występującą w innych sektorach. Jest nią bariera współpracy pomiędzy naukowcami i przedsiębiorcami, z uwagi na brak funduszy publicznych we wczesnych fazach rozwoju badań, np. przed powstaniem prototypu. R. René¹⁴ dowodzi, że w finansowaniu wdrożeń wyników badań stosowanych w przedsiębiorstwach, w szczególności w nowych firmach typu start-up, dużą rolę odgrywa jednak finansowanie „venture”. Na tej podstawie najwyższy odsetek odpowiedzi dla stosowanej formy współpracy – zakupu usług – wydaje się logiczny. Ponad połowa respondentów w grupie pozostałych sektorów wskazała, że wymieniona forma współpracy jest przez nich stosowana

13 U. Staginnus, S. Russell, *Maximizing the Strategic Impact of Health- and Pharmacoeconomics in Biotechnology Companies*, [w:] *Best Practices in Biotechnology Business Development. Validation, Licensing, Cash Flow Pharmacoeconomics Market Selection Communication Intellectual Property*, red. Y. Friedman, Logos-Press, Washington 2008, s. 141–160.

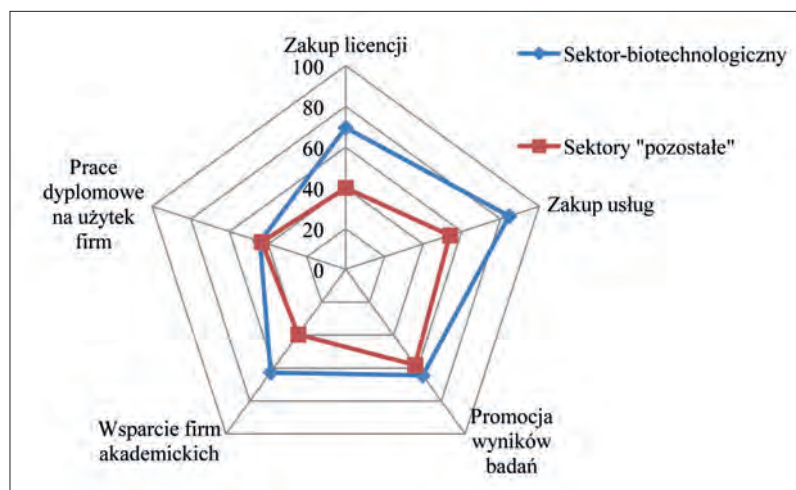
14 R. René, *Venturing for Commercialization of R&D Results*, [w:] *Applied Technology and Innovation Management. Insights and Experiences From an Industry-leading Innovation Center*, red. H. Arnold, M. Erner, P. Möckel, Ch. Schläffer, Springer, Berlin 2010, s. 191–201.

(por. wykres 18). Nie bez znaczenia w tej grupie sektorów jest wsparcie firm akademickich. Dwóch na pięciu respondentów w grupie pozostałych sektorów korzysta ze wsparcia dla firm akademickich. Jeżeli przyjmiemy wyniki badań R. René¹⁵ (dla firm start-up kluczowe jest finansowanie typu „venture”) jako wskazówkę dla wsparcia współpracy pomiędzy nauką a biznesem, to w tych sektorach, gdzie obszarem współpracy mogą być wyniki z badań stosowanych, powstawanie firm akademickich może być istotnym polem do współpracy.



Wykres 17. Główne bariery współpracy naukowców i przedsiębiorców w przekroju grup sektorów (wypowiedzi respondentów w %)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań.



Wykres 18. Stosowane formy współpracy przedsiębiorców i naukowców według grup sektorów

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań.

¹⁵ Ibidem, s. 191–201.

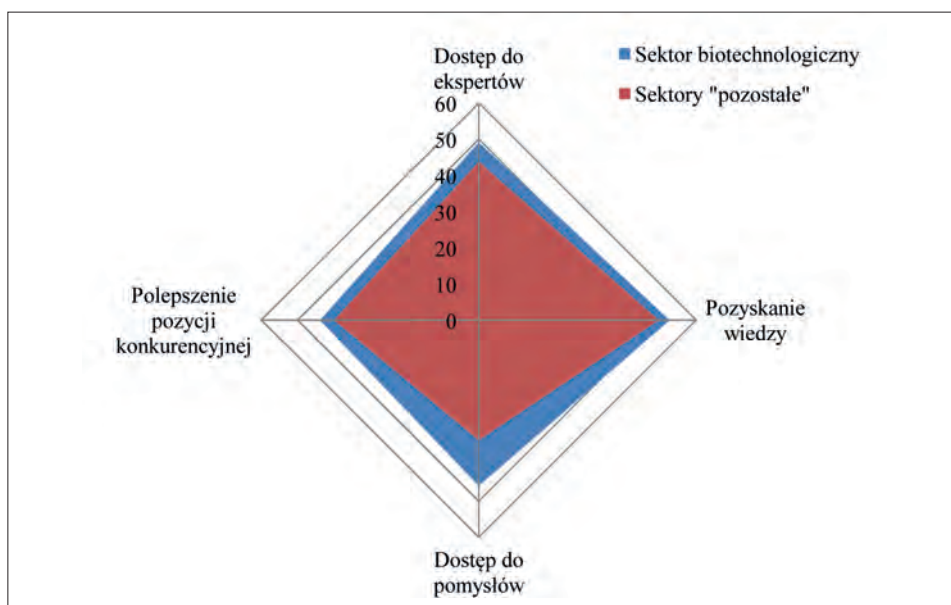
Analizując stosowane formy współpracy naukowców i przedsiębiorców można zauważyć zależność pomiędzy zmienną „sektory” a zakupem licencji, zakupem usług, pracami dyplomowymi na użytek firm, wsparciem firm akademickich oraz promocją wyników badań.

W sektorze biotechnologii większy odsetek respondentów, niż w pozostałych sektorach, wskazywał na stosowanie różnych form współpracy pomiędzy naukowcami a przedsiębiorcami. Różnice są szczególnie widoczne w przypadku zakupu licencji i zakupu usług. Ponad dwie trzecie respondentów tego sektora kupowało licencje w ramach współpracy z naukowcami oraz więcej niż czterech na pięciu korzystało z usług uczelni lub instytutów badawczych. Jest to o 75% wyższy odsetek niż w grupie pozostałych sektorów. W obu grupach sektorów zbliżony odsetek respondentów współpracował z nauką lub biznesem w oparciu o prace dyplomowe na użytek firm. Można zatem stwierdzić, iż współpraca nauki i biznesu w sektorze biotechnologii jest bardziej intensywna niż w innych sektorach. Potwierdzeniem tego stanu rzeczy są również opinie respondentów w sprawie istniejących barier współpracy. Przedstawiciele sektora biotechnologii dostrzegali mniej takich barier niż pozostali respondenci.

Również osiągnięte efekty współpracy dowodzą intensywniejszej współpracy w sektorze biotechnologii. W każdym zbadanym i istotnym statystycznie efekcie współpracy w sektorze biotechnologii, wyższy – w porównaniu do innych sektorów – odsetek respondentów deklarował, że istnieją bardzo dobre rezultaty tej współpracy. Na pozyskaną wiedzę, jako bardzo dobry efekt współpracy, wskazywał co drugi respondent sektora biotechnologii. W przypadku dostępu do ekspertów, polepszenia pozycji konkurencyjnej oraz dostępu do pomysłu odsetek respondentów nader pozytywnie oceniających efekty współpracy był nieco mniejszy (por. wykres 19). W grupie „pozostałych” sektorów jedynie w przypadku pozyskanej wiedzy i dostępu do ekspertów prawie co drugi naukowiec lub przedsiębiorca wskazywał na bardzo dobre efekty relacji. W innych dwóch efektach współpracy (polepszenie pozycji konkurencyjnej oraz dostęp do pomysłów) już tylko co trzeci uczestnik tej grupy sektorów dostrzegał bardzo dobre jej rezultaty.

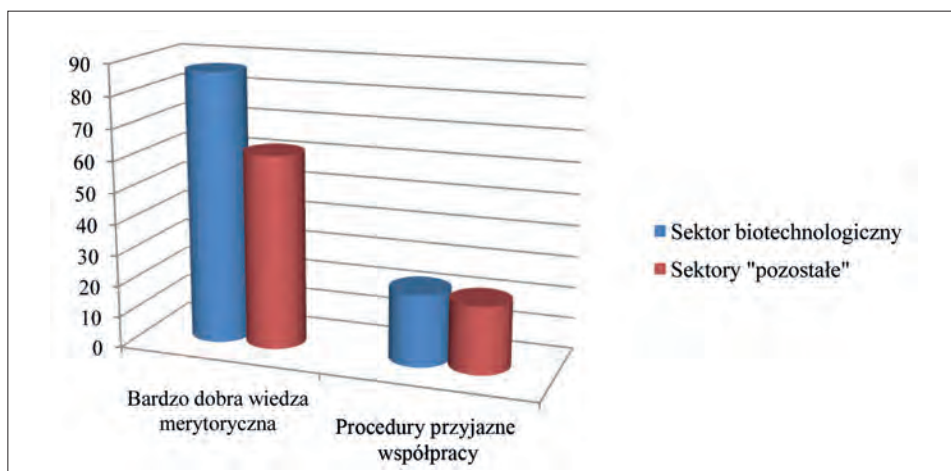
Przy ocenie jakości współpracy w poszczególnych sektorach bardzo wysoko została oceniona wiedza merytoryczna środowiska naukowego. Taką opinię wyraziło ponad 80% respondentów z sektora biotechnologii i trzech na pięciu z grupy pozostałych sektorów. Znacznie gorzej oceniono istniejące procedury na uczelniach i w ośrodkach naukowo-badawczych (por. wykres 20). Tylko bowiem niecałe 20% respondentów, reprezentujących obie grupy sektorów, uznało obowiązujące procedury za przyjazne dla zacieśnienia współpracy.

Sytuację dwóch wyodrębnionych grup sektorów i zróżnicowanie między nimi pod względem funkcjonującego modelu relacji obrazuje też analiza skalowania wielowymiarowego (Multidimensional Scaling – MDS), przeprowadzona na podstawie wyników rangowania badanych cech dobrej relacji. Wśród nich znalazły się określenia: proste procedury, otwartość (naukowców i przedsiębiorców), komunikatywność, dostępność, szybka reakcja, zrozumienie potrzeb, wzajemne zaufanie, wspólne cele i elastyczność we współpracy. Atrybuty te były przedmiotem badania



Wykres 19. Ocena efektów współpracy w przekroju wyodrębnionych grup sektorów

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań.



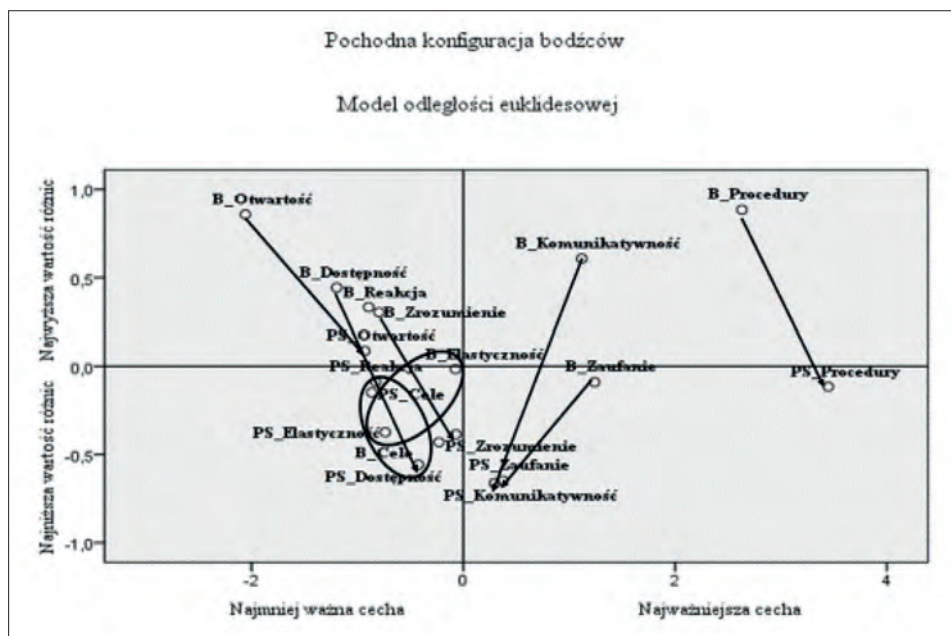
Wykres 20. Ocena wiedzy i procedur w uczelniach i jednostkach naukowo-badawczych w przekroju grup sektorów (%).

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań.

zarówno w grupie naukowców jak i przedsiębiorców. Starano się zidentyfikować podobieństwa i różnice w ocenie tych samych cech (wysokości nadanej rangi). Mapa profilowa cech dobrej relacji nauki i biznesu w dwóch analizowanych grupach sektorów wyraźnie wskazuje, że pomimo takiej samej hierarchii trzech klu-

czowych cech (proste procedury, wysokie zaufanie i komunikatywność) ich siły ważności są inne (por. rysunek 10). Podobieństwa wielkości różnic rang zidentyfikowano w przypadku dwóch cech: „elastyczność we współpracy” i „wspólne cele”. Wymiar pierwszy oznacza hierarchię cech relacji, natomiast wymiar drugi – wartość różnic. Największe różnice wartości rang w świetle analizy MDS istnieją pomiędzy cechami: komunikatywność, otwartość oraz proste procedury. W sektorze biotechnologii wartości rangi cech: komunikatywność, proste procedury i zaufanie wyraźnie są inne niż te same cechy grupy pozostałych sektorów (różnice w wartości rang są najwyższe). Pozostałe cechy relacji, jak dostępność, szybka reakcja, zrozumienie potrzeb, wzajemne zaufanie, wspólne cele i elastyczność we współpracy, mają podobne wartości rang w obu sektorach. Poza cechą „proste procedury” respondenci pozostałych sektorów nie widzieli tak dużych różnic pomiędzy cechami relacji.

Na podstawie analizy MDS można wnioskować, że w sektorze biotechnologii mamy trzy cechy dominujące: proste procedury, komunikatywność i zaufanie. Niewielkie znaczenie posiada natomiast otwartość. Cechy: dostępność, szybka reakcja, zrozumienie potrzeb, wzajemne zaufanie, wspólne cele i elastyczność można więc traktować jako atrybuty uzupełniające dobre relacje. W grupie pozostałych sektorów cechą dominującą jest atrybut „proste procedury”, pozostałe cechy pełnią rolę uzupełniającą.



B – sektor biotechnologiczny; PS – pozostałe sektory;

Rysunek 10. Analiza MDS – podobieństwa i różnice sektora biotechnologicznego i pozostałych sektorów na podstawie dziewięciu cech dobrej relacji

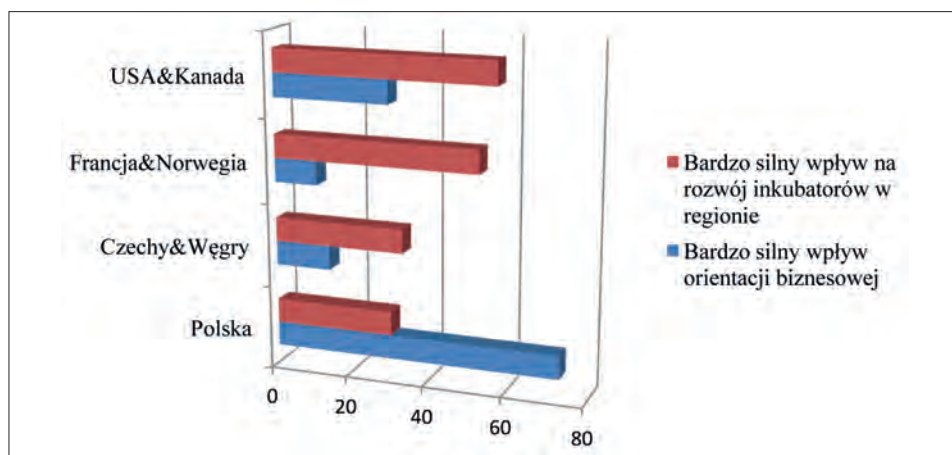
Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań.

Większe znaczenie atrybutów: komunikatywność i zaufanie w sektorze biotechnologii może wynikać z samego procesu komercjalizacji, który jest w tym obszarze zdecydowanie najbardziej złożony. Ilość podprocesów i faz jest większa. Jednocześnie skomplikowanie badań i wyników, procedur, regulacji występujących na rynku, związanych z dopuszczeniem wynalazku do rynku, znaczenie ochrony własności intelektualnej jest często bardzo duże. Stąd też zaufanie i komunikatywność mogą odgrywać większą rolę niż w innych sektorach. Zaufanie do prowadzonych badań, uzyskanych wyników, utrzymywanie informacji w poufności do czasu potwierdzenia działania wynalazku mogą stanowić o powodzeniu (lub nie) współpracy. W kontekście komunikatywności możemy stwierdzić, że współpraca pomiędzy naukowcami i przedsiębiorcami będzie tym bardziej konstruktywna, im lepsza będzie wymiana informacji. Zaufanie i komunikatywność można traktować również jako zaufanie w komunikacji pomiędzy naukowcem a przedsiębiorcą.

3.6. Współpraca nauki i biznesu w Polsce na tle innych badanych krajów

W przypadku współpracy uczelni z biznesem można mówić o interakcjach pomiędzy indywidualnymi osobami funkcjonującymi w systemach, które bardzo się od siebie różnią tożsamością i misją. Interesujący wydaje się także fakt, że polscy respondenci przywiązują większą wagę we współpracy z przedsiębiorcami do doświadczenia uczelni oraz jej orientacji biznesowej. Aż ponad 70% respondentów, tj. kilkakrotnie więcej niż w pozostałych sześciu krajach, było zdania, że zorientowanie uczelni na biznes ma znaczący wpływ na intensyfikację relacji nauka-przemysł (por. wykres 21). Okazuje się ponadto, że przedsiębiorcy (zarówno polscy, jak i – szczególnie – z innych badanych krajów) nadają duże znaczenie istnieniu w regionie inkubatorów przedsiębiorczości i wysoko oceniają ich wpływ na rozwój współpracy z instytucjami naukowo-badawczymi oraz samymi naukowcami. Prawie co trzeci respondent w Polsce, ponad 50% respondentów we Francji i Norwegii i prawie 60% w USA i Kanadzie postrzegało funkcjonowanie inkubatorów w regionie jako bardzo ważny czynnik rozwoju współpracy w tym zakresie. J.V. Hensey-Brown i I. Oplatka¹⁶ podkreślają fakt deregulacji rynku szkolnictwa wyższego w USA i Kanadzie w latach dziewięćdziesiątych XX w. Kanadyjskie i amerykańskie ośrodki naukowe włożyły wiele wysiłku, by uzyskać większy udział w rynku badań międzynarodowych pod koniec minionego stulecia.

16 J.V. Hensey-Brown, I. Oplatka, *Market Orientation in Universities. A Comparative Study of Two National Higher Education Systems*, "International Journal of Educational Management" 2010, Vol. 24, nr 3, s. 204–220.



