

Skuteczna współpraca
nauka-biznes
w opinii przedsiębiorców

RAPORT

**Politechnika
Warszawska**



Badanie „Skuteczna współpraca nauka-biznes w opinii przedsiębiorców” zostało zrealizowane przez Dział Badań i Analiz Centrum Zarządzania Innowacjami i Transferem Technologii Politechniki Warszawskiej na zlecenie Invention Foundation na potrzeby projektu „Centrum Brokeringu Technologii – pomostem do innowacji”, finansowanego przez Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w ramach programu „DIALOG”.

OPRACOWANIE RAPORTU: dr Aleksandra Wycisk, Małgorzata Płaszczycza, Michał Gajda

OPIEKA MERYTORYCZNA: dr Katarzyna Modrzejewska, Kierownik DBA CZLIITT PW

Warszawa, listopad 2018

ISBN: 978-83-951174-8-0

Nr DOI: 10.32062/20191202

Copyright © by Politechnika Warszawska – Centrum Zarządzania Innowacjami i Transferem Technologii Politechniki Warszawskiej



**Centrum
Zarządzania Innowacjami
i Transferem Technologii**

POLITECHNIKA WARSZAWSKA



CZLIITT PW jest ośrodkiem Politechniki Warszawskiej odpowiedzialnym za prowadzenie prac badawczo-rozwojowych, transfer technologii oraz współpracę świata nauki z sektorem biznesu.

Dział Badań i Analiz CZLIITT PW tworzy zespół ekspertów w zakresie badań społecznych, jakościowych i ilościowych oraz badań ekonomicznych. Pracownicy naukowo-badawczy DBA CZLIITT PW posiadają wieloletnie doświadczenie w badaniach naukowych i komercyjnych.

DBA CZLIITT PW specjalizuje się w inicjowaniu i realizacji projektów naukowo-badawczych o charakterze interdyscyplinarnym, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów tematycznych: wspieranie innowacyjnej przedsiębiorczości akademickiej, transfer technologii i innowacji, procesy sieciowania nauki i biznesu, procesy kreatywne i innowacje nie-technologiczne, zarządzanie jakością w szkolnictwie wyższym, a także obserwacji rynku pracy, badaniach foresightowych, konsultacjach społecznych, ewaluacjach i monitoringu.

KONTAKT

tel.: 22 234 59 78; 22 234 55 68;

e-mail: badania.cziitt@pw.edu.pl

Od ponad 10 lat Zespół Invention wspiera rozwój polskich firm oraz komercjalizację innowacji, z sukcesami budując pomost między światem nauki i biznesu.

Jako jedyni w Polsce posługujemy się metodyką skalowania przedsiębiorstw GROWING PAINS, dzięki czemu skutecznie pomagamy firmom pokonywać ich Bariery Wzrostu.

Invention Foundation to przede wszystkim grupa doświadczonych przedsiębiorców i doradców, którzy dzielą się swoją wiedzą i doświadczeniem, aby firmy naszych klientów rosły i stawały się sprawnie zarządzanymi, modelowymi organizacjami.

Z naszego wsparcia korzystają zarówno startupy, małe i średnie przedsiębiorstwa, a także lokalne firmy z ambicjami rozwoju i ekspansji oraz duże korporacje. Rozwijamy także współpracę z sektorem pozarządowym. Poniżej wymieniamy grupy klientów, które najbardziej skorzystają na pomocy od nas.

KONTAKT

tel.: 22 280 99 69;

e-mail: biuro@invention.net

Spis treści

1. Wprowadzenie	4
2. Metodyka badawcza	6
2.1. Cele badania	6
2.2. Przebieg procesu badawczego: próba, techniki, narzędzia	6
3. Współpraca nauki i biznesu z perspektywy przedsiębiorców i naukowców	9
4. Ocena dotychczasowej współpracy.....	14
4.1. Zaangażowanie naukowców i przedsiębiorców w działania wdrożeniowe.....	15
4.2. Ocena poziomu zaawansowania wdrożeniowego rozwiązań oferowanych przez naukowców.....	16
5. Czynniki utrudniające budowanie skutecznej relacji uczelni i biznesu – ocena przedsiębiorców.....	18
6. Czynniki wspierające budowanie skutecznej relacji uczelni i biznesu – ocena przedsiębiorców.....	23
6.1. Warunki idealnej współpracy w opinii przedsiębiorców	23
6.2. Formy wspierania naukowców we współpracy biznesowej	24
6.3. Wzmacnianie skłonności biznesu do inwestowania w innowacje i komercjalizację badań.....	26
6.4. Źródła satysfakcji ze współpracy nauka-biznes w opinii przedsiębiorców	27
7. Skuteczne narzędzia współpracy uczelni z biznesem w opinii przedsiębiorców	29
8. Wnioski i rekomendacje.....	33
9. Źródła	37