Wykres 21. Wpływ orientacji biznesowej uczelni i inkubatorów przedsiębiorczości na rozwój współpracy nauka-biznes w świetle wypowiedzi respondentów w przekroju badanych krajów (%)

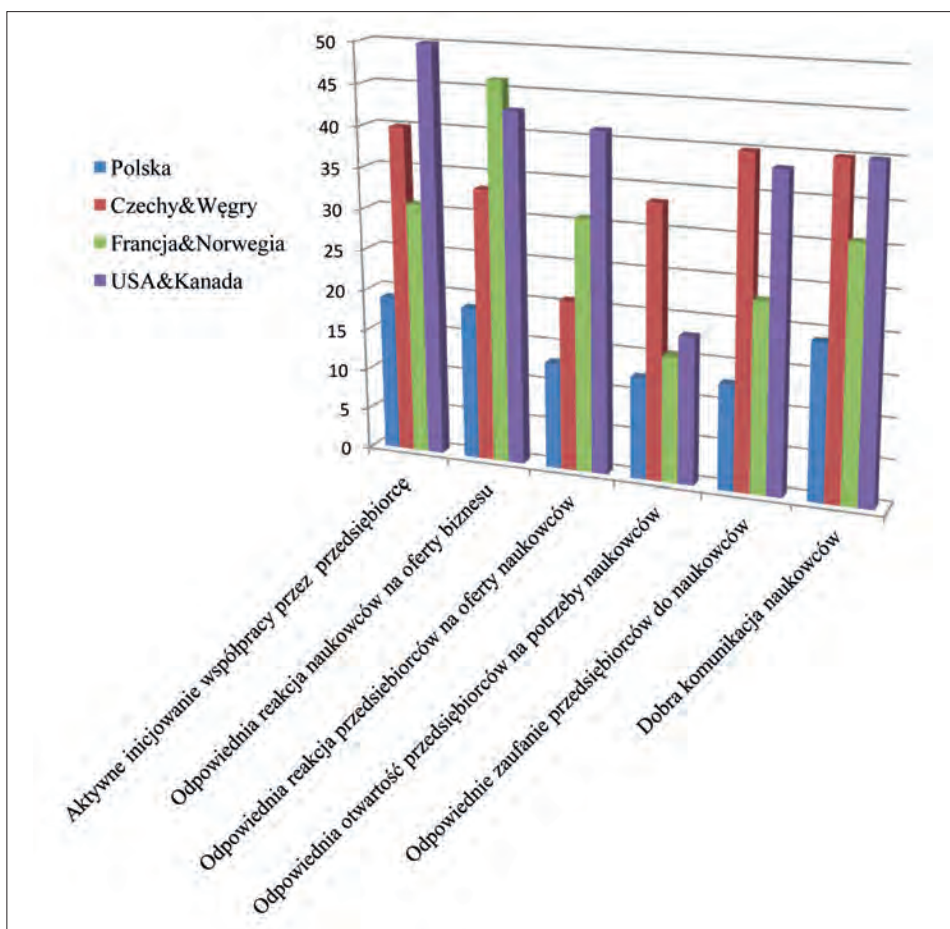
Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań.

Polska rozpoczęła w roku 2005 powolne zmiany swojej niezadowolającej pozycji w zakresie badań naukowych stosowanych, wprowadzając obowiązek regulacji kwestii ochrony własności intelektualnej i tworzenia centrów transferu technologii na uczelniach. Potrzeba orientacji biznesowej polskich uczelni jest także wynikiem stopniowo wprowadzanej w naszym kraju polityki deregulacji. Powszechnie przyjmuje się, że w kontekście rosnącej konkurencji na rynku konieczne staje się wprowadzanie bardziej rynkowego podejścia w zarządzaniu instytucjami naukowo-badawczymi.

Inkubatory przedsiębiorczości są stosunkowo młodą ideą w Centralnej i Wschodniej Europie. Znaczący wzrost liczby inkubatorów w Polsce nastąpił na początku lat dziewięćdziesiątych XX w. Ich rola w rozwoju firm high-tech wciąż jest niewielka, ze względu na wiele istniejących barier tworzenia start-upów. Polskie firmy wykazują zbyt małe zainteresowanie transferem technologii, co sprawia, że skala procesu dyfuzji technologii jest nadal ograniczona.

The Batavia Industrial Center (założony w 1959 roku przez J.L. Mancuso) jest uznawany za pierwszy amerykański inkubator przedsiębiorczości. Skutki gospodarcze i wpływ utworzenia inkubatora na rozwój regionu uznano za znaczące. Pozytywny wpływ inkubatorów przedsiębiorczości na rozwój współpracy nauki i biznesu odnotowano nie tylko w USA, ale także w Kanadzie i krajach Europy Zachodniej.

Można dostrzec, że proporcjonalnie większa grupa respondentów z USA i Kanady uważa, że przedsiębiorcy odgrywają istotną rolę w inicjowaniu współpracy z naukowcami. Co drugi respondent z obu tych krajów (w Polsce co piąty) wskazał, iż aktywny przedsiębiorca jest kluczowym graczem w aliansach nauki z biznesem. Dwóch na pięciu badanych (w Polsce nieco ponad 10%) uznało reaktywność przedsiębiorców jako istotny element w relacjach (por. wykres 22).



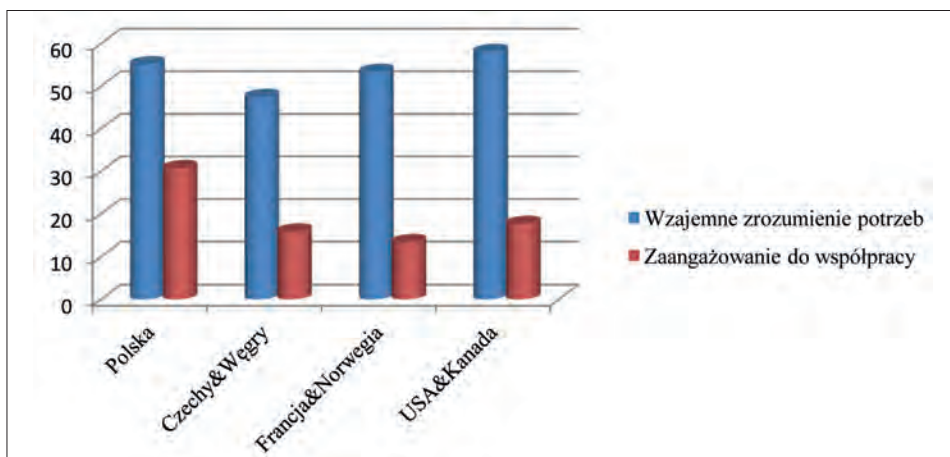
Wykres 22. Kluczowe czynniki dobrej relacji naukowca z przedsiębiorcą w świetle wypowiedzi respondentów w przekroju badanych krajów (%)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań.

Częścią badania była analiza atrybutów relacyjnych współpracy naukowców i przedsiębiorców. Test wstępny wykazał następujące atrybuty jako istotne statystycznie: aktywność naukowca i przedsiębiorcy w inicjowaniu relacji, komunikacja, reaktywność, otwartość na potrzeby drugiej strony, wzajemne zaufanie, kompetencje, dostępność i atrakcyjność oferty. Zdecydowanie więcej respondentów amerykańskich i kanadyjskich, w porównaniu z respondentami z Polski i pozostałych badanych krajów europejskich, potwierdziło istotną rolę sześciu analizowanych relacyjnych czynników wpływających na współpracę nauki z biznesem. Badania pokazały, że respondenci z krajów rozwiniętych, mających wysokie wskaźniki innowacyjności, oceniają czynniki relacyjne jako istotne. Wypowiedzi polskich respondentów w tym obszarze znacznie się różnią od wyrażanych opinii naukowców i przedsiębiorców z pozostałych badanych krajów. Polscy respon-

denci nie doceniają w pełni czynników relacyjnych, przypisując im zdecydowanie mniejsze znaczenie.

Respondenci proszeni byli także o uszeregowanie cech dobrej relacji w kontekście transferu wiedzy i komercjalizacji technologii. Zarówno naukowcy, jak i przedsiębiorcy na pierwszych miejscach uplasowali: zrozumienie wzajemnych potrzeb oraz zaangażowanie. „Zrozumienie wzajemnych potrzeb” najwyżej zostało ocenione przez respondentów z USA, podczas gdy „zaangażowanie” przez respondentów z Polski (por. wykres 23). Połowa respondentów usytuowała „zrozumienie wzajemnych potrzeb” na pierwszej lub drugiej pozycji na skali ważności. Można zatem powiedzieć, zgodnie także z badaniami D.A. Statt’a¹⁷, że kluczowym dylematem dla współpracy nauki i biznesu w zakresie transferu wiedzy i komercjalizacji technologii jest motywacja przedsiębiorców i ich aktywność na odcinku inicjowania współpracy oraz zachęcanie naukowców do większej otwartości na potrzeby biznesu.



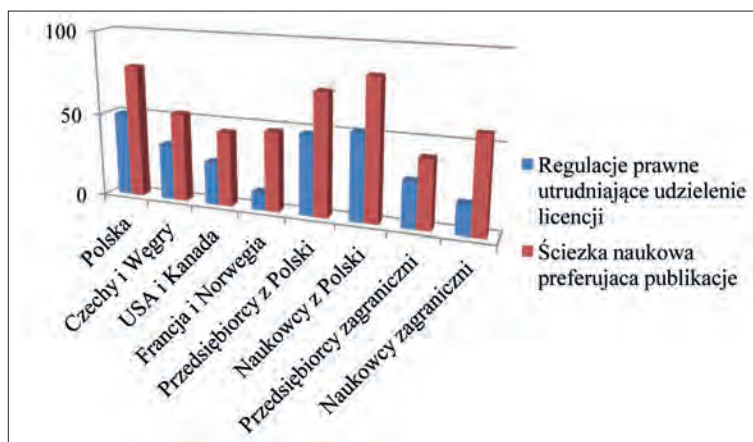
Wykres 23. Dwie najważniejsze cechy dobrej relacji: wzajemne zrozumienie potrzeb i zaangażowanie – w świetle wypowiedzi respondentów, w przekroju badanych krajów (w %)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań.

Kluczowe czynniki sukcesu należy skonfrontować z barierami współpracy. W analizie empirycznej brane były pod uwagę przede wszystkim bariery systemowe, strukturalne i kompetencyjne. Wśród mających największe znaczenie barier systemowych są regulacje prawne. W odniesieniu do kształtowania relacji nauka–biznes dwie bariery okazały się istotne w wypowiedziach respondentów siedmiu krajów biorących udział w badaniu: regulacje prawne utrudniające udzielenie licencji i ścieżka naukowa preferująca publikacje (por. wykres 24). Szczególnie

¹⁷ D.A. Statt, *Understanding the Consumer. A Psychological Approach*, Macmillan, Hampshire 1997.

mocno respondenci, i to zarówno w grupie naukowców, jak i przedsiębiorców, eksponowali pierwszą z tych barier. Widać istotne różnice w skali postrzegania obu barier pomiędzy badanymi krajami. Odsetek respondentów wskazujących na te bariery był w Polsce szczególnie wysoki, wyższy niż w Czechach i na Węgrzech i znacząco wyższy niż w rozwiniętych krajach zachodnich. Prawie 80% respondentów (a w grupie naukowców ponad 80%) z naszego kraju uznało preferowanie publikacji w ocenie działalności naukowo-badawczej za barierę współpracy nauki i biznesu w obszarze transferu i komercjalizacji wiedzy i technologii. Odsetek ten w Czechach i na Węgrzech był o prawie 30 punktów procentowych, a w krajach zachodnich o ponad 30 punktów procentowych, niższy. Regulacje prawne odnoszące się do udzielania licencji również częściej pojawiały się jako bariera w wypowiedziach respondentów polskich. Zwrócił na to uwagę co drugi respondent, zarówno przedstawiciel nauki jak i przedsiębiorca. W Czechach i na Węgrzech fakt ten był podnoszony przez nieco ponad 30% respondentów, w USA i Kanadzie – 26% a we Francji i Norwegii – zaledwie przez 10%.

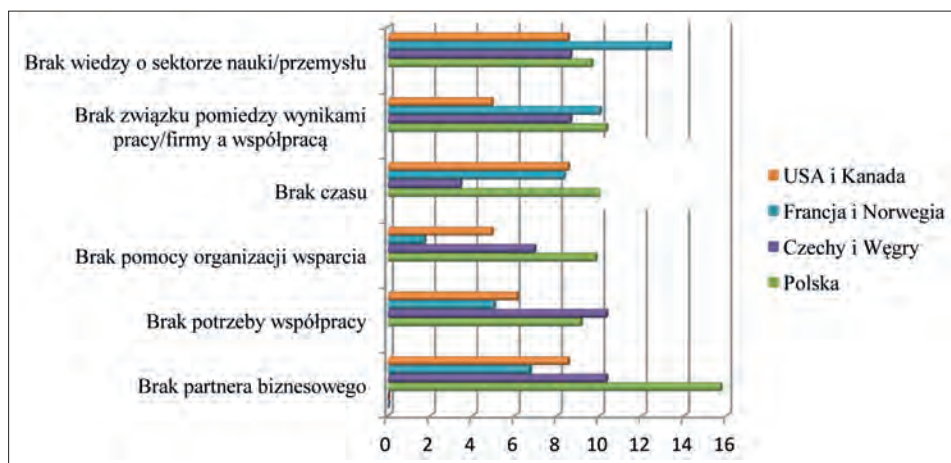


Wykres 24. Bariery systemowe: prawne regulacje w odniesieniu do udzielanie licencji i ścieżka naukowa preferująca publikacje – w świetle wypowiedzi respondentów (w %), w przekroju badanych krajów

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań.

Konfrontując wyniki badań w Polsce i w sześciu pozostałych krajach unaocz-niono różnice w znaczeniu barier strukturalnych, systemowych i kompetencyj-nych dla respondentów z poszczególnych krajów. Brak partnera biznesowego został wskazany jako istotna bariera współpracy na linii nauka–biznes przez re-spondentów z Polski, Czech i Węgier. Na brak potrzeby współpracy najczęściej zwracały uwagę osoby reprezentujące Czechy i Węgry. Z kolei bariery takie jak brak pomocy organizacji wsparcia i brak czasu najczęściej były podnoszone przez respondentów z Polski. Respondenci z Francji, Norwegii i Polski dominują wśród najczęściej deklarujących istnienie bariery braku związku pomiędzy wynikami

pracy obu stron a ich współpracą. W świetle wypowiedzi respondentów z Francji i Norwegii największą barierą stanowi brak wiedzy o sektorze nauki i przemysłu. Trzy analizowane bariery: brak wiedzy o sektorze nauki i przemyśle, brak partnera biznesowego i brak czasu są istotne dla respondentów z USA i Kanady. Bariera braku wiedzy o sektorze nauki i przemyśle jest podnoszona częściej we Francji. Natomiast bariera braku partnera biznesowego jest najbardziej powszechna w Polsce (por. wykres 25). Jak wskazuje Zehner¹⁸ pierwsze parki naukowe zaczęły powstawać w USA i Kanadzie w latach pięćdziesiątych (Stanford Industrial Park w Palo Alto oraz Triangle Park w Północnej Karolinie). Już w 1937 roku profesor Terman zachęcał swoich studentów Williama Hewletta i Davida Packarda do przedsiębiorczości akademickiej. Wieloletnie doświadczenia wpływają na znaczące sukcesy we współpracy ośrodków naukowych i badawczych z organizacjami wsparcia w Kanadzie i Stanach Zjednoczonych. Efektem tego stanu rzeczy jest minimalizowanie znaczenia bariery „brak pomocy organizacji wsparcia” w opiniach respondentów z obu tych krajów.



Wykres 25. Bariery strukturalne, systemowe i kompetencyjne w świetle wypowiedzi respondentów w przekroju badanych krajów (w %)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań.

Formalne i nieformalne relacje oraz preferowane formy współpracy

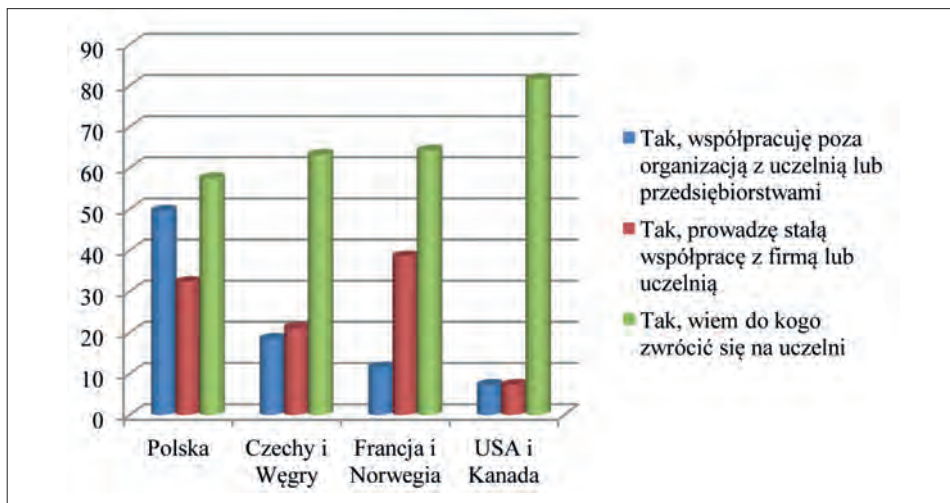
Współpraca na linii nauka–biznes może mieć charakter formalny, na podstawie umów lub porozumień uczelni lub ośrodków naukowo-badawczych z przedsiębiorstwem, albo nieformalny. Okazuje się, że średnio co czwarty respondent

18 W.B. Zehner, *Successful Science Parks – Research to Rich*, [w:] Zarządzanie innowacją. Aspekty komunikacji, finansowania, badania rynku, psychologicznych uwarunkowań, polityki innowacyjnej i infrastruktury, red. D.M. Trzmielak i J. Żurawska, Wyższa Szkoła Zarządzania i Administracji w Opolu, Opole 2011, s. 319–330.

współpracuje nieformalnie z instytucją naukową lub przedsiębiorcą. Nieformalne relacje we współpracy są najbardziej rozpowszechnione w Polsce, bowiem co drugi respondent zadeklarował tego typu kontakty. W innych badanych krajach odsetek współpracujących z uczelnią lub przedsiębiorstwem poza organizacją macierzystą był zdecydowanie niższy. W Czechach i na Węgrzech był on prawie trzykrotnie mniejszy (18%), we Francji i Norwegii wynosił 11% a w USA i Kanadzie – zaledwie nieco ponad 7% (por. wykres 26).

Zdaniem respondentów, co trzecia badana organizacja w Polsce prowadzi stałą współpracę na płaszczyźnie: nauka–biznes. Dla porównania, w Czechach i na Węgrzech stała współpraca dotyczy 21% organizacji, a we Francji i Norwegii – 38%.

Relatywnie duży udział nieformalnej współpracy naukowców i przedsiębiorców w Polsce może być po części skutkiem braku wiedzy, do kogo należy zwrócić się na uczelni w celu nawiązania takiej współpracy. Wiedzę taką posiadało bowiem mniej niż 60% respondentów, podczas gdy w pozostałych czterech krajach europejskich odsetek ten wynosił 63–64%, a w USA i Kanadzie ponad 80% (por. wykres 26).

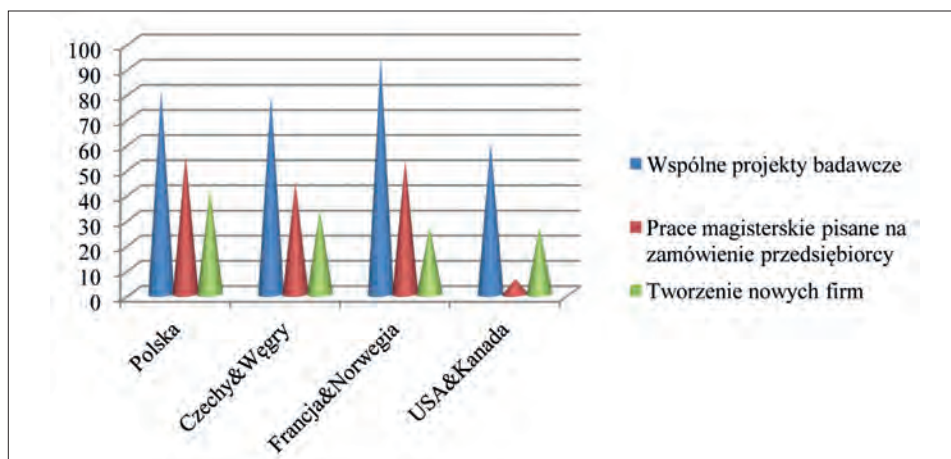


Wykres 26. Odsetek formalnych i nieformalnych relacji nauka i biznes oraz wiedza nt. osób i organizacji, do których można się zwrócić na uczelni w celu nawiązania współpracy w świetle wypowiedzi respondentów w przekroju badanych krajów

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań.

Analizując bariery współpracy oraz czynniki sprzyjające nawiązywaniu współpracy przez naukowców i przedsiębiorców zidentyfikowano również preferowane formy współpracy w badanych krajach (por. wykres 27). Najbardziej rozpowszechnioną formą we wszystkich tych krajach są wspólne projekty badawcze. Forma ta dominuje we Francji i Norwegii, gdzie ponad 90% podmiotów współpracujących preferuje współpracę w drodze prowadzenia wspólnych projektów. W Polsce, Czechach i na Węgrzech odsetek ten był nieco niższy (80%), a w USA i Kanadzie wy-

nosił 60%. W tych ostatnich dwóch krajach minimalną wręcz wagę – w opiniach respondentów – przywiązuje się do prac dyplomowych zamawianych przez biznes. Odmienne pod tym względem przedstawia się sytuacja w Polsce i pozostałych badanych krajach europejskich, gdzie w zasadzie co drugi respondent preferuje formę współpracy w oparciu o prace dyplomowe zlecane przez biznes. Różnice w preferowaniu współpracy dla tworzenia firm akademickich pomiędzy badanymi krajami są zdecydowanie mniejsze niż w przypadku wcześniej analizowanych form współpracy. W Polsce dwóch na pięciu respondentów preferuje współpracę nauka–biznes poprzez tworzenie firm akademickich. W badanych krajach tzw. „nowej Unii” preferencje takie zgłaszał jeden na trzech, a w Norwegii, Francji, USA i Kanadzie jeden na trzech i jeden na czterech respondentów (por. wykres 27).



Wykres 27. Preferowane formy współpracy przez respondentów w przekroju badanych krajów (w %)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań.

3.7. Diagnoza, modele współpracy i rekomendacje

Wyniki zrealizowanych badań potwierdzają ciągle niski poziom współpracy naukowców i przedsiębiorców w naszym kraju. Jest rzeczą bezsporną, że dobre relacje pomiędzy nauką a biznesem powinny bazować na aktywnej roli przedsiębiorców oraz otwartości naukowców na potrzeby biznesu. Można dostrzec, że:

- przedsiębiorcy w badanych krajach postrzegają jakość usług naukowo-badawczych oferowanych przez uczelnie gorzej niż naukowcy,
- różnice w ocenie jakości usług badawczych między naukowcami i przedsiębiorcami są szczególnie duże wśród respondentów polskich,
- opinie polskich przedsiębiorców o jakości badań naukowych oferowanych przez uczelnie są bardziej krytyczne niż opinie przedsiębiorców w pozostałych badanych krajach.

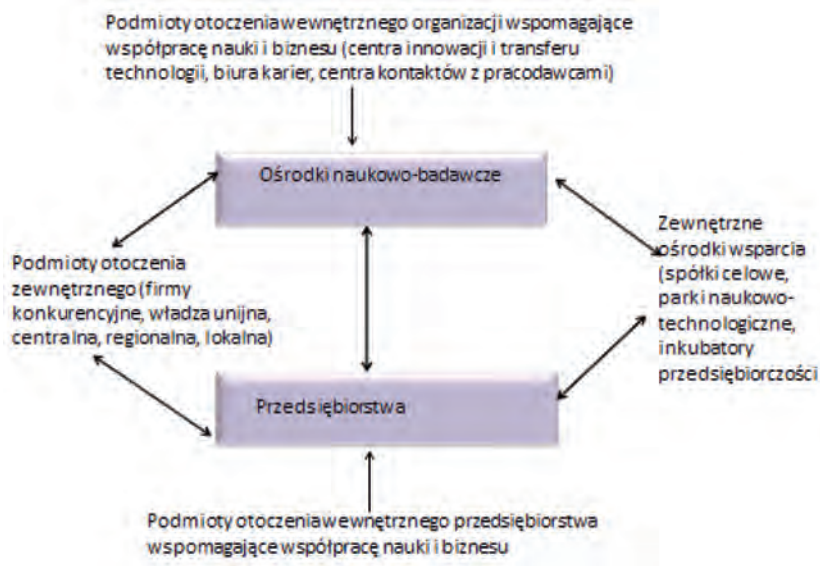
Z perspektywy teorii brandingu klienci (tutaj przedsiębiorcy jako odbiorcy usług instytucji badawczej) mogą mieć trudności w ocenie jakości usług. Ocena ta może być dosyć często dokonywana nie w oparciu o własne doświadczenia, ale na bazie określonych stereotypów. Zatem, jeśli istnieje luka pomiędzy rzeczywistością a postrzeganą przez potencjalnych odbiorców jakością usług badawczych, istotna jest polityka informacyjna, promocyjna oraz budowanie wizerunku uczelni jako profesjonalnego dostawcy usług badawczych wysokiej jakości. Uczelnie powinny w większym stopniu zadbać o zintegrowaną komunikację marketingową, kreującą silną markę polskiej nauki oraz marki indywidualne poszczególnych uczelni. Ważne jest nie tylko budowanie wizerunku ale także świadomości i zaufania do polskiej nauki wśród różnych grup interesariuszy. Różni badacze zidentyfikowali szereg czynników wpływających na postrzeganą jakość usług. Należą do nich: niezawodność, elastyczność, kompetencje, wiarygodność, empatia, uprzejmość i komunikacja¹⁹. Wszystkie wymienione czynniki będą kluczowe także dla postrzegania jakości usług badawczych, oferowanych przez polskie uczelnie. Zaufanie do prowadzonych badań, uzyskanych wyników, utrzymywanie informacji w poufności do czasu potwierdzenia działania wynalazku może stanowić o powodzeniu lub porażce współpracy uczelni z firmami.

Transfer wiedzy i technologii z uczelni do biznesu wymaga specjalnego rodzaju marketingu różniącego się od modeli marketingu w sektorze biznesowym, nawet w przypadku marketingu na rynkach instytucjonalnych (business-to-business). Uczelnia jako kreator wiedzy ma swoją specyfikę, która sprawia, że nie znajdują tu zastosowania biznesowe modele marketingowe. A.H. Jasiński²⁰ przedstawia koncepcję marketingu innowacji i B+R i pisze o komunikacji marketingowej osiągnięć naukowych, stanowiącej element polityki innowacyjnej państwa i komunikacji ze społeczeństwem. W swoich publikacjach wskazuje, że doświadczenia marketingowe publicznych organizacji i instytucji naukowych w zakresie komunikacji skierowanej do sektora biznesowego są tak małe, iż można powiedzieć, że marketing typu science-to-business (nauka do biznesu) jest w Polsce wciąż w fazie „niemowlęcej”.

Skuteczny transfer wiedzy i komercjalizacja wymaga nie tylko sprawnego zarządzania relacjami z zewnętrznym otoczeniem uczelni, ale także relacjami na wewnętrznym rynku uczelni. Rysunek 11 przedstawia podmioty w relokacjach transferu wiedzy i technologii, z uwzględnieniem otoczenia wewnętrznego, zarówno ośrodków naukowych jak i przedsiębiorstw.

19 R. Skikiewicz, *Jakość usług bankowych a konkurencyjność banków*, rozprawa doktorska pod kierunkiem J. Garczarczyka, Poznań 2010; K.L. Keller, *Strategic Brand Management. Building, Measuring and Managing Brand Equity*, Pearson Prentice Hall, New Jersey 2013.

20 A.H. Jasiński, *Założenia marketingu innowacji*, [w:] *Ekonomika i zarządzanie innowacjami*, A.H. Jasiński, R. Ciborowski, Wydawnictwo Uniwersytetu w Białymstoku, Białystok 2012.



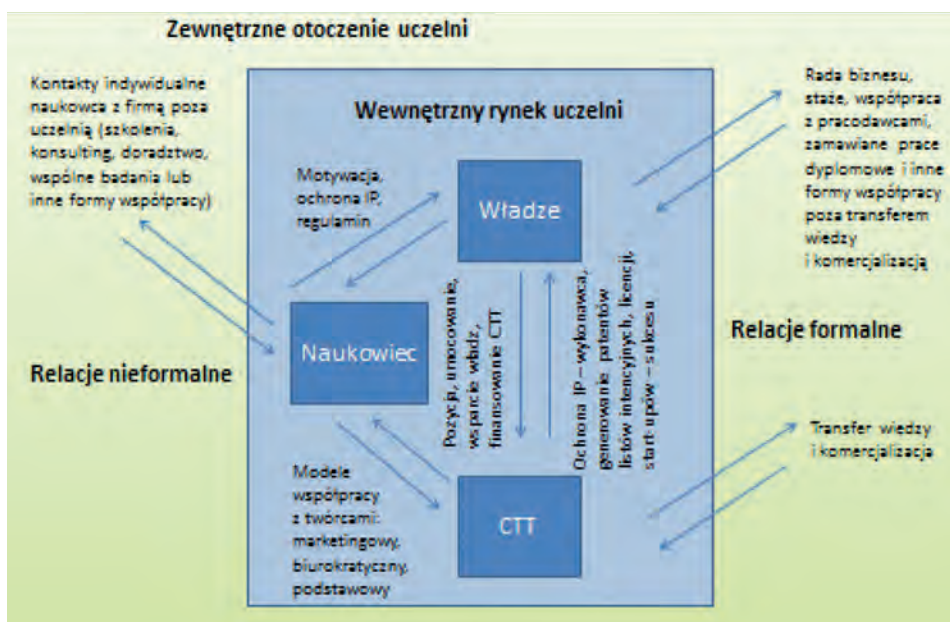
Rysunek 11. Podmioty w relokacjach transferu wiedzy i technologii
Źródło: Opracowanie własne na podstawie literatury przedmiotu.

W świetle przeprowadzonych badań można wskazać trzy podstawowe punkty kontaktu biznesu z uczelnią (por. rysunek 12), które kształtują wewnętrzny rynek uczelni w relacjach z firmami:

- władze uczelni,
- jednostka odpowiedzialna za transfer i komercjalizację (np. CTT – Centrum Transferu Technologii),
- indywidualni pracownicy uczelni (naukowcy).

Zarządzanie procesami komercjalizacji obejmuje zarówno formy współpracy pomiędzy władzami uczelni a naukowcami (kultura organizacyjna, nastawienie biznesowe uczelni, ścieżki kariery, awanse, motywacja, ochrona IP, wewnętrzne regulaminy itd.), jak i modele współpracy jednostki zajmującej się transferem (zwykle jest to Centrum Transferu Technologii) z naukowcami i przedsiębiorstwami (model podstawowy, biurokratyczny, rynkowy). Istotne znaczenie mają także relacje pomiędzy władzami a centrum transferu technologii – jego pozycja w strukturze uczelni, umocowanie, wsparcie władz, czy sposób finansowania.

Odrębnym obszarem badań – o czym już wcześniej była mowa – jest rola relacji nieformalnych w procesach komercjalizacji. Wyniki badań wskazują, iż firmy zaangażowane we współpracę z uczelniami, w szczególności współpracę badawczą, posiadają szerokie i głębokie sieci relacji nieformalnych z pracownikami uczelni – zwykle obok relacji sformalizowanych (np. umowa o współpracy, umowa licencyjna). Mechanizmy nieformalnego transferu odgrywają istotną rolę w wymianie wiedzy, w szczególności w naukach eksperymentalnych i inżynieryjnych. W literaturze toczy się debata na temat wpływu silnych i słabych powiązań, będących efektem formalnych



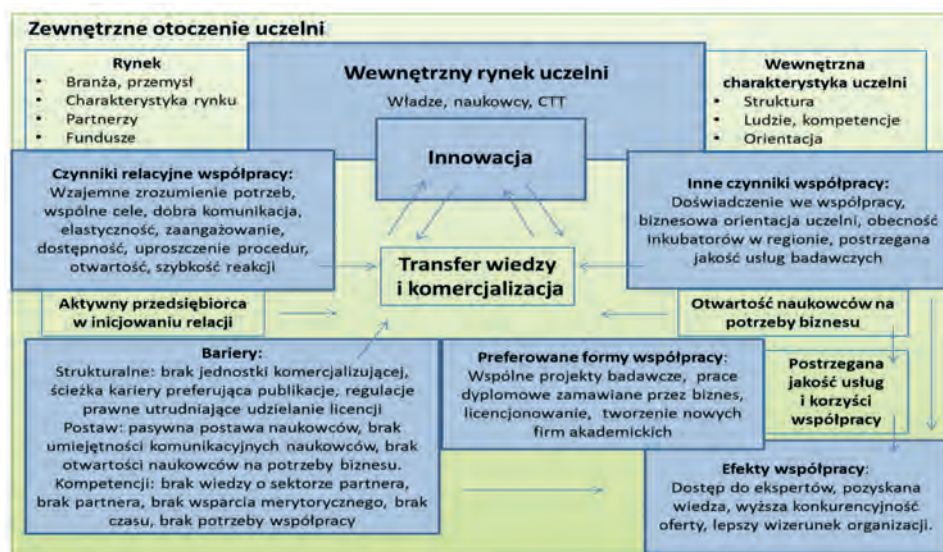
Rysunek 12. Model ogólny współpracy nauki i biznesu oraz główne relacje uczelni z biznesem

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań.

i nieformalnych relacji, na rozwój innowacji i transfer wiedzy. Przyjmuje się, że słabe (nieformalne) powiązania są często bardziej użyteczne w poszukiwaniu nowej wiedzy, gdyż pozwalają budować pomosty pomiędzy formalnie niepołączonymi grupami. Sieci oparte jedynie na silnych (formalnych) powiązaniach wydają się być mniej skuteczne w pozyskiwaniu nowej wiedzy. Dzieje się tak, ponieważ wszyscy członkowie sieci współpracujący ze sobą wykorzystują podobne źródła wiedzy, w konsekwencji duża część wymienianej wiedzy może być zbędna.

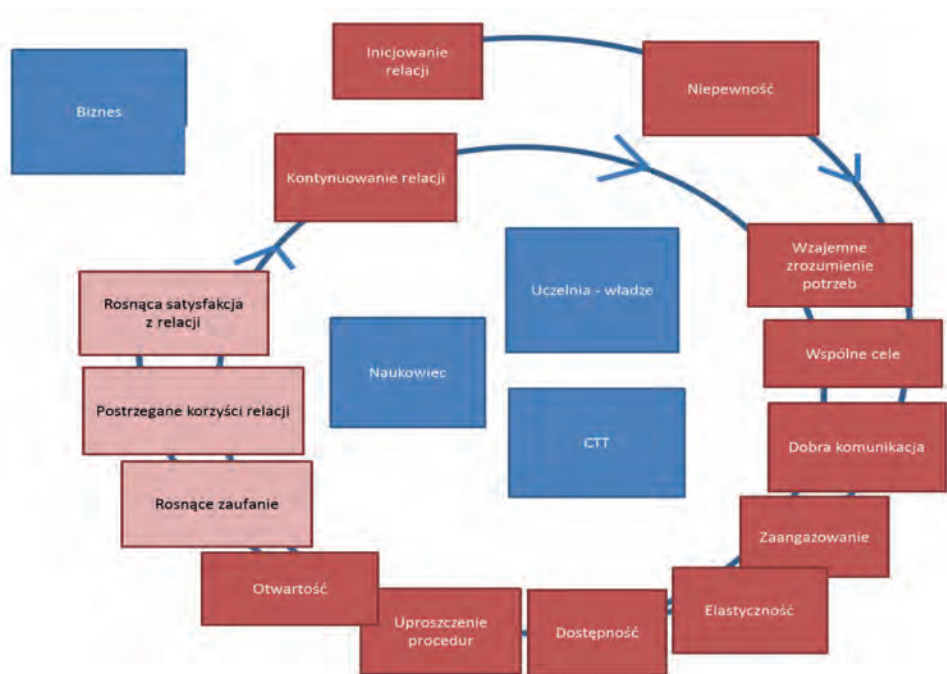
Rysunek 13 przedstawia złożoność relacji w procesach transferu wiedzy i komercjalizacji w obszarze czynników współpracy, barier, preferowanych form współpracy i jej efektów. Prezentowana grafika jest podsumowaniem przeprowadzonych badań i wskazuje kluczowe elementy kształtujące poszczególne obszary komercjalizacji wyników badań naukowych, ze szczególnym uwzględnieniem, jako odrębnej grupy, relacyjnych czynników współpracy, takich jak: wzajemne zrozumienie potrzeb, wspólne cele, dobra komunikacja, zaangażowanie, dostępność czy otwartość.

Zrealizowane badania jednoznacznie wykazały, że obecnie w relacjach uczelnia–biznes dominuje koncentracja na inicjowaniu relacji – nawiązaniu współpracy przez partnerów. Tymczasem w praktyce relacje przechodzą przez różne fazy rozwoju (tzw. cykl życia relacji), począwszy od zainicjowania relacji, poprzez jej rozwój, dojrzalszość po schyłek. Z tego powodu istotne wydaje się rozpatrywanie relacji nauka–biznes i czynników kształtujących ich siłę w kontekście całego cyklu życia relacji. Rysunek 14 prezentuje rozwój relacji w procesach komercjalizacji i transferu wiedzy, począwszy od niepewności towarzyszącej początkowym fazom rozwoju relacji (np.



Rysunek 13. Model ogólny współpracy między nauką a biznesem oraz złożoność relacji uczelni z biznesem

Źródło: Opracowanie na podstawie badań.



Rysunek 14. Model rozwoju relacji nauki i biznesu w ekosystemie transferu wiedzy i technologii

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań.

wstępnym rozmowom na temat możliwości współpracy) po jej bardziej zaawansowane formy. Budowanie relacji to swojego rodzaju wysiłek. Jak pokazały rezultaty przeprowadzonych badań, aby przejść od niepewności i wysokiego ryzyka, które towarzyszy początkowym fazom rozwoju relacji, do relacji dojrzałej prowadzącej do kontynuacji współpracy, istotne są takie elementy, jak: wzajemne zrozumienie potrzeb, wspólne cele, dobra komunikacja, zaangażowanie, elastyczność, dostępność, uproszczenie procedur i otwartość. Czynniki te będą wpływać na wzrost zaufania, postrzeganie korzyści relacji oraz satysfakcję płynącą ze współpracy. Obecność tych elementów jest konieczna do zbudowania trwałej relacji partnerskiej.

Rekomendacje niezbędnych zmian dla uczelni w obszarze kształtowania dobrych relacji z przedsiębiorstwami i budowania uczelni trzeciej generacji

W wyniku przeprowadzonych badań wypracowano rekomendacje w następujących obszarach: 1) rozwoju relacji na wewnętrznym rynku uczelni, w tym głównie na linii: ośrodki transferu–pracownicy, oraz ośrodki transferu–władze uczelni, 2) rozwoju relacji uczelni z otoczeniem zewnętrznym na poziomach: władze uczelni–region (częściowo relacje te obejmują współpracę z biznesem), ośrodki komercjalizacji–biznes, indywidualni pracownicy–biznes.

W celu poprawy istniejącej sytuacji należałoby wzmocnić pozycję centrów lub działów transferu technologii na polskich uczelniach oraz poprawić praktyki kadrowe i stworzyć warunki, które przyciągną wyspecjalizowaną kadrę, ekspertów komercjalizacji i profesjonalnych menedżerów. Centra potrzebują profesjonalnej i konsekwentnie prowadzonej strategii rozwoju, a także rozwoju umiejętności marketingowych, technicznych i negocjacyjnych, które mają kluczowe znaczenie dla procesów komercjalizacji. Centra transferu technologii powinny być wyspecjalizowane i zdecentralizowane oraz powinny posiadać wystarczającą autonomię do rozwijania relacji z biznesem w różnych branżach, w ramach przyjaznego otoczenia instytucjonalnego i politycznego.

Zasadnicze pytanie, które należy postawić po identyfikacji czynników mających negatywny wpływ na integrację nauki i biznesu to „jakie czynniki można wykorzystać do wzmocnienia współpracy nauki i biznesu w zakresie transferu wiedzy i technologii?”. Zmiana postaw i modyfikacja badań naukowych odbywa się w długim okresie. Nie bez znaczenia jest też niski poziom innowacyjności polskich przedsiębiorstw. Wyniki badań prezentowane w niniejszym opracowaniu wskazują na trzy istotne stymulanty, ważne dla przedsiębiorców, które mogą być wykorzystane do intensyfikacji współpracy przedsiębiorców i naukowców. Są to:

- wizerunek przedsiębiorcy oparty o współpracę z jednostkami naukowo-badawczymi,
- konkurencyjność oferty rynkowej przedsiębiorców,
- dostęp do ekspertów.