1. Wprowadzenie

Współpraca międzysektorowa jest coraz częściej postrzegana jako klucz do sukcesu zarówno naukowego, jak i przemysłowego. Jednocześnie, podejmowanie takiej współpracy jest utrudnione przez szereg czynników. Na podstawie analiz dotychczasowych opracowań dotyczących barier i instrumentów wzmacniania współpracy oraz rozmów z przedsiębiorcami możliwe było określenie kluczowych dla biznesu warunków skutecznej współpracy w zakresie wdrożeń.

Wskazując na elementy istniejących procesów wsparcia innowacji, które należy rozwijać, aby w przyszłości działały one jeszcze skuteczniej, przedsiębiorcy akcentują budowanie i utrzymywanie partnerskiej relacji opartej na bieżących spotkaniach, krótkoterminowych zleceniach i długoterminowych projektach badawczo-rozwojowych.

Niezwykle istotnym warunkiem współpracy jest wsparcie finansowe na etapie prac wdrożeniowych. W opinii przedsiębiorców mogłoby ono być oferowane na wyższym poziomie (większy procent udziału w całościowych kosztach prac), a proces aplikowania mógłby zostać skrócony (czas) i uproszczony (procedury).

Od jednostek naukowych przedsiębiorcy również oczekują uproszczenia procedur i usprawnienia komunikacji. Ważne jest, by jednostka promowała swój potencjał naukowo-badawczy, na przykład poprzez przejrzystą ofertę usług i możliwości współpracy kierowaną do biznesu. Przedsiębiorcy podkreślają też wagę kształcenia przez uczelnie wykwalifikowanej kadry posiadającej doświadczenie pracy w biznesie.

Dla przedstawicieli biznesu ważne jest, by naukowiec posiadał pewne rozeznanie rynkowe, dzięki czemu może proponować opłacalne, praktyczne rozwiązania, możliwe do zintegrowania z istniejącym procesem technologicznym oraz uwzględniające potrzeby i możliwości zarówno przedsiębiorcy, jak i rynku. Propozycje naukowców są często doskonałe naukowo, ale przez to nieopłacalne we wdrożeniu. Przedsiębiorców interesuje określony problem i opracowany pomysł rozwiązania, wyrażony w konkretach: plan biznesowy, analiza ryzyka. Pogłębione badania zakotwiczone w kontekście naukowym są ważne, ale niekoniecznie dotyczą spraw najpilniejszych, przez co naukowcy bywają przez przedsiębiorców odbierani jako oderwani od rzeczywistości.

Z perspektywy naukowców współpraca nauka-biznes jest również bardzo istotna, ponieważ umożliwia rozwój i wykorzystanie wiedzy w praktyce wdrażanych rozwiązań. Jest to jednocześnie wyzwanie, by tak zorganizować pracę, aby łączyć obowiązki bez uszczerbku dla działalności naukowej i obowiązków dydaktycznych.

Rozwój współpracy wdrożeniowej można wspierać docierając bezpośrednio do naukowców, podkreślając istotność nabywania doświadczenia w pracy w przemyśle (staże, wymiana kadr, kontrakty czasowe). W opinii przedsiębiorców należy koniecznie promować model kariery naukowca oparty na wdrożeniach i regularnej współpracy z biznesem. Przedstawiciele biznesu akcentują też potrzebę zmiany postrzegania wdrożenia jako działania wyłącznie po stronie firmy. Promowana powinna być postawa współdzielenia odpowiedzialności za realizację kolejnych etapów wdrożeń i kontynuowania współpracy przy udoskonalaniu już wprowadzonych rozwiązań.