Współpraca uczelni z biznesem jest procesem współtworzenia innowacji, w którym transfer wiedzy i wyników badań jest rozumiany jako jedna z głównych misji uczelni. Jednym z problemów polskiego systemu transferu technologii i komercjalizacji wiedzy jest brak kompatybilności między skostniałymi organami uczelni a dynamicznym rynkiem i potrzebami elastycznego przedsiębiorcy.

W procesie komercjalizacji wielu graczy może przyczynić się do sukcesu lub porażki nowych produktów. Naukowcy, badacze, przedsiębiorcy, korporacje, rząd i inne instytucje mają wpływ na ten proces. Różnorodność kultur organizacyjnych podmiotów uczestniczących w procesach komercjalizacji, zróżnicowanie postaw, motywacji i sposobów działań naukowców i przedsiębiorców w sposób oczywisty czynią te związki złożonymi. Zrozumienie, jak wszystkie te elementy powinny się komunikować w procesach komercjalizacji wyników badań naukowych, może przynieść korzyści nie tylko dla uczelni, ale dla wszystkich uczestników procesów komercjalizacyjnych, a także społeczeństwa jako całości.

Istnieje konieczność budowania długotrwałych, partnerskich relacji w zakresie komercjalizacji nauki w przeciwieństwie do kontaktów mających charakter jednorazowej transakcji. Nowe podejście wymaga większego nacisku na marketing nauki, mający na celu promocję kompetencji badawczych i wyników badań. Uniwersytety i instytucje badawcze powinny w większym stopniu ukierunkować swoje działania na potencjalnych odbiorców wyników badań, a punktem wyjścia powinno być zrozumienie potrzeb rynku.

Przenosząc założenia marketingu relacji na procesy transferu wiedzy i komercjalizacji należałoby przyjąć, iż skuteczność uczelni w zakresie komercjalizacji, mierzona liczbą patentów, listów intencyjnych, licencji, założonych firm, zależy od jakości nawiązywanych relacji. W tym przypadku relacje będą obejmowały firmy, instytucje otoczenia innowacyjnego biznesu (parki naukowe, inkubatory, centra transferu technologii), instytucje państwowe związane z rozwojem badań naukowych i rozwojowych (NCBiR, NCN), różne jednostki administracji uczelnianej (rektor odpowiedzialny za współpracę z biznesem, jednostki odpowiedzialne za współpracę z biznesem i komercjalizację, poszczególne wydziały, zespoły badawcze, pracownicy).

Podejście takie potwierdza wielu praktyków zajmujących się wdrażaniem innowacji akademickich na rynek w krajach o najwyższych wskaźnikach innowacyjności. Największą wartością, jaką możemy zaoferować nowej innowacyjnej firmie w parku, obok powierzchni biurowych lub laboratoryjnych, doradztwa i wsparcia merytorycznego, jest sieć kontaktów. Tworzymy środowisko sprzyjające spotkaniom, wymianie myśli, wdrażając ideę *open innovation*. Wychodzimy z założenia, że dzielenie się wiedzą i pomysłami generuje nowe idee i kolejne innowacje. Trudno jest uchwycić idealny model współpracy, jednak można stworzyć listę składników dobrej współpracy CTT, jako podstawowej jednostki uczelnianej odpowiedzialnej za transfer wiedzy i komercjalizację technologii, z naukowcami i przedsiębiorcami. Lista ta obejmuje profesjonalne zarządzanie, istnienie krytycznej masy technologii, profesjonalny marketing we wszystkich kanałach przekazu, a także tworzenie zaangażowania i budowania relacji z in-

interesariuszami. Coraz większego znaczenia nabierają sieci współpracy pomiędzy uczelniami i ośrodkami badawczymi a przedsiębiorcami i firmami a także inwestycje w kapitał ludzki w formie szkoleń, systemów motywacyjnych, budowania zaufania, relacji partnerskich, zarówno w poszczególnych zespołach, jak i w systemach współpracy z partnerami zewnętrznymi.

Rozdział 4

Międzynarodowe studia przypadków – modele współpracy nauki z biznesem

Wprowadzenie

Trudno jest uchwycić idealny model CTT, jednak można stworzyć listę składników dobrej współpracy CTT, jako jednostki uczelnianej, z naukowcami i przedsiębiorcami. Lista ta obejmuje profesjonalne zarządzanie (menedżerowie, nie naukowcy zarządzają centrum), istnienie krytycznej masy technologii (dostęp do takiej liczby technologii, która umożliwia skalę działania zapewniającą samofinansowanie), marketing we wszystkich kanałach przekazu, a także tworzenie zaangażowania i budowania relacji z interesariuszami. Przekonanie, że komercjalizacja jest „ludzkim biznesem” jest obecne w coraz większej liczbie ośrodków wspierających te procesy. W szczególności, w branży biotechnologii kapitał ludzki okazuje się być ważniejszym czynnikiem sukcesu komercjalizacji od zasobów technicznych i finansowych. W literaturze zwraca się szczególną uwagę na inwestycje w kapitał ludzki w formie szkoleń, systemów motywacyjnych, budowania zaufania, relacji partnerskich, zarówno w poszczególnych zespołach, jak i w systemach współpracy z partnerami zewnętrznymi.

W okresie czerwiec 2013–październik 2014, równolegle z omawianymi w rozdziale 3 badaniami ilościowymi, przeprowadzono wywiady z przedstawicielami uczelni oraz przedsiębiorstwami współpracującymi z uczelniami w następujących krajach: USA, Kanada, Norwegia, Francja, Węgry i Czechy. Wykorzystano w tym badaniu metodę wywiadów eksperckich. Wywiady miały na celu stworzenie obrazu zagranicznych dobrych praktyk i uzyskanie interpretacji do wyników z prowadzonych badań ilościowych.

Potencjał relacji partnerskich generowany przez omawiane w dalszej części rozdziału centrum transferu technologii uczelni medycznej w Houston rodzi szanse długotrwałej współpracy i może być kluczowym elementem rozwoju i efektywności jednostki. Sukces ten jest wynikiem rozwoju w czasie silnych osobistych relacji (w przeciwieństwie do relacji instytucjonalnych), co prowadzi do powsta-

nia zaufania – kluczowego elementu dobrej relacji. Przykład San Antonio pokazuje, że nawet w rozwiniętych modelach jest miejsce na udoskonalanie relacji. Trudne relacje centrum transferu technologii z naukowcami („krwawiące rany”) mogą prowadzić do spadku zaufania a także obniżenia skuteczności i efektywności procesów komercjalizacji. Przyjazna atmosfera, komunikacja korzyści płynących z komercjalizacji, promowanie najlepszych praktyk, wspieranie i motywowanie z pewnością będą sprzyjały rozwojowi przedsiębiorczości akademickiej. Celem działań wspierających komercjalizację powinni być ludzie postrzegani jako źródło rozwoju, gdyż udana współpraca jest napędzana poprzez korzyści relacyjne, takie jak zaufanie, wzajemne zrozumienie, wspólne cele.

4.1. Instytut Technologiczny Technion w Hajfie, Izrael¹

Historia innowacyjności i współpracy nauki i biznesu jest w Izraelu dość krótka. Jak wskazuje A. Rabczenko², pomimo bardzo probiznesowego podejścia w instytutach badawczych i uczelniach, badania podstawowe bardzo dobrze się rozwijają. Od 2002 roku izraelscy naukowcy otrzymali sześć Nagród Nobla z chemii i dwie z ekonomii. Wsparcie dla badań podstawowych nie przeszkodziło Izraelowi we wdrażaniu innowacyjnych rozwiązań. W ostatnich dwudziestu latach w Izraelu powstało ponad pięć tysięcy firm technologicznych, a ponad dwieście pięćdziesiąt firm globalnych ulokowało swoje centra badawcze w tym kraju. Główny powód umiejscowienia centrów badawczych w Izraelu to wysoki poziom badań naukowych, co jest zupełnie odmiennym uwarunkowaniem w porównaniu z Polską, która może konkurować niskimi kosztami działalności oraz zachętami podatkowymi. Stąd model współpracy nauki z biznesem w Izraelu jest uznawany przez wielu badawczy za wzorcowy dla innych ośrodków naukowo-badawczych w świecie.

Wybrane obszary specjalizacji

Obszary specjalizacji Instytutu Technion obejmują: technologie komunikacyjne i informacyjne, energetykę i technologie oczyszczania, farmaceutykę i technologie biomedyczne oraz technologie dla przemysłu obronnego i bezpieczeństwa.

-
- 1 Studium przypadku zostało opracowane dzięki wizycie studyjnej na Uniwersytecie Teksaskim w Austin w 2012 roku i uzyskaniu kontaktu do prof. Boaza Golany.
 - 2 A. Rabczenko, *Science – Art or a Part of the Economy? – United States and Israel Cases, International Cases on Innovation, Knowledge and Technology Transfer*, red. D.M. Trzmielak, D.V. Gibson, Uniwersytet Łódzki, Centrum Transferu Technologii, Łódź 2014, s. 41–60.

W każdym z tych obszarów polityka współpracy z przedsiębiorstwami wyodrębnia dwa rodzaje podmiotów: wewnętrzne, powiązane licencjami lub kapitałowo z Technion, oraz zewnętrzne, powiązane z Instytutem absolwentami, którzy są właścicielami przedsiębiorstw lub zasiadają we władzach firmy (por. tabela 11).

Tabela 11. Obszary specjalizacji Instytutu Technion

Specjalizacja	Podmioty wewnętrzne	Podmioty zewnętrzne
Technologie komunikacyjne i informacyjne	Fiber Optics Communication	Intel
Energetyka i technologie oczyszczania	Desalination	Natafirm, Betterplace
Farmaceutyka i technologie biomedyczne	Azilect, Stem Cells	Given Imaging
Technologie przemysłu obronnego	Electro-optics	Iron Dome

Źródło: Opracowanie na podstawie materiałów Instytutu Technion i wywiadu z prof. Boaz Golany w 2013 roku.

Powiązanie nauki i biznesu

Ważną rolę w powiązaniu nauki z biznesem pełni inkubator Technion Entrepreneurial Incubator Company (TEIC). Został on założony, by wykorzystać wiedzę naukowców i inżynierów przybywających do Izraela z innych krajów (głównie byłego ZSRR). L. Rothschild i A. Darr³ nazywają działania zmierzające do powiązania nauki i biznesu w oparciu o emigrantów budowaniem społecznych rozwiązań poprzez sieć innowacji. Z 590 projektów, które wyszły z fazy inkubacji, co drugi projekt dał podstawy do założenia firmy, a prawie co czwarty rozpoczął produkcję nowych produktów⁴.

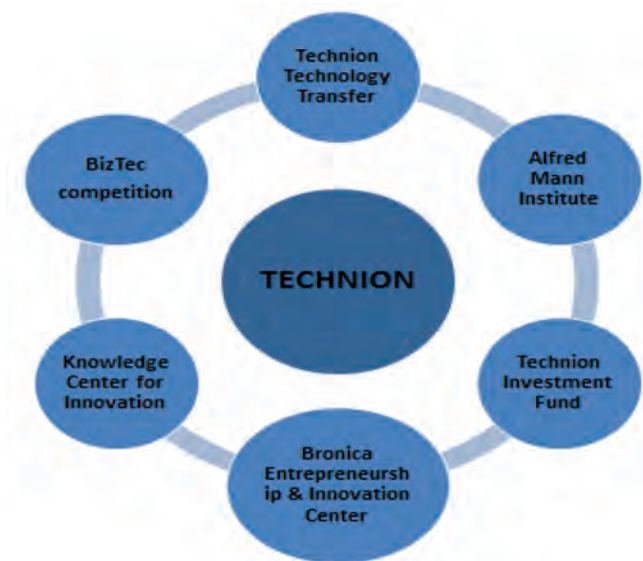
Ekosystem Instytutu Technion

Uczelnia współpracuje z przemysłem, innymi uczelniami izraelskimi i zagranicznymi, aplikując o środki na badania i rozwój w różnych programach naukowo-badawczych w kraju i zagranicą. W ten sposób Technion kształci i wspomaga rozwój wybitnych naukowców, którzy chcą osiągać sukcesy naukowe i zdobywać patenty. Naukowcy są ambitni i podejmują się nowych zadań w sferze naukowej lub badawczo-rozwojowej. Tworzą nowe rozwiązania, które trafiają na rynek. Zastosowanie komercyjne wynalazków wynika z aktywności przedsiębiorstwa w odniesieniu do własnych badań lub współpracy z instytutami naukowo-badawczymi. Zasoby materialne i intelektualne mają duże znaczenie w rozwoju wyników badań i w pierwszych fazach procesu komercjalizacji. Zasoby materialne, między innymi, wpływają na rozwój nowych technologii, od nich bowiem zależy, jakie nowe cechy

3 L. Rothschild, A. Darr, *Technological Incubator and the Social Construction of Innovation Networks. An Israeli Case Study*, "Technovation" 2005, nr 25, s. 59–67.

4 Ibidem, s. 61.

techniczne dostanie prototyp. Zasoby materialne i intelektualne determinują fazy generowania pomysłów. Budowanie prototypu, testowanie, poszukiwanie partnera biznesowego lub inwestycyjnego uzależnione jest od współpracy z jednostkami wsparcia⁵. Instytucje wsparcia tworzą tzw. ekosystem przedsiębiorczości, który powoduje, że Instytut może komercjalizować idee i wyniki badań z lepszymi efektami. Ekosystem Instytutu Technion przedstawia rysunek 15.



Rysunek 15. Ekosystem Instytutu Technion

Źródło: Opracowanie na podstawie materiałów Instytutu Technion i wywiadu z prof. Boazem Golany.

4.2. Centrum Transferu Technologii Uniwersytetu Masaryka w Brnie, Czechy⁶

Rola Centrów Transferu Technologii (CTT) w Czechach i w Polsce jest podobna, ale w obu krajach można zaobserwować pewne różnice w funkcjonowaniu tych ośrodków wsparcia. CTT na Uniwersytecie Masaryka (CTT UM) w Brnie jest organizacją działającą kompleksowo. Działalność związana z transferem wiedzy i technologii jest uzupełniana przez realizację projektów strukturalnych. CTT UM

5 Ośrodki wsparcia mają przede wszystkim dostarczać informacji rynkowych, pomagać w dostępie do środków finansowych, zapewniać zasoby ludzkie i umiejętności zarządzania, pomagać w zrozumieniu mechanizmów prawnych, ekonomicznych i społecznych, umożliwiać dostęp do sieci współpracy.

6 Studium przypadku opracowano na podstawie wywiadów eksperckich z przedstawicielami kadry zarządzającej Centrum Transferu Technologii Uniwersytetu Masaryka w Brnie w 2013 i 2014 roku.

działa na podstawie regulacji uczelnianych. Nie jest ono tak silnie umocowane w systemie prawnym Czech, jak w Polsce, ale na standaryzację działalności mają wpływ regulacje centralne związane z patentowaniem lub oceną parametryczną uczelni czeskich. CTT UM ma rozbudowane procedury współpracy z firmami i dlatego reprezentuje Uniwersytet w kontaktach z otoczeniem zewnętrznym (w szczególności z klastrami oraz instytucjami regionalnymi).

Poza udzielaniem licencji na wyniki badań i zarządzaniem ochroną własności intelektualnej CTT UM ma za zadanie poszukiwać możliwości dalszego rozwoju uczelni poprzez inicjowanie kontaktów z biznesem (głównie w regionie). CTT UM zajmuje się też zadaniami wewnętrznymi związanymi z dystrybuowaniem dochodów ze sprzedaży wyników badań do laboratoriów lub katedr, w których były prowadzone badania. Cechą charakterystyczną dla działalności CTT UM jest obecność w jego strukturach rzeczników patentowych i prawników zajmujących się licencjonowaniem i własnością intelektualną transferowaną w postaci know-how do przemysłu.

Komercjalizacja wiedzy i wyników badań

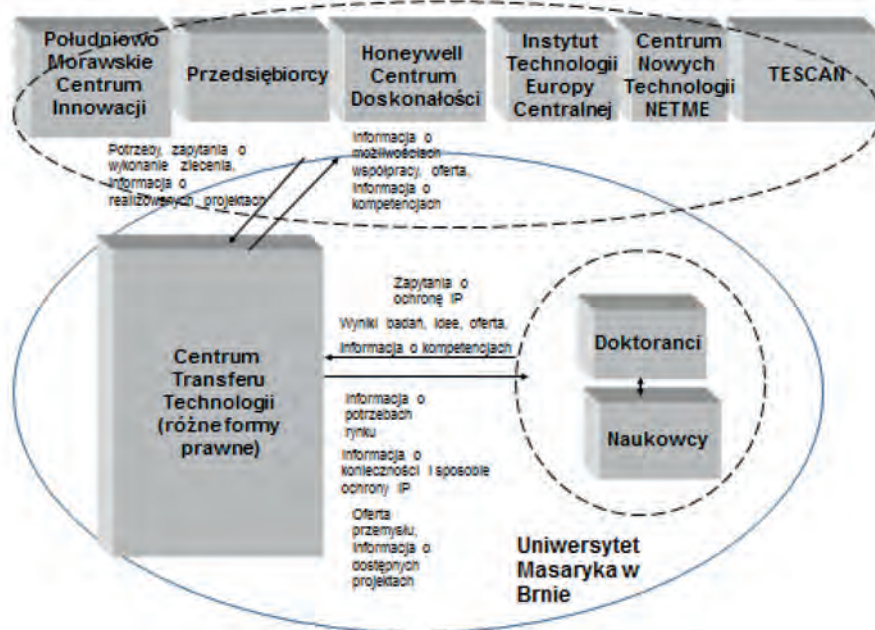
Zadania komercjalizacyjne CTT UM to przygotowanie ścieżki patentowej, strategii ochrony własności intelektualnej, sposobu licencjonowania oraz warunków licencji. CTT UM posiada też kompetencje w prowadzeniu negocjacji biznesowych z potencjalnym nabywcą wyników badań. Instytucja ta umożliwia dostęp do specjalistów, prawie z każdej dziedziny. CTT UM działa na rzecz wyboru przez naukowców wewnętrznych ścieżek komercjalizacji i dostępu do projektów na finansowanie nauki. Dalsze finansowanie badań naukowych, przygotowanie prototypu, testowanie wynalazku i rynku lub utworzenie firmy jest już w gestii naukowca lub instytucji zewnętrznej. Główne zadania CTT UM są następujące:

- znalezienie ścieżki komercjalizacyjnej (ocena potencjału rynku, możliwości skojarzenia z biznesem),
- określenie strategii ochrony własności intelektualnej,
- rozwój koncepcji projektu naukowego,
- licencjonowanie,
- rozwój uczelni poprzez budowanie relacji z firmami regionu.

Współpraca z uczelnianym ośrodkiem wsparcia na Uniwersytecie Masaryka w realizacji projektu naukowego jest obligatoryjna dla ochrony własności intelektualnej, uzyskanej podczas realizacji projektu naukowego lub naukowo-badawczego. Silna pozycja ośrodka wynika też z podporządkowania CTT UM prorektorowi ds. rozwoju (por. rysunek 16).

Działania CTT UM można scharakteryzować jako bardzo przyjazne dla naukowca. Naukowiec jest w centrum uwagi ośrodków wsparcia, w jednym bowiem miejscu otrzymuje doradztwo w zakresie ochrony własności intelektualnej w relacji z biznesem i w procedurach ochronnych. Działalności CTT UM w zakresie patentowania sprzyja sposób finansowania zgłoszeń patentowych. Uniwersytet Ma-

saryka w Brnie, jak i inne uczelnie w Czechach, otrzymuje zwrot kosztów ochrony patentowej oraz dodatkowe środki pieniężne, zależnie od liczby zgłoszeń patentowych. Stąd zgłoszenie patentowe w procedurach międzynarodowych jest relatywnie częstsze niż w Polsce. Koszt zgłoszenia nie stanowi znaczącego obciążenia dla uczelni. Uczelnia otrzymuje wsparcie z budżetu krajowego za wprowadzenie wynalazku w procedury jego ochrony na rynku międzynarodowym.



Rysunek 16. Relacje Centrum Transferu Technologii Uniwersytetu Masaryka w Brnie z otoczeniem wewnętrznym i zewnętrznym

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań.

4.3. UT Health Science Center w Houston i San Antonio, USA⁷

Ogólnym celem makroekonomicznym transferu technologii w Stanach Zjednoczonych jest wzmocnienie rozwoju gospodarczego poprzez wzrost innowacyjności oraz tworzenie nowych miejsc pracy i kapitału. Istotną rolę w procesach

⁷ Źródłem informacji dla stworzenia prezentowanej dobrej praktyki działań centrów transferu technologii w UT Health Science Center w Houston i San Antonio są wywiady eksperckie przeprowadzone z prorektorem ds. nauki (w UT Health Science Center w Houston) oraz dwoma przedstawicielami Centrum Transferu Technologii (w UT Health Science Center w San Antonio) w maju 2014 roku.

komercjalizacji odgrywają centra transferu technologii (CTT). Tworzą one zróżnicowaną grupę organizacji non-profit oferujących doradztwo, szkolenia, usługi informacyjne, działania w dziedzinie transferu technologii, komercjalizacji i wszystkich towarzyszących temu procesowi zadań. Działania centrów, będące na styku nauki i biznesu, powinny skutkować adaptacją nowoczesnych technologii przez małe i średnie przedsiębiorstwa lub tworzeniem nowych przedsiębiorstw opartych na nowych technologiach. W ten sposób centra transferu technologii przyczyniają się do wzrostu innowacyjności i konkurencyjności przedsiębiorstw oraz regionalnych struktur gospodarczych. CTT mają na celu tworzenie pewnego rodzaju bufora, który pozwala na pogodzenie działań komercjalizacji badań naukowych i procesu dydaktycznego na uczelniach.

Pierwsze profesjonalne instytucje transferu technologii zaczęły pojawiać się w Stanach Zjednoczonych w późnych latach 60., ale ich rozkwit nastąpił w latach 80. Dla porównania, pierwsze polskie centra transferu pojawiły się na początku lat dziewięćdziesiątych, a zatem istotne jest, aby pokazać różne modele funkcjonowania Centrów Transferu Technologii w Houston i San Antonio, jako przykłady najlepszych praktyk. Prezentowane dwie dobre praktyki są przykładem transferu technologii, który w literaturze polskiej jest uznawany za klasyczny, tj. transfer wynikający z badań naukowych i nakierowany na komercjalizację oraz transfer kreatywnych i innowacyjnych technologii w celu tworzenia przedsiębiorstw⁸. Głównym czynnikiem w obu typach transferu są dobrze wykształceni i kompetentni ludzie, wspierający proces komercjalizacji.

W Centrach Transferu Technologii w Houston i San Antonio wyróżnia się następujące podejścia do pracy w celu komercjalizacji wiedzy i technologii:

- podejście technologiczne – koncentracja na rozwoju danej instytucji naukowo-badawczej, ze szczególnym uwzględnieniem rozwoju nowych technologii (Houston);
- podejście relacyjne – koncentracja na promocji i rozwoju kultury współpracy w społeczności naukowej (San Antonio);
- podejście ekonomiczne – koncentracja na wykorzystaniu innowacji w celu wspierania rozwoju gospodarczego regionu (San Antonio);
- podejście rynkowe – koncentracja na wynikach badań naukowych, traktowanych jako produkt, który powinien trafić na rynek (Houston).

Oba prezentowane Centra Transferu Technologii działają głównie jako wewnętrzne jednostki administracyjne uczelni. Centra Transferu Technologii obsługują uczelnie medyczne i funkcjonują głównie w obszarze biotechnologii. Ośrodki wchodzą w skład Uniwersytetu Tekszańskiego, w związku z czym działają w podobnym środowisku organizacyjnym i finansowym, obejmującym te same wewnętrzne procedury, zasady i źródła finansowania. W otoczeniu ze-

8 D.M. Trzmielak, J. Wojciechowicz, *Transfer biotechnologii i rola naukowca w komercjalizacji wyników badań na przykładach spółek spin-off / spin-out – Centrum badań DNA sp. z o.o. oraz Innogene S.A.*, [w:] *Innowacje i komercjalizacja w biotechnologii*, red. D.M. Trzmielak, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2013, s. 191–206.

wnętrznym obu analizowanych centrów można zauważyć wiele podobieństw, gdyż działają one w podobnych ekosystemach i mają dostęp do podobnych a częściowo nawet jednakowych zasobów.

Charakterystyka otoczenia centrów transferu technologii San Antonio

- San Antonio ze względu na indeks kreatywności⁹ uznane zostało w 2002 r. za stolicę kreatywności Teksasu, wyprzedzając stolicę stanu – Austin.
- W okresie 2000–2010 San Antonio, ze swoją ponad milionową populacją, zostało uznane za najszybciej rozwijające się miasto spośród 10 największych miast USA.
- W San Antonio znajduje się 5 z listy 500 największych firm, a także słynne South Texas Medical Center, skupiające dużą ilość medycznych centrów badawczych oraz szpitali.
- W San Antonio ponad 100 000 osób jest zatrudnionych w branży Biosciences. Najwięcej badań prowadzonych jest w zagłębiu South Texas Medical Center, które skupia 45 instytucji o charakterze medycznym, w tym: 5 medycznych szkół wyższych (największa to UT Health Science Center), odrębne szkoły medyczne, stomatologiczne i pielęgniarstwa, 12 szpitali oraz 5 specjalistycznych instytutów. Tutaj znajduje się największy na świecie program dla pierwszej fazy badań klinicznych nowych leków przeciwnowotworowych, nowy Instytut Badań Nowotworów Dzieci oraz narodowy bank komórek macierzystych krwi pępowinowej.

Houston

- Houston to największe miasto stanu Teksas i jednocześnie czwarte pod względem wielkości miasto w Stanach Zjednoczonych.
- University of Houston System czyli system skupiający cztery niezależne uniwersytety stanowe, wywiera każdego roku wpływ na lokalną gospodarkę, porównywalny do działalności dużej korporacji, przyciągając 1,1 miliarda dolarów nowych funduszy i 3,13 miliardów dolarów całkowitych korzyści ekonomicznych, tworząc ponadto 24 tysiące miejsc pracy.
- W 2006 roku obszar metropolitalny Houston zajął pierwsze miejsce w Teksasie i trzecie w Stanach Zjednoczonych na liście najlepszych miejsc do rozwijania biznesu i kariery (według Forbesa).
- W 2008 roku Houston zajęło drugie miejsce na liście miast, które skupiają największą liczbę siedzib głównych korporacji z Fortune 500.

9 Indeks kreatywności to kombinacja czterech czynników: udział zatrudnionych w kreatywnych zawodach, Tech Pole Index – udział zatrudnienia w sektorze zaawansowanych technologii w ogólnym zatrudnieniu, patenty na głowę mieszkańca, zróżnicowanie społeczne.

- Houston jest siedzibą renomowanego Texas Medical Center, największego centrum medycznego na świecie. Wszystkie z 49 instytucji badawczych i zajmujących się opieką zdrowotną, które wchodzi w jego skład, są organizacjami non-profit.
- Texas Medical Center obejmuje między innymi trzynaście szpitali i dwie instytucje specjalistyczne, dwie szkoły medyczne, cztery szkoły pielęgniarstwa, a także kilka szkół dentystycznych, farmacji i zdrowia publicznego, w których zatrudnienie znajdują łącznie ponad 73 tysiące osób.
- W Texas Medical Center powołano do życia pierwsze na świecie – i jednocześnie największe – pogotowie lotnicze Life Flight, a także opracowano program transplantacji międzyinstytucjonalnej. W centrum przeprowadza się więcej operacji serca, niż gdziekolwiek na świecie.

Obie opisywane jednostki działają w podobnych, prężnych i dynamicznie rozwijających się ekosystemach. Oba centra funkcjonują w ramach jednej centralnej struktury uniwersyteckiej jaką jest Uniwersytet Teksański (University of Texas). Oba ośrodki należą do scentralizowanej struktury koordynującej procesy komercjalizacji, która ma siedzibę w jednostce głównej Uniwersytetu Teksańskiego w Austin, stolicy stanu. Oba centra, jak i ich jednostki macierzyste, silnie rywalizują o federalne środki finansowe. Zarówno Health Science Center w Houston jak i San Antonio Health Center wykorzystują tradycyjny model „push” – pchania innowacji na rynek, który jest spotykany w większości ośrodków akademickich na świecie. Oba centra podlegają wspólnym regulacjom procesu komercjalizacji Uniwersytetu Teksańskiego, takim, jak na przykład obowiązkowe zgłaszanie innowacji przez naukowców. Jednak w stylu współpracy naukowców i przedsiębiorców dostrzec można istotne, a nawet skrajne różnice.

Centrum Transferu Technologii w UT Health Science Center w San Antonio prowadzi tradycyjną działalność, jaką można zaobserwować w większości tego typu placówek, zarówno w Ameryce Północnej jak i w Europie. Należą do niej: przyjmowanie wniosków i zgłoszeń innowacyjnych wyników badań od pracowników naukowych uczelni, oceny potencjału komercjalizacji innowacji, oceny możliwości prawnych komercjalizacji, analizy rynku, przygotowanie i realizacja wniosków patentowych, poszukiwanie partnerów, przygotowanie biznes planu, identyfikacja licencjobiorców, negocjacje umów licencyjnych. Cały proces komercjalizacji jest bardzo sformalizowany, ma charakter poufny i odbywa się nieco „za plecami” naukowca. Twórca innowacji – naukowiec będący pracownikiem uczelni – nie jest dopuszczony do rozmów z partnerami biznesowymi i nie ma wpływu na warunki sprzedaży licencji oraz wartość należności licencyjnych. Naukowiec na podstawie złożonego wniosku może uzyskać informacje o wynegocjowanych warunkach, ale dopiero po zawarciu porozumienia między uczelnią i kupującym przedsiębiorstwem.

Sprawozdawczość oraz zgłaszanie wynalazków i innowacyjnych wyników badań są obowiązkowe w całej uczelni. Wynika to z regulacji Uniwersytetu Teksańskiego, które obowiązują wszystkich pracowników. Pracownicy są również monitorowani przez dział PR uczelni w zakresie publikacji, wygłaszanych referatów

i abstraktów wysyłanych do prasy na temat uzyskanych innowacyjnych wyników badań. CTT w procesie komercjalizacji przywiązuje wielką wagę do wartości innowacji i komercjalizuje jedynie najbardziej wartościowe wynalazki (koncentracja na efektywności). Styl zarządzania, reprezentowany przez tę jednostkę, można określić jako zarządzanie przez cele, w którym nadrzędne są efekty procesów komercjalizacji dla uczelni.

W przypadku Centrum Transferu Technologii w Houston kontakty z przemysłem opierają się głównie o relacje indywidualnych badaczy – naukowców z firmami. Uczelnia stara się zatrudniać naukowców, którzy już posiadają doświadczenie we współpracy z przemysłem, głównie z firmami farmaceutycznymi. Zatem już w procesie rekrutacji, uczelnia uwzględnia kryterium, jakim jest posiadanie przez naukowca szerokiej sieci kontaktów w branży. W przeciwieństwie do CTT w San Antonio, tutaj relacje z pracownikami uczelni są rozwijane bardzo intensywnie. Naukowiec jest traktowany nie tylko jako „dostawca” innowacji, ale także aktywnie uczestniczy w procesie komercjalizacji, jako członek zespołu i, co więcej, odgrywa w nim decydującą rolę. Proces komercjalizacji jest elastyczny, dostosowany do indywidualnego przypadku, a CTT odgrywa raczej rolę mentora niż głównego negocjatora. Zwykle rolą CTT jest wsparcie procesu komercjalizacji, poprzez oferowanie dostępu do zasobów uczelnianych, takich jak inkubatory, laboratoria czy poszukiwanie menedżera zarządzającego dla innowacji lub tworzonej firmy. CTT w Houston sprzedaje średnio dwie licencje miesięcznie i uczestniczy w tworzeniu 1–3 nowych firm rocznie.

Pomimo podobnych warunków otoczenia zewnętrznego można dostrzec wiele znaczących różnic w trybie działania obu opisanych biur transferu technologii (por. tab. 12). CTT w San Antonio zdaje się realizować model, w którym głównym zadaniem centrum jest wspieranie instytucji i ochrona własności intelektualnej. Centrum skupia się na wynikach, nie chodzi jednak o wyniki biznesowe (liczba otwartych firm, liczba stworzonych miejsc pracy) ale raczej o liczbę licencji i patentów. Są to wyniki ważne dla instytucji macierzystej (UT Health Science Center), gdyż zwiększają możliwości pozyskiwania środków finansowych dla uczelni, budują prestiż i dobry wizerunek uczelni. Opisywane Centrum Transferu Technologii w San Antonio jest finansowane przez uczelnię i generuje dla uczelni koszty. Drugie omawiane Centrum Transferu Technologii, obsługujące UT Health Center w Houston, skupia się bardziej na wynikach biznesowych i reprezentuje model, w którym głównym celem jest generowanie przychodów dla uczelni (nie maksymalizacja liczby patentów). Podstawą tego modelu jest samofinansowanie. CTT w Houston nie tylko pokrywa koszty swojej działalności, ale także generuje dochody dla Uniwersytetu.

W San Antonio proces komercjalizacji jest bardzo zbiurokratyzowany i badacz nie ma żadnego wpływu na losy swojej technologii. To powoduje, że związek między CTT i kadrą akademicką przypomina „krwawiącą ranę”. Współpraca w procesach transferu wiedzy i komercjalizacji w Houston ma charakter elastyczny i w pełni angażuje naukowca, nadając mu istotną, a nawet wiodącą rolę. Działania CTT w Houston polegają głównie na motywowaniu, zachęcaniu i budowaniu relacji z pracownikami.

Tabela 12. Porównanie analizowanych stylów współpracy z przemysłem obu CTT Uniwersytetu Teksańskiego w Houston i San Antonio

UT Health Science Center w San Antonio	UT Health Science Center w Houston
Główny cel CTT – ochrona własności intelektualnej	Główny cel CTT – generowanie przychodów dla uczelni
Finansowanie z uczelni – CTT stanowi koszt	Finansowanie własne – CTT pokrywa koszty własne i dodatkowo generuje zysk dla uczelni
Proces komercjalizacji mocno zbiurokratyzowany	Elastyczny proces komercjalizacji
Znikoma rola badacza w procesie komercjalizacji	Istotna, wręcz decydująca rola badacza w procesie komercjalizacji
Relacje z naukowcami – „krwawiąca rana”	Relacje z naukowcami – mentoring, motywowanie, promowanie
Podejście technologiczne – instytucja i jej technologia jest najważniejsza, badacz jest tylko dostawcą innowacji.	Podejście rynkowe i relacyjne – badacz jest bardzo ważnym partnerem w procesie tworzenia wartości.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań.

Podsumowując, można powiedzieć, że CTT z San Antonio reprezentuje instytucjonalne, technologiczne podejście w procesie komercjalizacji, w którym nadrzędnym graczem jest instytucja (uniwersytet), a najważniejszym elementem – technologia sama w sobie. Naukowiec jest traktowany jako „dostawca” innowacji. Celem jest sprzedaż innowacji, czasami nawet za niską cenę, zwykle nie akceptowaną przez twórcę innowacji. Model Houston jest znacznie bliższy założeniom marketingu wewnętrznego. Może on być nazwany podejściem przedsiębiorczym, rynkowym, relacyjnym, w którym naukowiec jest partnerem w działaniach mających na celu generowanie przychodów dla uniwersytetu.

Zakończenie

Transfer wiedzy i nowych technologii ze sfery nauki do biznesu jest dzisiaj jednym z głównych czynników wzrostu innowacyjności i konkurencyjności gospodarki. Wyniki zrealizowanych badań potwierdzają – mimo stopniowej poprawy – ciągle jeszcze niski poziom współpracy polskich naukowców i przedsiębiorców. Efekty tej współpracy są zatem nadal mniejsze od oczekiwanych. Osoby uczestniczące w tych procesach, zarówno po stronie uczelni, jak i biznesu, przyznają, że skuteczność uczelni w zakresie komercjalizacji wiedzy i technologii, mierzona liczbą listów intencyjnych, licencji, umów o współpracy, założonych firm, zależy od jakości nawiązywanych w tym procesie relacji. Wyzwaniem dla obu stron jest fakt, że w procesach komercjalizacji przeważają złożone relacje wielokierunkowe. Złożoność tych relacji wynika m.in. z odmiennych celów i motywów działania, różnych kultur organizacyjnych, struktur, strategii oraz preferowanego stylu komunikacji ich uczestników.

Wielu autorów zajmujących się problematyką relacji nauka–biznes podkreśla znaczenie modeli biznesowych, jakie przyjmują uczelnie w kontaktach z przemysłem. Te uczelnie, które odnoszą największe sukcesy w transferze wyników badań, jak Massachusetts Institute of Technology (MIT) czy Uniwersytet Stanforda, nie traktują komercjalizacji jako funkcji pobocznej. Utrzymują wysoki poziom działalności naukowo-badawczej, najwyższy poziom kształcenia, jednocześnie nadając znaczący priorytet przedsiębiorczości i transferowi wiedzy i technologii do przemysłu. Jedną z popularnych koncepcji współpracy nauki i biznesu jest model Triple Helix, który przyjmuje paradygmat rozwoju innowacji poprzez wykorzystanie relacji władz rządowych, sektora produkcji i sektora naukowo-technologicznego, który posiada infrastrukturę naukowo-badawczą. Inną koncepcją jest model Austin Technopolis, który opiera się na kreatywności i kapitale. Podstawą jest tutaj światowej klasy edukacja i programy dydaktyczne, które wyłaniają najbardziej utalentowane osoby, a następnie angażują je do tworzenia nowych technologii, realizowania innowacyjnych projektów czy zakładania nowych firm. Inne modele opierają się na relacjach sieciowych lub współpracy sponsorowanej.

Coraz większego znaczenia nabierają sieci współpracy pomiędzy uczelniami i ośrodkami badawczymi a przedsiębiorcami i firmami. Szczególną wartość mają sieci, które przyczyniają się do wzrostu mobilności naukowców i włączania

przedsiębiorców lub ich pracowników do programów naukowo-badawczych uczelni. Przyjmuje się, że partnerstwo realizowane w formie długoterminowych relacji sieciowych przynosi tzw. efekt mnożnikowy.

Istnieje konieczność budowania długotrwałych, partnerskich relacji w zakresie komercjalizacji nauki, w przeciwieństwie do transakcji mających charakter jednorazowego kontaktu. Nowe podejście wymaga większego nacisku na marketing nauki, mający na celu promocję kompetencji badawczych i wyników badań, w celu transferu wiedzy i komercjalizacji nowych technologii. Uniwersytety i instytucje badawcze powinny w większym stopniu ukierunkować swoje działania na potencjalnych odbiorców wyników badań, a punktem wyjścia powinno być zrozumienie potrzeb rynku.

W przypadku transferu wiedzy i komercjalizacji technologii szczególnego znaczenia nabierają tak zwane „korzyści relacyjne” współpracy, w tym szczególnie korzyści zaufania, redukujące wysoki poziom niepewności na początkowym etapie współpracy. Zrealizowane badania jednoznacznie wykazały, że obecnie w relacjach uczelnia–biznes dominuje koncentracja na inicjowaniu relacji – nawiązaniu współpracy przez partnerów. Tymczasem w praktyce relacje przechodzą przez różne fazy rozwoju (tzw. cykl życia relacji), począwszy od zainicjowania relacji, poprzez jej rozwój, dojrzałość po schyłek. Z tego powodu istotne wydaje się zarządzanie relacjami nauka–biznes w kontekście wszystkich etapów rozwoju relacji z naciskiem na utrzymanie relacji. Autorzy zaproponowali model rozwoju relacji nauki i biznesu w procesach komercjalizacji i transferu wiedzy, począwszy od niepewności towarzyszącej początkowym fazom rozwoju relacji (np. wstępnym rozmowom na temat możliwości współpracy) po jej bardziej zaawansowane formy.