Przedsiębiorcy inwestują w innowacje i komercjalizację badań naukowych, ponieważ rynek wymusza rozwój. W tym kontekście współpraca ze światem nauki jest postrzegana jako źródło przewagi konkurencyjnej – prestiż prowadzenia działań B+R z renomowaną jednostką wyróżnia dany podmiot na rynku.

Metodyka

2. Metodyka badawcza

2.1. Cele badania

Głównym celem badań „Skuteczna współpraca nauka-biznes w opinii przedsiębiorców” była analiza stanu obecnego współpracy świata nauki i biznesu z perspektywy przedsiębiorców i naukowców oraz identyfikacja potrzeb przedstawicieli świata nauki i biznesu w zakresie innowacyjności i komercjalizacji badań w celu określenia pożądanego stanu współpracy i skutecznych narzędzi aktywujących współpracę nauki z biznesem. Problematykę współpracy analizowano z dwóch perspektyw: naukowców i przedsiębiorców.

Skupiono się na określeniu jakie czynniki utrudniają budowanie skutecznej relacji między uczelnią i biznesem, a także na najważniejszych potrzebach w zakresie innowacyjności i komercjalizacji badań. Poproszono przedsiębiorców o ocenę: dotychczasowego wsparcia oferowanego przez podmioty naukowe w zakresie wdrożeń, poziomu zaawansowania wdrożeniowego rozwiązań oferowanych przez naukowców.

Analizując pożądane warunki współpracy („współpracę idealną”) rozpatrywano między innymi:

- a) Co należałoby usprawnić w zakresie wsparcia oferowanego przedsiębiorcom ze strony podmiotów naukowych w zakresie wdrożeń?
- b) Jak można wesprzeć naukowców, by proponowane rozwiązania spełniały oczekiwania biznesu w zakresie gotowości wdrożeniowej?
- c) W jaki sposób powinna przebiegać współpraca nauka-biznes, aby wzmocnić skłonność biznesu do inwestowania w innowacje i komercjalizację badań?
- d) Jakie czynniki mogą ułatwić budowanie skutecznej relacji między uczelnią i biznesem w przyszłości? Które elementy istniejących procesów wsparcia innowacji należy rozwijać, aby w przyszłości działały one jeszcze skuteczniej?
- e) Jakie narzędzia aktywujące współpracę nauki z biznesem są preferowane przez przedsiębiorców oraz jakie oceniają jako najskuteczniejsze?

2.2. Przebieg procesu badawczego: próba, techniki, narzędzia

Badanie składało się z dwóch etapów: analizy danych zastanych oraz gromadzenia danych pierwotnych.

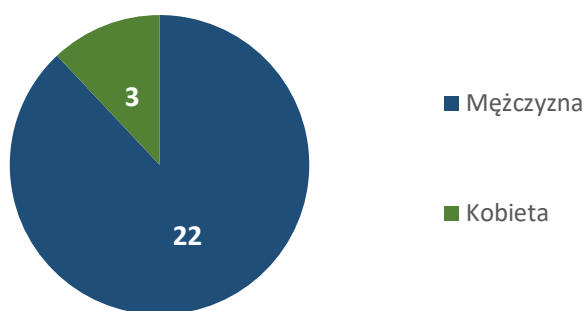
W pierwszym etapie analizowane były dokumenty, takie jak **opracowania i analizy dotyczące współpracy uczelni z przedsiębiorcami**, tj. artykuły popularno-naukowe i naukowe nie starsze niż z 2010 roku, opublikowane w języku polskim i angielskim, wyszukiwane z użyciem określonych słów kluczy (m.in. komercjalizacja, transfer technologii, współpraca międzysektorowa, promocja wyników badań naukowych). Zastosowano technikę przeglądu systematycznego (desk research) umożliwiającą uporządkowane gromadzenie, kodowanie oraz analizowanie zgromadzonego materiału z uwzględnieniem określonych kryteriów badawczych.

W drugim etapie prac badawczych z populacji przedsiębiorstw wyselekcjonowano **próbę przedsiębiorstw posiadających doświadczenie w podejmowaniu współpracy nauka-biznes**, np. poprzez inicjowanie spotkań, udział w spotkaniach, wydarzeniach, konferencjach mających na celu zacieśnienie współpracy nauki z biznesem lub realizacji konkretnych, wspólnych projektów.