Analiza zagadnień jakościowych, w tym modeli transferu wiedzy i komercjalizacji technologii na polskich uczelniach, pozwoliła zaproponować elementy relacyjne w systemie transferu wiedzy i komercjalizacji technologii. W pracy zaprezentowano również przykładowe modele: networkingowy, komercjalizacji przez spółkę celową i komercjalizacji przez jednostkę ogólnouczelnianą. Zaprezentowano także systemy transferu wiedzy i technologii w różnych fazach rozwoju: w fazie początkowej, w fazie początkowego wzrostu oraz w fazie zaawansowanego rozwoju.

Trudno jest uchwycić idealny model centrum transferu technologii, jednak można stworzyć listę składników dobrej współpracy CTT, jako jednostki uczelnianej, z naukowcami i przedsiębiorcami. Lista ta obejmuje profesjonalne zarządzanie (menedżerowie, nie naukowcy zarządzają centrum), istnienie krytycznej masy technologii (dostęp do takiej liczby technologii, która umożliwia skalę działania zapewniającą samofinansowanie), marketing we wszystkich kanałach przekazu, a także tworzenie zaangażowania i budowania relacji z interesariuszami.

W pracy przedstawiono dobre praktyki transferu technologii na przykładzie zagranicznych centrów transferu technologii. Pozwoliło to pokazać różnice i podobieństwa pomiędzy polskimi i wybranymi zagranicznymi jednostkami wsparcia transferu wiedzy i komercjalizacji technologii. Zwrócono szczególną uwagę

na: budowanie przez uczelnię ekosystemu i silnych powiązań badań z zamówieniami firm, głównie z sektora zbrojeniowego (Instytut Technologiczny Technion w Hajfie), kontrolę ścieżki patentowej i silne powiązanie uczelni z organizacjami regionalnymi, jak: park naukowo-technologiczny, centra doskonałości (Uniwersytet Masaryka w Brnie), system ochrony wyników badań, w którym badacz jest głównym ogniwem komercjalizacji w bardzo elastycznym procesie komercjalizacji (Uniwersytet Medyczny w Houston) oraz współpracę uczelni i biznesu przy wykorzystaniu menedżerów firm akademickich (Uniwersytet Teksasński w San Antonio).

Wyniki badań i analizy studiów przypadków pozwalają też na stwierdzenie, że im silniejszy na rynku uniwersytet, tym większe znaczenie w procesie komercjalizacji odgrywają jednostki transferu wiedzy i technologii oraz menedżerowie z zewnątrz organizacji. Słabsza pozycja uczelni na rynku powoduje, że naukowcy są w większym stopniu włączani w ekosystem uczelni i bezpośrednie, niekontrolowane relacje nauka–biznes.

Współpraca uczelni z biznesem jest procesem współtworzenia innowacji, w którym transfer wiedzy i wyników badań jest rozumiany jako jedno z głównych zadań uczelni. Jednym z problemów polskiego systemu transferu technologii i komercjalizacji wiedzy jest brak kompatybilności między nieelastycznymi organami uczelni a dynamicznym rynkiem i potrzebami elastycznego przedsiębiorcy. Zaprezentowane wyniki badań wskazały na trzy istotne stymulanty, ważne dla przedsiębiorców, które mogą być wykorzystane do intensyfikacji współpracy przedsiębiorców i naukowców. Są to:

- wizerunek przedsiębiorcy oparty o współpracę z jednostkami naukowo-badawczymi,
- konkurencyjność oferty rynkowej przedsiębiorców,
- dostęp do ekspertów.

Nie ulega wątpliwości, że w XXI wieku działania zmierzające do zwiększenia zastosowania wiedzy w praktyce oraz przyciągnięcia prywatnych źródeł finansowania badań naukowych do uczelni są ważne. Ośrodki nauki i badań są naturalnym inkubatorem nowych idei, a zatem powinny tworzyć nie tylko podstawy wiedzy, ale też kreować podaż nowych rozwiązań dla biznesu i społeczeństwa: nowych technologii, produktów i usług.

Bibliografia

- Alves J., Marques M.J., Saur-Amaral I., *Co-ownership. Active Interface between Academia and Industry*, "European Planning Studies" 2007, Vol. 15, nr 9.
- Analiza danych z 2013 roku zawartych w: *Grupy przedsiębiorstw w Polsce*, GUS, Warszawa 2015.
- Analiza ekonomiczna uniwersytetów publicznych za lata 2005–2015, Uniwersytecka Komisja Finansowa, Gdańsk–Łódź 2016.
- Askanas W., *Sukces ekonomiczny to – zarządzanie przedsiębiorstwem czy przedsiębiorczość w zarządzaniu?*, [w:] *Zeszyty Naukowe WSZiA*, numer specjalny 1997, red. W. Potwora, T. Pokusa, Wydawnictwo Instytut Śląski, Opole 1997.
- Bendyk E., Nieć M., Pokorski J., Rzeźnik G., *Świt innowacyjnego społeczeństwa. Trendy na najbliższe lata*, [w:] *Innowacyjna przedsiębiorczość w Polsce*, red. P. Zadura-Lichota, PARP, Warszawa 2012.
- Bruneel J., D'Este P., Salter A., *Investigating the Factors that Diminish the Barriers to University-Industry Collaboration*, "Research Policy" 2010, Vol.39.
- Bukowski M., Szpor A., Śniegocki A., *Potencjał i bariery polskiej innowacyjności*, IBS, Warszawa 2012.
- Byczko S., Trzmielak D., *Własność intelektualna na uczelni i w działalności gospodarczej. Analiza porównawcza i praktyczne aspekty funkcjonowania systemu patentowania w Polsce i wybranych krajach*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2013.
- Chen I., Ye W., *The Modes of University-Industry Collaborative Innovation in Service: A Case Study from China*, [w:] *Management of Innovation & Technology*, The 4th IEEE International Conference, Bangkok 2008.
- Christensen C.M., Eyring H.J., *The Innovative University*, Jossey-Bass, San Francisco 2011.
- Crane D., *Invisible Colleges. Diffusion of Knowledge in Scientific Communities*, University of Chicago Press, 1972.
- Coombs J., Deeds D.L., *International Alliances as Sources of Capital. Evidence from the Biotechnology Industry*, "The Journal of High Technology Management Research" 2000, Vol. 11.
- Debackere K., Veugelers R., *The Role of Academic Technology Transfer Organizations in Improving Industry Science Links*, „Research Policy” 2005, Vol. 34, Issue 3.
- Deklaracja Lizbońska. Uczelnie Europy po 2010 roku: różnorodność ze wspólnym celem, http://www.eua.be/typo3conf/ext/bzb_securelink/pushFile.php?cuid=398&file=fileadmin/user_upload/files/Publications/Lisbon_Declaration_Polish_version.pdf (dostęp: 1.09.2015).
- Drapieńska A., *Zarządzanie relacjami na rynku usług edukacyjnych szkół wyższych*, PWN, Warszawa 2001.
- Dubinskas F.A., *Making Time: Ethno graphics of High Technology Organizations*, Philadelphia, Pennsylvania: Temple University Press 1988.
- Duczmal W., *Marketization Public Policy towards Higher Education and University Research in Poland over the Past Twenty Years*, [w:] red. D. M. Trzmielak, J. Żurawska, *Zarządzanie innowacją. Aspekty komunikacji, finansowania, badania rynku, psychologicznych uwarunkowań, polityki innowacyjnej i infrastruktury*, Wydawnictwo Instytut Śląski, Opole 2011.
- Duszczyk M., *Firmy wydają więcej na B+R*, „Rzeczpospolita” 29.08.2016 r.
- Duszczyk M., *Więcej biznesu w nauce*, „Rzeczpospolita” 9.09.2016 r.

- Duszczyk M. *Firmy szykują się do innowacyjnego skoku*, „Rzeczpospolita” 26.10.2016 r.
- Działalność innowacyjna przedsiębiorstw przemysłowych w latach 2002–2004*, GUS, Warszawa 2006.
- Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w latach 20011–2013*, [w:] *Banki i bazy danych*, GUS, Warszawa 2015, <http://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/nauka-i-technika-spoleczenstwo-informacyjne/nauka-i-technika/dzialalnosc-innowacyjna-przedsiębiorstw-w-latach-2011-2013,2,8.html>, (dostęp: 15.09.2015).
- Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w latach 20011–2013*, Informacja sygnalna, GUS, Warszawa 2014, październik.
- Dziewanowska K., *Relacje i lojalność klientów w marketing*, Wydawnictwo Naukowe Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2012.
- European Innovation Scoreboard*, 2009.
- Eurostat: <http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tsdec320&plugin=1>, (dostęp: 15.11.2014).
- Etzkowitz H., Webster A., Gebhardt C., Terra B.R.C., *The Future of the University and the University of the Future. Evolution of Ivory Tower to Entrepreneurial Paradigm*, „Research Policy” 2000, nr 29.
- Etzkowitz H., *The Triple Helix. University-Industry-Government Innovation in Action*, Routledge, New York 2008.
- Farinha L., Ferreira J.J., *Triangulation of the Triple Helix. A Conceptual Framework for Regional Competitiveness Focused on Innovation and Local Entrepreneurship. A study on Strategic University-Industry Collaboration*, The Triple Helix 10th International Conference, Indonezja 2012, Proceedings.
- Fiske A.P., *Relativity Within Moose Culture. Four Incommensurable Models for Social Relationships*, „Ethos” 1990, Vol. 18.
- Furtak R., *Marketing partnerski na rynku usług*, PWE, Warszawa 2003.
- Geenhuizen M. Van, Soetanto D.P., *The Netherlands Knowledge System. Mixed Top-down and Bottom-up Policies and Social Networks in Supporting University Spin-off Firms*, [w:] *Transfer technologii, przedsiębiorczość innowacyjna w rozwoju firm*, red. D.M. Trzmielak, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2011.
- Gibson D.V., Mahdjoubi D., Mercer E.D., *Creative Regions, Innovation Clusters, and Science Parks in Developed, Developing, and Emerging Regions Worldwide*, [w:] *Transfer technologii, przedsiębiorczość innowacyjna w rozwoju firm*, red. D. Trzmielak, Uniwersytet Łódzki, Łódź 2011.
- Global Innovation Barometer EG Capital An Overview on Messaging, Data and Amplification*. Za: Bryła P., *Możliwości współpracy polskich uczelni wyższych ze sferą biznesu*, „Studia Edukacyjne” 2014, nr 31.
- Go global. Raport o innowacyjności Polskiej gospodarki 2011*, Raport opracowany przez zespół ekspertów Uczelni Vistula na II Kongres Innowacyjnej Gospodarki, Warszawa 2012.
- Goldsmith S., Georges G., Burke T.G., *The Power of Social Innovation. How Civic Entrepreneurs Ignite Community Networks for Good*, John Wiley & Sons, 2010.
- Gontar Z., Trzmielak D., *Transfer wiedzy w ramach programu offsetowego jako szansa dla polskich przedsiębiorstw*, „Acta Universitatis Lodzensis, Folia Oeconomica”, Łódź 2005.
- Greis N.P., Dibner M.D., Bean A.S., *External Partnering as a Response to Innovation Barriers and Global Competition in Biotechnology*, „Research Policy” 1995, Vol. 240.
- Gulda, K., *Innovative Policy in Poland to 2013*, [w:] *Innovations in Commerce for the Future*, „SOOIPP Annual” 2006.
- Gwarda-Gruszczńska E., *Modele procesu komercjalizacji nowych technologii w przedsiębiorstwach. Uwarunkowania wyboru – kluczowe obszary decyzyjne*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2013.
- Grzegorzczak M., *Korzyści relacyjne i jakość relacji – w kierunku zrozumienia powiązań nauki i biznesu*, „Marketing Instytucji Naukowych i Badawczych”, 2016, nr 2 (20)/2016. s. 1–16.
- Hatakeyama K., Ruppel D., *Sabato's Triangle and International Academic Cooperation. The Importance of Extra-relations for the Latin American Enhancement*, International Conference on Engineering Education and Research “Progress Through Partnership”, Ostrava 2004.
- Havas A., *Heterogeneity in Firms' Innovation Activities. Size, Ownership and Sector do Matter. A study on Strategic University-Industry Collaboration*, The Triple Helix 10th International Conference, Indonesia 2012, Proceedings.

- Hensey-Brown J.V., Oplatka I., *Market Orientation in Universities. A Comparative Study of Two National Higher Education Systems*, "International Journal of Educational Management" 2010, vol. 24, nr 3.
- Hsu M.Y., Chen L.K., Chuang H.C., Shia B.C., Chang Y.T., Wu S.H., *R&D Cooperation Linkage in Taiwan Innovation System*, [w:] *Management of Innovation & Technology*, The 4th IEEE International Conference, Bangkok 2008.
- Industrial Property Law*, Art. 24, Zakamycze Press, Zakamycze 2003.
- Jasiński A.H., *Bariery transferu techniki na rynku dóbr zaopatrzeniowo-inwestycyjnych*, Wydawnictwo Naukowe Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2005.
- Jasiński A.H., *Innowacyjność polskiej gospodarki w okresie transformacji. Wybrane aspekty*, Wydawnictwo Naukowe Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2010.
- Jasiński A.H., *Założenia marketingu innowacji*, [w:] *Ekonomika i zarządzanie innowacjami*, red. A.H. Jasiński, R. Ciborowski, Wydawnictwo Uniwersytetu w Białymstoku, Białystok 2012.
- Juchniewicz M., Grzybowska B., *Działalność innowacyjna przedsiębiorstw przemysłowych w latach 2002–2004*, GUS, Warszawa 2006.
- Juchniewicz M., Grzybowska B., *Innowacyjność mikroprzedsiębiorstw*, PARP, Warszawa 2010.
- Kaczorowski J., *Wykład inauguracyjny – przemysł a nauka*, Politechnika Łódzka, 30 września 2014, materiały Politechniki Łódzkiej.
- Keller K.L., *Strategic Brand Management. Building, Measuring and Managing Brand Equity*, Pearson Prentice Hall, New Jersey 2013.
- Kondratiuk-Nierodzińska M., Grabowiecki J., *Regionalna Strategia Innowacji (RSI-Podlasie). Wstępna analiza w zakresie innowacyjności Województwa Podlaskiego*, Uniwersytet Białostocki, Białystok 2004.
- Klincewicz K., *Dyfuzja innowacji. Jak odnieść sukces w komercjalizacji*, Wydawnictwo Naukowe Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2011.
- Konkluzje wypracowane na spotkaniu „Fellows Network”*, „Global Perspectives on Technology Transfer and Commercialization”, Instytut IC2 Uniwersytetu Teksańskiego w Austin, 8–9 maja 2009.
- Kozłinska I., *Obstacles to the University Industry Cooperation in the Domain of Entrepreneurship*, „Journal of Business Management” 2012, nr 6.
- Kozmetzky G., Williams F., Williams V., *New Wealth. Commercialization of Science and Technology for business and Economic Development*, Praeger 2004.
- Kulawczuk E., Kulawczuk P., *Oczekiwania pracowników nauki wobec przedsiębiorstw w zakresie współpracy badawczo-rozwojowej*, [w:] *Warunki skutecznej współpracy pomiędzy nauką a przedsiębiorstwem*, red. M. Bąk, P. Kulawczuk, Instytut Badań nad Demokracją i Przedsiębiorstwem Prywatnym, Warszawa 2009.
- Kuo B.L., Shih H.-Y., Sher Peter J., *A Study on Strategic University–Industry Collaboration*, The Triple Helix 10th International Conference, Indonesia 2012, Proceedings.
- Lachiewicz S., *Rola małych i średnich przedsiębiorstw w rozwoju regionów*, [w:] *Współpraca małych i średnich przedsiębiorstw w regionie. Budowanie konkurencyjności firm i regionu*, red. A. Adamik, Difin, Warszawa 2012.
- Lee, Y.S., *The Sustainability of University–Industry Research Collaboration. An Empirical Assessment*, „Journal of Technology Transfer” 2000, Vol. 25.
- Link A.N., Siegel D.S., Bozeman G., *An Empirical Analysis of the Propensity of Academics to Engage in Informal University Technology Transfer*, Rensselaer Working Papers in Economics, Rensselaer Polytechnic Institute, nr 0610, maj 2006.
- Lo W.-S., *A Practical Framework of IndustryUniversity for Supply Chain Management of Health-care Industry with Using Distance Health-care ICT Platform*, „International Journal of Electronic Business Management” 2009, Vol. 7.
- Madanmohan T.R., Navelkar S., *Roles and Knowledge Management in Online Technology Communities. An Ethnography Study*, „International Journal of Web Based Communities” 2004, Vol. 1, Issue 1.
- Mairesse J., Mohen P., *To Be or not to Be Innovative. An Exercise in Measurement*, NBER Working Paper 2001, nr 8644.

- Matusiak K.B., *Budowa powiązań nauki z biznesem w gospodarce opartej na wiedzy. Rola i miejsce uniwersytetu w procesach innowacyjnych*, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 2010.
- Matusiak K.B., *Rozwój systemów wsparcia przedsiębiorczości – przesłanki, polityka i instytucje*, Wydawnictwo Instytutu Technologii i Eksploatacji PIB, Radom 2006.
- Matusiak K.B., *Uwarunkowania innowacyjności małych firm*, [w:] *Innowacje małych i średnich przedsiębiorstw w świetle badań empirycznych*, red. A.H. Jasiński, Promocja XXI, Warszawa 2008.
- Matusiak K.B., Guliński J. (red.), *Rekomendacje zmian w polskim systemie transferu technologii i komercjalizacji*, PARP, Warszawa 2010.
- Matusiak K.B., Guliński J. (red.), *System transferu wiedzy i komercjalizacji w Polsce – siły motoryczne i bariery*, PARP, Poznań–Łódź–Wrocław–Warszawa 2010.
- Matusiak K.B., Mażewska M., Banish R., *Budowa skutecznego otoczenia innowacyjnego biznesu w Polsce*, PARP, Warszawa–Gdańsk–Poznań 2011.
- Mazurek B., *Model transferu wiedzy i technologii*, Społeczna Wyższa Szkoła Przedsiębiorczości i Zarządzania, Łódź 2008.
- Miller R.C., Le Boeuf B.J., *Developing University–Industry Relations. Pathways to Innovation from the West Coast*, John Wiley & Sons, San Francisco 2009.
- Mitrega M., *Marketing relacji. Teoria i praktyka*, CedeWu, Warszawa 2010
- Monitoring Industrial Research. The 2011 EU Industrial R&D Investment Scoreboard*, European Commission's Joint Research Centre, Luxembourg 2011, Publications Office of the European Union.
- Mróz M., Rogozińska-Mirut J., *The Development of Intellectual Capital in Contemporary Organization*, [w:] *Innovation and Knowledge in Innovative Enterprise*, red. J. Lewandowski, S. Kopera, J. Królikowski, Technical University of Łódź, Łódź 2007.
- Najlepsze praktyki działalności innowacyjnej firm w Polsce*, PWC Polska Sp. z o.o., Warszawa 2013, www.pwc.pl, (dostęp: 2.10.2013).
- Nauka i technika w 2013 roku*, GUS, Warszawa 2014.
- Otto J., *Marketing relacji. Koncepcja i stosowanie*, Wyd. C.H. Beck, Warszawa 2004.
- Ośrodki innowacji i przedsiębiorczości w Polsce*, red. K.B. Matusiak, Raport 2009, PARP, Łódź–Warszawa 2009.
- Patent applications to the EPO, 2005 and 2012*, [w:] *Patent Statistics*, Eurostat 2015.
- Perez S.E., *Knowledge Management and Intellectual Capital In European Universities. Autonomous University of Madrid. Case Study*, [w:] *Technology Policy and Innovation. Value-Added Partnering in a Changing World*, red. D.M. Trzmielak, M. Urbaniak, Innovation Center University of Łódź, Łódź 2005.
- Plawgo B., Klimczak T., Czyż P., Boguszewski R., Kowalczyk A., *Regionalne systemy innowacji w Polsce*, Raport z badań, PARP, Warszawa 2013.
- Plewa C., Quester P., Baaken T. *Relationship Marketing and University Industry Linkages. Conceptual Framework*, "Marketing Theory" 2005, nr 5.
- Porter M.E., *Location, Competition, and Economic Development. Local Clusters in a Global Economy*, „Economic Development Quarterly” 2000, Vol. 4, Issue 1.
- Potwora W., *Innowacje (nie)innowacyjne – o współpracy nauki z gospodarką*, [w:] *Zarządzanie innowacjami. Aspekty komunikacji, finansowania, badania rynku, psychologicznych uwarunkowań, polityki innowacyjnej i infrastruktury*, red. D.M. Trzmielak, J. Żurawska, Wydawnictwo Instytut Śląski, Opole 2011.
- Rabchenko A., *Science – Art or a Part of the Economy? United States and Israel Cases*, [w:] *International Cases on Innovation, Knowledge and Technology Transfer*, red. D.M. Trzmielak, D.V. Gibson, Uniwersytet Łódzki, Centrum Transferu Technologii, Łódź 2014.
- Rafinejad D., *Product Development and Commercialization. Case Studies and Key Practices for Market Leadership*, J. Ross Publishing, Fort Lauderdale 2007.
- Szyl M., Paczkowski R., *Raport o największych inwestorach w badania i rozwój w Polsce w 2012 roku*, Instytut Nauk Ekonomicznych Polskiej Akademii Nauk, Warszawa 2013.
- Rappa M.A., Debackere K., *Technology Communities and the Diffusion of Knowledge*, "R&D Management" 1992, Vol. 22, Issue 3.

- Rathore S.A., *Roadmap for Implementation of Quality by Design (QbD) for Biotechnology Products*, "Trends in Biotechnology" 2009, Vol. 27.
- Resende D.N., Gibson D., Jarrett J., *BTP – Best Transfer Practice. A Tool for Qualitative Analysis of Technology Transfer Offices. A cross Cultural Analysis*, "Technovation" 2013, Vol. 33.
- René R., *Venturing for Commercialization of R&D Results*, [w:] *Applied Technology and Innovation Management. Insights and Experiences From an Industry-leading Innovation Center*, red. H. Arnold, M. Erner, P. Möckel, Ch. Schläffer, Springer, Berlin 2010.
- Robin S., Schubert T., *Cooperation with Public Research Institutions and Success in Innovation. Evidence from France and Germany*, [w:] *Innovation Systems and Policy Analysis*, Fraunhofer ISI Discussion Papers 2010, nr 24.
- Rogalev N., *Technology Transfer and Commercialization in Russia*, [w:] *Global Perspectives on Technology Transfer and Commercialization. Building Innovative Ecosystems*, red. J.S. Butler, D.V. Gibson, Edward Elgar, Cheltenham 2011.
- Rogoziński k. (red.), *Zarządzanie relacjami w usługach*, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2006.
- Rothschild L., Darr A., *Technological Incubator and the Social Construction of Innovation Networks. An Israeli Case Study*, "Technovation" 2005, nr 25.
- Rydel M., Ronkowski C., *Marketing partnerski*, „Marketing i Rynek” 1995, nr 9.
- Science, Technology and Innovation in the New Economy*, Policy Brief, OECD, 2000, wrzesień, <http://www.oecd.org/science/sci-tech/1918259.pdf>, (dostęp: 30.10.2014).
- Shalhevet S., Haruvy N., Spharim I., *Management Strategies for Agricultural Biotechnology in Small Countries. A Case Study of Israel*, "Biotechnology Advances" 2001, Vol. 19.
- Shane S., *Technology and Innovation Management*, John Wiley & Sons, West Sussex 2008.
- Shepard B.H., Serman D.M., *The Grammars of Trust. A. Model and General Implications*, "The Academy of Management Review" 1998, Vol. 23, nr 23.
- Silver-Pagaza G., Coraz-Flores E., *The Agency Problem of R&D Projects*, [w:] *Technology Policy and Innovation. Value-Added Partnering in a Changing World*, red. D.M. Trzmielak, M. Urbaniak, *American-Polish Offset Program University of Texas at Austin*, University of Łódź, Łódź 2005.
- Skikiewicz R., *Jakość usług bankowych a konkurencyjność banków*, rozprawa doktorska pod kierunkiem J. Garczarczyka, Poznań 2010.
- Staginnus U., Russell S., *Maximizing the Strategic Impact of Health- and Pharamaeconomics in Biotechnology Companies*, [w:] *Best Practices in Biotechnology Business Development. Validation, Licensing, Cash Flow, Pharamaeconomics, Market Selection, Communication Intellectual Property*, red. Y. Friedman, Logos-Press, Washington 2008.
- Statt D.A., *Understanding the Consumer. A Psychological Approach*, Macmillan, Hampshire 1997.
- System transferu technologii i komercjalizacji wiedzy w Polsce – Siły motoryczne i bariery*, PARP, Poznań–Łódź–Wrocław–Warszawa 2010.
- Szczegółowy opis osi priorytetowych Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014–2020*, Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, Warszawa 2015.
- Szyl, M., Paczkowski R. *Raport o największych inwestorach w badania i rozwój w Polsce w 2012 roku*, Instytut Nauk Ekonomicznych Polskiej Akademii Nauk, Warszawa 2013.
- Terziovski M., Morgan J.P., *Management Practices and Strategies to Accelerate the Innovation Cycle in the Biotechnology Industry*, "Technovation" 2006, Vol. 26.
- Thorp H., Goldstein B., *Engines of Innovation. The Entrepreneurial University in the Twenty-first Century*, The University of North Carolina Press, Chapel Hill 2010.
- The Bayh-Dole Act. A Guide to the Law and Implementing Regulations*, Council on Governmental Relation, 1999, October.
- The Measurement of Scientific and Technological Activities. Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data*, Oslo manual, European Commission, Eurostat, 2005.
- Trzmielak D.M., *Komercjalizacja wiedzy i technologii – determinanty i strategię*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2013.

- Trzmielak D.M., *Współpraca ośrodków naukowych i przedsiębiorstw we wdrażaniu wyników badań*, [w:] *Marketing instytucji naukowych i badawczych*, red. W. Wiśniowski, Prace Instytutu Lotnictwa, Warszawa 2013.
- Trzmielak D.M., Grzegorzczak M., *Technology Marketing – the Use of Relationship Marketing Principles in the Process of International Commercialization*, [w:] *Rozvoj marketing v teorii a praxi. Marketing Development in Theory and Practice*, red. J. Striss, EDIS – Vydavateľstvo Žilinskej Univerzity, 2010.
- Trzmielak D.M., Wojciechowicz J., *Transfer biotechnologii i rola naukowca w komercjalizacji wyników badań na przykładach spółek spin-off/spin-out – Centrum badań DNA sp. z o.o. oraz Innogene S.A.*, [w:] *Innowacje i komercjalizacja w biotechnologii*, red. D.M. Trzmielak, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2013.
- Trzmielak D.M., Zehner W.B., *Metodyka i organizacja doradztwa w zakresie transferu i komercjalizacji technologii*, PARP, Austin–Łódź 2011.
- Turk-Bicakci L., Brint S., *University–Industry collaboration. Patterns of Growth for Low- and Middle-level Performers*, „Higher Education” 2005, Vol. 49.
- Wilkin J., (red.) *Program rozwoju szkolnictwa wyższego do 2020 r. Część IV. Finansowanie szkół wyższych ze środków publicznych*, Fundacja Rektorów Polskich, Warszawa 2015.
- Wissema J.G., *Uniwersytet Trzeciej Generacji. Uczelnia XXI wieku*, Wydawnictwo ZANTE, Zębice 2009.
- Woźniak A., *Innowacje motorem gospodarki*, „Rzeczpospolita” 24.10.2016 r.
- Ustawa z dnia 18 marca 2011 r. o zmianie ustawy – Prawo o szkolnictwie wyższym, ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki oraz o zmianie niektórych innych ustaw, Dz.U. 2011 nr 84, poz. 455.
- Zadura-Lichota P. (red.), *Świt innowacyjnego społeczeństwa. Trendy na najbliższe lata*, PARP, Warszawa 2012.
- Zehner W.B., *Successful Science Parks – Research to Rich*, [w:] *Zarządzanie innowacją. Aspekty komunikacji, finansowania, badania rynku, psychologicznych uwarunkowań, polityki innowacyjnej i infrastruktury*, red. D.M. Trzmielak i J. Żurawska, Wyższa Szkoła Zarządzania i Administracji w Opolu, Opole 2011.

Spis wykresów

Wykres 1.	Struktura respondentów z punktu widzenia wielkości przedsiębiorstwa	83
Wykres 2.	Struktura respondentów – przedsiębiorców z punktu widzenia reprezentowanego sektora	84
Wykres 3.	Struktura respondentów w przekroju przedsiębiorcy – naukowcy oraz Polska – zagranica	84
Wykres 4.	Deklarowana współpraca naukowców z przedsiębiorstwami w świetle wypowiedzi naukowców i przedsiębiorców (w %).....	85
Wykres 5.	Deklarowana współpraca naukowców z przedsiębiorstwami – rozkład procentowy odpowiedzi według typu jednostki naukowej i współpracy poza uczelnią	86
Wykres 6.	Postrzegana jakość usług badawczych oferowanych na rynku przez instytucje naukowe w świetle wypowiedzi respondentów (%)	87
Wykres 7.	Odsetek respondentów, którzy wskazali największy wpływ badanych cech na postrzeganą jakość badań oferowanych przez instytucje naukowe	88
Wykres 8a.	Profil semantyczny oceny naukowców i przedsiębiorców przez przedsiębiorców w zakresie cech dobrych relacji	89
Wykres 8b.	Profil semantyczny oceny naukowców i przedsiębiorców przez naukowców w zakresie cech dobrych relacji	89
Wykres 9.	Hierarchia cech dobrej relacji według odsetka wskazań wszystkich respondentów	90
Wykres 10.	Główne determinanty relacji nauka–biznes w świetle opinii respondentów (%).....	91
Wykres 11.	Główne determinanty rozwoju relacji nauka–biznes w świetle opinii respondentów (%)	91
Wykres 12.	Podstawowe bariery ograniczające współpracę nauka–biznes w świetle opinii naukowców i przedsiębiorców polskich i zagranicznych (odsetek respondentów, którzy uznali barierę za istotną i wysoce istotną)	94

Wykres 13. Postawy przedstawicieli nauki jako determinanty współpracy nauki z biznesem w świetle wypowiedzi respondentów.....	94
Wykres 14. Przyczyny ograniczonej współpracy naukowców i przedsiębiorców w Polsce i za granicą w świetle wypowiedzi respondentów	95
Wykres 15. Postrzeganie jakości usług badawczych przez respondentów w sektorach biotechnologicznym i „pozostałych” (struktura wypowiedzi w skali od 1 do 10 w %).....	99
Wykres 16. Skłonność do rekomendacji usług badawczych przez respondentów dwóch grup sektorów (struktura wypowiedzi w skali od 1 do 10 w %)	99
Wykres 17. Główne bariery współpracy naukowców i przedsiębiorców w przekroju grup sektorów (wypowiedzi respondentów w %).....	102
Wykres 18. Stosowane formy współpracy przedsiębiorców i naukowców według grup sektorów	102
Wykres 19. Ocena efektów współpracy w przekroju wyodrębnionych grup sektorów	104
Wykres 20. Ocena wiedzy i procedur w uczelniach i jednostkach naukowo-badawczych w przekroju grup sektorów (%).....	104
Wykres 21. Wpływ orientacji biznesowej uczelni i inkubatorów przedsiębiorczości na rozwój współpracy nauka–biznes w świetle wypowiedzi respondentów w przekroju badanych krajów (%).....	107
Wykres 22. Kluczowe czynniki dobrej relacji naukowca z przedsiębiorcą w świetle wypowiedzi respondentów w przekroju badanych krajów (%).....	108
Wykres 23. Dwie najważniejsze cechy dobrej relacji: wzajemne zrozumienie potrzeb i zaangażowanie – w świetle wypowiedzi respondentów, w przekroju badanych krajów	109
Wykres 24. Bariery systemowe: prawne regulacje w odniesieniu do udzielania licencji i ścieżka naukowa preferująca publikacje – w świetle wypowiedzi respondentów (w %), w przekroju badanych krajów.....	110
Wykres 25. Bariery strukturalne, systemowe i kompetencyjne w świetle wypowiedzi respondentów w przekroju badanych krajów (%).....	111
Wykres 26. Odsetek formalnych i nieformalnych relacji nauka i biznes oraz wiedza nt. osób i organizacji, do których można się zwrócić na uczelni w celu nawiązania współpracy w świetle wypowiedzi respondentów w przekroju badanych krajów	112
Wykres 27. Preferowane formy współpracy przez respondentów w przekroju badanych krajów (%).....	113

Spis tabel

Tabela 1. Czynniki wpływające na współpracę nauki z biznesem w świetle badań.....	23
Tabela 2. Powody współpracy uczelni z przemysłem i przemysłu z uczelnią	28
Tabela 3. Strategie współpracy spółek globalnych z ośrodkami B+R poza krajem siedziby spółki	30
Tabela 4. Macierz form współpracy oparta na rodzaju i intensywności bezpośrednich kontaktów	33
Tabela 5. Rodzaje relacji i związane z nimi ryzyka.....	46
Tabela 6. Profil Uniwersytetu Jagiellońskiego w ocenie przedstawiciela CITRU.....	72
Tabela 7. Przychody z działalności naukowo-badawczej uniwersytetów polskich w latach 2005–2015	75
Tabela 8. Przychody z działalności naukowo-badawczej w przekroju poszczególnych uniwersytetów w 2015 r.	77
Tabela 9. Klasyfikacja sektorów w trzech segmentach rynku (grupach sektorów)	98
Tabela 10. Odległości pomiędzy ostatecznymi centrami skupień	98
Tabela 11. Obszary specjalizacji Instytutu Technion	123
Tabela 12. Porównanie analizowanych stylów współpracy z przemysłem obu CTT Uniwersytetu Teksaskiego w Houston i San Antonio	131

Spis rysunków

Rysunek 1. Relacje między podmiotami i model Triple Helix (Trójkąt Sabato).....	35
Rysunek 2. Model współpracy K2 Austin Technopolis	38
Rysunek 3. Model relacji nauka–biznes w Uniwersytecie Szczecińskim	55
Rysunek 4. Relacje Politechniki Lubelskiej z biznesem w ramach systemu komercjalizacji i transferu wiedzy i technologii	59
Rysunek 5. Model relacji i transferu wiedzy Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Szczecińskiego.....	63
Rysunek 6. Model współpracy nauka–biznes Politechniki Łódzkiej	69
Rysunek 7. Model współpracy uczelni i przemysłu na Politechnice Krakowskiej.....	73
Rysunek 8. Zakres przedmiotowy badania.....	82
Rysunek 9. Klasyfikacja sektorów według metody hierarchicznej	97
Rysunek 10. Analiza MDS – podobieństwa i różnice sektora biotechnologicznego i „pozostałych” sektorów na podstawie dziewięciu cech dobrej relacji.....	105
Rysunek 11. Podmioty w relokacjach transferu wiedzy i technologii.....	115
Rysunek 12. Model ogólny współpracy nauki i biznesu oraz główne relacje uczelni z biznesem	116
Rysunek 13. Model ogólny współpracy nauki i biznesu oraz złożoność relacji uczelni z biznesem	117
Rysunek 14. Model rozwoju relacji nauki i biznesu w ekosystemie transferu wiedzy i technologii.....	117
Rysunek 15. Ekosystem Instytutu Technion	124
Rysunek 16. Relacje Centrum Transferu Technologii Uniwersytetu Masaryka w Brnie z otoczeniem wewnętrznym i zewnętrznym	126

Załączniki

Załącznik 1

Lista podmiotów biorących udział w wywiadach eksperckich w 2012 r. zrealizowanych przez pracowników Katedry Marketingu Uniwersytetu Łódzkiego:

1. Centrum Transferu Technologii, Politechnika Krakowska
2. Centrum Innowacji i Transferu Technologii, Uniwersytet Medyczny w Łodzi
3. Centrum Innowacji, Transferu Technologii i Rozwoju Uniwersytetu, Uniwersytet Jagielloński
4. Centrum Transferu Technologii, Politechnika Lubelska
5. Dział Transferu Technologii, Politechnika Łódzka
6. Centrum Innowacji i Komercjalizacji Badań, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie
7. Akademicki Inkubator Przedsiębiorczości, Uniwersytet Szczeciński
8. Dział Transferu Technologii, Regionalne Centrum Innowacji i Transferu Technologii, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie
9. Centrum Transferu Technologii, Politechnika Gdańska
10. Centrum Innowacji, Rozwoju i Transferu Technologii, Politechnika Poznańska
11. Prorektor ds. nauki, Uniwersytet Gdański
12. Dział Własności Intelektualnej i Informacji Patentowej, Politechnika Wrocławska
13. Centrum Innowacji i Transferu Technologii, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu
14. Akademicki Inkubator Przedsiębiorczości, Uniwersytet im. Mikołaja Kopernika w Toruniu
15. Prorektor ds. Organizacji i Rozwoju, Uniwersytet Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy
16. Centrum Innowacji i Akcelerator Technologii, Fundacja Uniwersytetu Łódzkiego
17. Pełnomocnik Rektora ds. Rozwoju i Promocji Uczelni, Uniwersytet Medyczny w Łodzi

Załącznik 2

INTEGRACJA I TRANSFER WIEDZY Z UCZELNI DO BIZNESU (Kwestionariusz ankiety dla naukowców)

Szanowni Państwo, zespół Katedry Marketingu Uniwersytetu Łódzkiego pragnie zaprosić Państwa do badania „Integracja i transfer wiedzy z uczelni do biznesu”. Badanie ma charakter anonimowy, a Państwa odpowiedzi posłużą do przygotowania raportu dotyczącego czynników i barier kształtujących współpracę uczelni z biznesem.

Badanie skierowane do Państwa jest kluczowym elementem większego projektu. Udział w badaniu zajmuje ok. 15 minut. Każdy głos jest dla nas niezwykle cenny. Osoby zainteresowane otrzymaniem skróconego raportu z badań prosimy o zaznaczenie takiej opcji w kwestionariuszu ankiety.

Serdecznie dziękujemy za udział w badaniu.

Zespół projektu,

Dr Dariusz M. Trzmielak – kierownik projektu

Prof. dr hab. Bogdan Gregor

Dr Małgorzata Grzegorzczak

1. Proszę wskazać typ organizacji dla której Pan/Pani pracuje:

- uniwersytet
- politechnika
- instytut badawczy tzw. JBR
- firma do 10 pracowników
- firma 11–50 pracowników
- firma 51–250 pracowników
- firma ponad 250 pracowników
- fundacja
- stowarzyszenie
- inne, jakie?

2. W jakim sektorze prowadzi Pan/Pani badania naukowe?

- ochrona środowiska
- energetyka
- biotechnologia
- technologie informacyjne
- chemia i technologie żywienia
- usługi inżynieryjne
- inne, jakie?

3. Jaki jest Pana/i staż pracy zawodowej?
- do 5 lat
 - 6–10 lat
 - 11–15 lat
 - 16–25 lat
 - więcej niż 25 lat
4. Zatrudnienie i działalność gospodarcza:
- pracuję wyłącznie na uczelni
 - pracuję wyłącznie w instytucie JBR
 - pracuję na uczelni i w instytucie JBR
 - pracuję na uczelni i mam własną firmę
 - pracuję na uczelni i jestem zatrudniony w prywatnej firmie
 - pracuję w instytucie JBR i mam własną firmę
 - pracuję w prywatnej jednostce naukowej
 - pracuję w publicznej jednostce naukowej nie będącej ani uczelnią, ani JBR
 - pracuję naukowo bez umowy o pracę w projektach uczelnianych
 - inne, jakie?
5. Czy w ostatnich 5 latach podejmował/a Pan/i współpracę w celu komercjalizacji wyników badań?
- (komercjalizacja jest tutaj rozumiana jako działania mające doprowadzić np. do sprzedaży wyników badań naukowych lub usług świadczonych przez pracowników uczelni).
- tak, głównie poprzez uczelnię
 - tak, głównie bez udziału uczelni
 - nie
6. Jakie były najczęstsze formy współpracy z przedsiębiorstwem?
- sprzedaż wyników badań
 - realizacja badań na zlecenie przedsiębiorstwa
 - realizacja wspólnego projektu naukowo-badawczego
 - udzielenie licencji na know-how
 - udzielenie licencji na patent lub zgłoszenie patentowe
 - realizacja innych prac na rzecz przedsiębiorstwa, jakich.....
7. Jak Pan/i ocenia jakość usług badawczych oferowanych na rynku polskim przez podmioty naukowo-badawcze?

10 (bardzo wysoko)	9	8	7	6	5	4	3	2	1 (bardzo nisko)
--------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	------------------------

8. Jak Pan/i ocenia poszczególne elementy wpływające na postrzeganą jakość usług badawczych oferowanych przez podmioty naukowo-badawcze na polskim rynku?
- 3 oznacza bardzo wysoką (pozytywną) ocenę, -3 oznacza bardzo niską (negatywną) ocenę.

	3	2	1	0	-1	-2	-3
Wiedza merytoryczna	Bardzo duża						Bardzo mała
Zakres badań	Odpowiedni dla przedsiębiorcy						Nieodpowiedni dla przedsiębiorcy
Procedury w ośrodku naukowo-badawczym	Przyjazne dla firmy						Nieprzyjazne
Czas realizacji usługi	Krótki						Długi
Dokumentacja projektu	Prosta						Skomplikowana
Komunikatywność osób współpracujących z firmami	Wysoka						Niska

9. W jakim stopniu Pana/i zdaniem wymienione poniżej czynniki wpływają na rozwój relacji nauka–biznes?

	Bardzo silny wpływ	Silny wpływ	Średni wpływ	Słaby wpływ	Bardzo słaby wpływ	Brak wpływu
Posiadane doświadczenie we współpracy						
Dostępność zewnętrznych źródeł finansowania						
Orientacja biznesowa uczelni						
Zainteresowanie biznesu wynikami badań naukowych						
Znajomość potrzeb firm przez naukowców						
Znajomość oferty uczelni przez przedsiębiorców						
Inkubatory przedsiębiorczości w regionie						
Jednostki organizacyjne na uczelni i w przedsiębiorstwie zajmujące się współpracą						
Parki technologiczne w regionie						

10. Które stwierdzenia najlepiej określają relacje Pana/i uczelni z jej pracownikami i przedsiębiorcami w procesach komercjalizacji?

	Całkowicie się zgadzam	Zgadzam się	W niewielkim stopniu się zgadzam	Ani się zgadzam ani się nie zgadzam	W niewielkim stopniu się nie zgadzam	Nie zgadzam się	Całkowicie się nie zgadzam
Jednostki uczelni aktywnie informują naukowców o możliwościach współpracy z przedsiębiorstwami							

Wsparcie uczelni dla naukowca, który chce wdrożyć wyniki swoich badań w przemyśle odnosi się jedynie do kontrolowania kwestii prawnych							
Naukowiec dostaje od uczelni istotne wsparcie w ochronie własności intelektualnej							
Uczelnia jest mało elastyczna w rozmowach z firmami							
Naukowiec ma istotny wpływ na współpracę uczelni i przedsiębiorstwa							
Uczelnia pasywnie poszukuje potencjalnych partnerów biznesowych w celu zainteresowania ofertą uczelni							
Uczelnia systematycznie monitoruje potrzeby firm, by dostosować swoją ofertę (w tym badania naukowe) do potrzeb przemysłu							
Uczelnia dba wyłącznie o ochronę swoich praw do własności intelektualnej							
Jednostki uczelniane zachęcają pracowników do prowadzenia badań naukowych skierowanych do przemysłu							
Uczelnia nie informuje pracowników o możliwościach współpracy z biznesem							

11. Proszę uszeregować podane cechy dobrej relacji ośrodka naukowego z przedsiębiorstwem, od najważniejszej do najmniej ważnej. 1 oznacza najważniejszą cechę, a 10 – najmniej ważną.

(Proszę przenieść cechy z lewej na prawa stronę, ustawiając od góry cechy najważniejsze, następnie mniej ważne, na samym dole najmniej ważne).

Elastyczność w relacjach	1
Dostępność	2
Komunikatywność	3
Szybkość reakcji na ofertę	4
Otwartość	5
Zaangażowanie	6
Zrozumienie wzajemnych potrzeb	7
Uproszczenie procedur	8
Wspólne cele	9
Wzajemne zaufanie	10

12. Jakie formy współpracy z biznesem są pożądane przez Pana/Panią w największym stopniu?

	Bardzo silna preferencja	Silna preferencja	Średnia preferencja	Niska preferencja	Bardzo niska preferencja
Wspólne projekty badawcze					
Finansowanie przez biznes badań naukowych na uczelni					
Udział przedstawicieli biznesu w radach biznesu na uczelni					
Rozwiązywanie problemów z technologią lub produktem					
Udoskonalanie procedur zarządczych w firmie					
Prace dyplomowe na zlecenie firm					
Nieformalne formy współpracy					
Tworzenie nowych firm akademickich					

13. Proszę ocenić wymienione elementy współpracy środowiska naukowego w Polsce z przedsiębiorstwami.

	3	2	1	0	-1	-2	-3
Postawa naukowców w inicjowaniu współpracy z przedsiębiorcami	aktywna						pasywna
Postawa przedsiębiorców w inicjowaniu współpracy z naukowcami	aktywna						pasywna
Komunikatywność naukowców w relacjach z biznesem	dobra						słaba
Komunikatywność przedsiębiorców w relacjach z naukowcami	dobra						słaba
Reagowanie naukowców na oferty biznesu	szybkie						wolne
Reagowanie przedsiębiorców na oferty nauki	szybkie						wolne
Otwartość naukowców na potrzeby biznesu	duża						mała
Otwartość przedsiębiorców na oferty nauki	duża						mała
Zaufanie naukowców do przedsiębiorców	duże						małe
Zaufanie przedsiębiorców do naukowców	duże						małe

Oferta naukowców do przedsiębiorców	łatwo dostępna						trudno dostępna
Oferta przedsiębiorców do naukowców	łatwo dostępna						trudno dostępna
Kompetencje naukowców we współpracy z biznesem	wysokie						niskie
Kompetencje przedsiębiorców we współpracy z naukowcami	wysokie						niskie
Oferta uczelni dla biznesu	atrakcyjna						nieatrakcyjna
Oferta biznesu dla uczelni	atrakcyjna						nieatrakcyjna

14. Jak ocenia Pan/i efekty współpracy Pana/i pracodawcy z biznesem?

	Bardzo wysoko	Wysoko	Średnio	Słabo	Bardzo słabo	Nie mam zdania
Pozyskana wiedza						
Dostęp do pomysłów na badania naukowe						
Lepszy wizerunek uczelni						
Dostęp do dodatkowych źródeł finansowania						
Tworzenie nowych technologii						
Współpraca z zagranicą						
Polepszenie pozycji konkurencyjnej						
Dostęp do ekspertów						

15. Czy na Pana/i uczelni istnieje formalny proces:

	Tak	Nie
udzielania licencji		
sprzedaży usług		
nawiązywania współpracy z przedsiębiorstwem w celu realizacji wspólnego projektu naukowo – badawczego		
promocji wyników badań		
zakładania firm akademickich (tzw. spin off, pracowników naukowych)		

16. Proszę zaznaczyć odpowiedź Tak lub Nie przy poniższych pytaniach:

- Czy zna Pan/i ścieżkę komercjalizacji obowiązującą na uczelni, na której Pan/i pracuje? TAK NIE
- Czy wie Pan/i do kogo się zwrócić na uczelni, gdyby chciał/a Pan/i skomercjalizować wyniki swoich badań? TAK NIE
- Czy współpracuje Pan/i z firmami w ramach prowadzonej działalności na uczelni? TAK NIE

- d. Czy współpracuje Pan/i z firmami w zakresie kontaktów osobistych (poza uczelnią)? TAK NIE
- e. Czy zna Pan/i przepisy na uczelni w zakresie ochrony własności intelektualnej? TAK NIE

17. Proszę zaznaczyć odpowiedź Tak, Nie lub Nie wiem przy poniższych pytaniach:

- a. Czy na uczelni są stworzone fundusze finansowe wspierające współpracę z przemysłem? TAK NIE NIE WIEM
- b. Czy uczelnia ma dostęp do funduszy prywatnych wspomagających komercjalizację? TAK NIE NIE WIEM

18. Na ile chętnie zarekomendował/a by Pan/i współpracę z firmami swoim kolegom – pracownikom naukowym?

(Proszę ocenić w skali od 1–10, gdzie 1 oznacza bardzo wysoką chęć do współpracy z firmami, a 10 oznacza zupełną niechęć do rekomendowania współpracy).

Bardzo chętnie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Bardzo niechętnie
----------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	-------------------

19. Jakiej Pana/i zdaniem istnieją bariery współpracy z uczelnią?

.....

20. Które z wymienionych poniżej barier w największym stopniu wpływają na współpracę nauki z biznesem?

(Proszę ocenić w skali 6-1, gdzie 6 oznacza bardzo silny wpływ, 1 oznacza brak wpływu, a oceny 2 do 5 oznaczają wartości pośrednie).

	6	5	4	3	2	1
Przepisy prawne utrudniające powstawanie nowych firm akademickich (z wykorzystaniem wiedzy i technologii z uczelni)						
Brak liderów na uczelni						
Wizerunek uczelni wśród przedsiębiorców						
Brak środków finansowych						
Brak udanych wdrożeń wyników badań naukowych						
Brak jednostki wewnętrznej uczelni odpowiedzialnej za współpracę						
Brak spójki celowej zajmującej się sprzedażą wyników badań						
Regulacje prawne utrudniające udzielenie licencji na wyniki badań uzyskane z projektów finansowanych ze środków publicznych						
Ścieżka naukowa na uczelni preferująca publikacje						

Bardzo dziękujemy za udział w badaniu.

Załącznik 3

INTEGRACJA I TRANSFER WIEDZY Z UCZELNI DO BIZNESU (Kwestionariusz ankiety dla przedsiębiorców)

Szanowni Państwo, zespół Katedry Marketingu Uniwersytetu Łódzkiego pragnie Państwa zaprosić do badania „Integracja i transfer wiedzy z uczelni do biznesu”. Badanie ma charakter anonimowy, a Państwa odpowiedzi posłużą do przygotowania raportu dotyczącego czynników i barier kształtujących współpracę uczelni z biznesem.

Badanie skierowane do Państwa jest kluczowym elementem większego projektu. Udział w badaniu zajmuje ok. 15 minut. Każdy głos jest dla nas niezwykle cenny. Osoby zainteresowane otrzymaniem skróconego raportu z badań prosimy o zaznaczenie takiej opcji w kwestionariuszu ankiety.

Serdecznie dziękujemy za udział w badaniu.

Zespół projektu,

Dr Dariusz M. Trzmielak – kierownik projektu

Prof. dr hab. Bogdan Gregor

Dr Małgorzata Grzegorzczak

1. Proszę wskazać typ organizacji dla której Pan/Pani pracuje:

- uniwersytet
- politechnika
- instytut badawczy tzw. JBR
- firma do 10 pracowników
- firma 11–50 pracowników
- firma 51–250 pracowników
- firma ponad 250 pracowników
- fundacja
- stowarzyszenie
- inne, jakie?

2. W jakim sektorze działa Pana/i przedsiębiorstwo?

- ochrona środowiska
- energetyka
- biotechnologia
- technologie informacyjne
- chemia i technologie żywienia
- usługi inżynierskie
- inne, jakie?

3. Jaki jest Pana/i staż pracy zawodowej?

- do 5 lat
- 6–10 lat
- 11–15 lat
- 16–25 lat
- więcej niż 25 lat

4. Czy w ostatnich 5 latach podejmował Pan/i współpracę w celu komercjalizacji wyników badań?
(komercjalizacja jest tutaj rozumiana jako działania mające doprowadzić do, np. sprzedaży wyników badań naukowych lub usług świadczonych przez pracowników uczelni).
- tak, głównie z politechnikami
 - tak, głównie z uniwersytetami
 - tak, głównie z instytutami badawczo-rozwojowymi, tzw. jednostkami JBR
 - tak, z wieloma podmiotami jednocześnie
 - nie
5. Jakie były najczęstsze formy współpracy z ośrodkami naukowo-badawczymi?
- kupno wyników badań
 - realizacja badań na zlecenie przedsiębiorstwa
 - realizacja wspólnego projektu naukowo-badawczego
 - zakup licencji na know-how
 - zakup licencji na patent lub zgłoszenie patentowe
 - realizacja innych prac na rzecz przedsiębiorstwa.....
6. Jak Pan/i ocenia jakość usług badawczych oferowanych na rynku polskim przez podmioty naukowo-badawcze?

10 (bardzo wysoko)	9	8	7	6	5	4	3	2	1 (bardzo nisko)
--------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	------------------------

7. Jak Pan/i ocenia poszczególne elementy wpływające na postrzeganą jakość usług badawczych oferowanych podmioty naukowo-badawcze na rynku polskim?
3 oznacza bardzo wysoką (pozytywną) ocenę, -3 oznacza bardzo niską (negatywną) ocenę.

	3	2	1	0	-1	-2	-3
Wiedza merytoryczna	Bardzo duża						Bardzo mała
Zakres badań	Odpowiedni dla przedsiębiorcy						Nieodpowiedni dla przedsiębiorcy
Procedury w ośrodku naukowo-badawczym	Przyjazne dla firmy						Nieprzyjazne
Czas realizacji usługi	Krótki						Długi
Dokumentacja projektu	Prosta						Skomplikowana
Komunikatywność osób współpracujących z firmami	Wysoka						Niska

8. W jakim stopniu Pana/i zdaniem wymienione poniżej czynniki wpływają na rozwój relacji nauka–biznes?

	Bardzo silny wpływ	Silny wpływ	Średni wpływ	Słaby wpływ	Bardzo słaby wpływ	Brak wpływu
Posiadane doświadczenie we współpracy						
Dostępność zewnętrznych źródeł finansowania						
Orientacja biznesowa uczelni						
Zainteresowanie biznesu wynikami badań naukowych						
Znajomość potrzeb firm przez naukowców						
Znajomość oferty uczelni przez przedsiębiorców						
Inkubatory przedsiębiorczości w regionie						
Jednostki organizacyjne na uczelni i w przedsiębiorstwie zajmujące się współpracą						
Parki technologiczne w regionie						

9. Proszę uszeregować podane cechy dobrej relacji ośrodka naukowego z przedsiębiorstwem, od najważniejszej do najmniej ważnej. 1 oznacza najważniejszą cechę, a 10 – najmniej ważną.

(Proszę przenieść cechy z lewej na prawą stronę, ustawiając od góry cechy najważniejsze, następnie mniej ważne, na samym dole najmniej ważne)

Elastyczność w relacjach	1
Dostępność	2
Komunikatywność	3
Szybkość reakcji na ofertę	4
Otwartość	5
Zaangażowanie	6
Zrozumienie wzajemnych potrzeb	7
Uproszczenie procedur	8
Wspólne cele	9
Wzajemne zaufanie	10

10. Jakie formy współpracy z nauką są pożądane przez Pana/Panią w największym stopniu?

	Bardzo silna preferencja	Silna preferencja	Średnia preferencja	Niska preferencja	Bardzo niska preferencja
Wspólne projekty badawcze					
Finansowanie przez biznes badań naukowych na uczelni					
Udział przedstawicieli biznesu w radach biznesu na uczelni					
Rozwiązywanie problemów z technologią lub produktem					
Udoskonalanie procedur zarządczych w firmie					
Prace dyplomowe na zlecenie firm					
Nieformalne formy współpracy					
Tworzenie nowych firm akademickich					

11. Proszę ocenić wymienione elementy współpracy środowiska naukowego w Polsce z przedsiębiorstwami.

	3	2	1	0	-1	-2	-3
Postawa naukowców w inicjowaniu współpracy z przedsiębiorcami	aktywna						pasywna
Postawa przedsiębiorców w inicjowaniu współpracy z naukowcami	aktywna						pasywna
Komunikatywność naukowców w relacjach z biznesem	dobra						słaba
Komunikatywność przedsiębiorców w relacjach z naukowcami	dobra						słaba
Reagowanie naukowców na oferty biznesu	szybkie						wolne
Reagowanie przedsiębiorców na oferty nauki	szybkie						wolne
Otwartość naukowców na potrzeby biznesu	duża						mała
Otwartość przedsiębiorców na oferty nauki	duża						mała
Zaufanie naukowców do przedsiębiorców	duże						małe

Zaufanie przedsiębiorców do naukowców	duże					małe
Oferta naukowców do przedsiębiorców	łatwo dostępna					trudno dostępna
Oferta przedsiębiorców do naukowców	łatwo dostępna					trudno dostępna
Kompetencje naukowców we współpracy z biznesem	wysokie					niskie
Kompetencje przedsiębiorców we współpracy z naukowcami	wysokie					niskie
Oferta uczelni dla biznesu	atrakcyjna					nieatrakcyjna
Oferta biznesu dla uczelni	atrakcyjna					nieatrakcyjna

12. Jak ocenia Pan/i efekty współpracy Pana/i pracodawcy z nauką?

	Bardzo wysoko	Wysoko	Średnio	Słabo	Bardzo słabo	Nie mam zdania
Pozyskana wiedza						
Dostęp do pomysłów na badania naukowe						
Lepszy wizerunek uczelni						
Dostęp do dodatkowych źródeł finansowania						
Tworzenie nowych technologii						
Współpraca z zagranicą						
Polepszenie pozycji konkurencyjnej						
Dostęp do ekspertów						

13. Czy w Pana/i przedsiębiorstwie wystąpiły poniższe formy współpracy z nauką?

	Tak	Nie
Zakupiono licencję		
Zakupiono usługi		
Nawiązano współpracę z ośrodkiem naukowo-badawczym w celu realizacji wspólnego projektu naukowo-badawczego		
Promowano wyniki badań		
Wsparto firmy akademickie (tzw. spin off, pracowników naukowych)		

14. Proszę zaznaczyć odpowiedź Tak lub Nie przy poniższych pytaniach:

- Czy wie Pan/i do kogo się zwrócić na uczelni gdyby chciał/a Pani/i podjąć współpracę? TAK NIE
- Czy Pana/i firma realizuje stałą współpracę z ośrodkami naukowo-badawczymi (uczelniami lub instytutami badawczymi)? TAK NIE
- Czy współpracuje Pan/i z ośrodkami naukowo-badawczymi w zakresie kontaktów osobistych (poza firmą)? TAK NIE

15. Proszę zaznaczyć odpowiedź Tak, Nie lub Nie wiem przy poniższych pytaniach:
- a. Czy Pana/i firma wsparła kiedykolwiek finansowo projekt naukowy?
TAK NIE NIE WIEM
- b. Czy firma korzystała z funduszy publicznych wspierających komercjalizację wyników badań naukowych? TAK NIE NIE WIEM
16. Na ile chętnie zarekomendował/a by Pan/i współpracę z ośrodkami naukowo-badawczymi swoim kolegom – przedsiębiorcom? TAK NIE N I E WIEM
- (Proszę ocenić w skali od 1–10, gdzie 1 oznacza bardzo wysoką chęć do współpracy z firmami, a 10 oznacza zupełną niechęć do rekomendowania współpracy).

Bardzo chętnie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Bardzo niechętnie
----------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	-------------------

17. Jakie Pana/i zdaniem istnieją bariery współpracy z uczelnią?
-

18. Które z wymienionych poniżej barier w największym stopniu wpływają na współpracę nauki z biznesem?
- (Proszę ocenić w skali 6–1, gdzie 6 oznacza bardzo silny wpływ, 1 oznacza brak wpływu, a oceny 2 do 5 oznaczają wartości pośrednie).

	6	5	4	3	2	1
Przepisy prawne utrudniające powstawanie nowych firm akademickich (z wykorzystaniem wiedzy i technologii z uczelni)						
Brak liderów na uczelni						
Wizerunek uczelni wśród przedsiębiorców						
Brak środków finansowych						
Brak udanych wdrożeń wyników badań naukowych						
Brak jednostki wewnętrznej uczelni odpowiedzialnej za współpracę						
Brak spójki celowej zajmującej się sprzedażą wyników badań						
Regulacje prawne utrudniające udzielenie licencji na wyniki badań uzyskane z projektów finansowanych ze środków publicznych						
Ścieżka naukowa na uczelni preferująca publikacje						

Bardzo dziękujemy za udział w badaniu.