Zastosowano jakościową metodę badawczą, technikę **wywiadu eksperckiego**, który realizowano zgodnie z metodyką indywidualnego wywiadu pogłębionego (ang. *Individual in-Depth Interview*) w formie telefonicznej według ustandaryzowanego kwestionariusza złożonego głównie z pytań otwartych. Ze względu na jakościowy charakter badania wśród pytań dominowały konstrukcje problemowe („dlaczego?”, „w jaki sposób?”).

Respondentami w wywiadach byli reprezentanci przedsiębiorstw posiadających doświadczenie we współpracy nauka-biznes, a zatem pełniący rolę ekspertów ze szczególnie wyróżniającą się wiedzą i doświadczeniem. **W badaniu wzięło udział 25 przedstawicieli firm.** Zdecydowana większość respondentów (n=22), to mężczyźni.

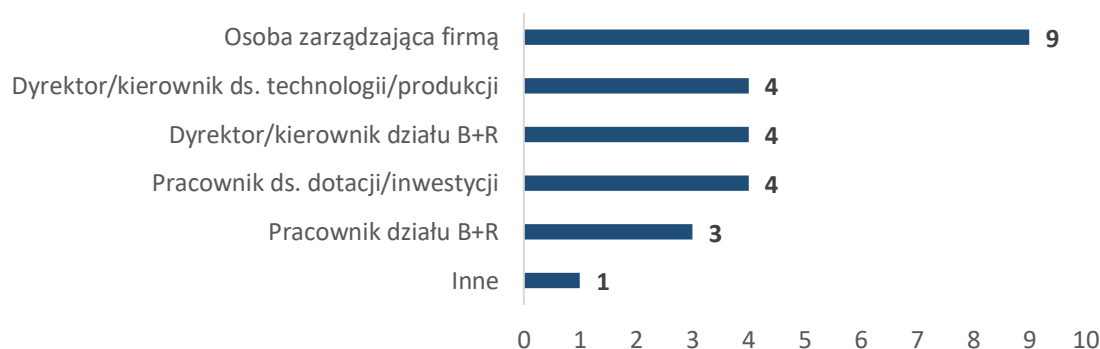
Wykres 1. Płeć respondentów (n=25).



Źródło: Opracowanie własne DBA CZLiTT PW.

Większość wypowiedzających się stanowiła kadra zarządzająca: całym przedsiębiorstwem, działem B+R lub technologii/produkcji.

Wykres 2. Stanowisko w firmie zajmowane przez respondenta (n=25).



Źródło: Opracowanie własne DBA CZLiTT PW.

Zgromadzony materiał uporządkowano, zakodowano i przeanalizowano. W raporcie przedstawiono najważniejsze wnioski płynące z badania, opatrzone wypowiedziami respondentów.

Wyniki

3. Współpraca nauki i biznesu z perspektywy przedsiębiorców i naukowców

Współpraca nauka-biznes jest wdzięcznym tematem badawczym, podejmowanym przez różne podmioty od kilku lat. Przeprowadzono szereg analiz, które wskazują na stały katalog wyzwań, obejmujący problemy specyficzne dla naukowców (np. związane z obowiązkami towarzyszącymi pracy naukowej) czy przedsiębiorców (związane z biznesową kulturą pracy), a także problemy występujące po obu stronach (np. komunikacja).

W 2006 roku w raporcie opracowanym dla MNiSW dotyczącym barier współpracy zauważono, że inicjatywa do współpracy podejmowana była głównie przez naukowców, a prawie 40% firm nie wiedziało jak dotrzeć do ośrodków naukowych zainteresowanych komercjalizacją badań. Wówczas wśród barier przedsiębiorcy zwracali uwagę na niedostateczną aplikacyjność innowacji, niskie kompetencje naukowców, zbyt teoretyczne podejście oraz wysokie koszty badań naukowych. Aż 56% przedsiębiorców uważało, że nie ma potrzeby współpracy z ośrodkami naukowymi. W opinii naukowców we wprowadzaniu innowacyjnych projektów w życie najbardziej przeszkadzały: brak sponsorów, brak zainteresowania ze strony przedsiębiorców oraz brak dostatecznych zachęt ze strony władz państwowych (MNiSW 2006: 19).

Po ponad dekadzie od raportu, współpraca międzysektorowa jest coraz częściej postrzegana jako klucz do sukcesu zarówno naukowego, jak i przemysłowego. Jednocześnie, podejmowanie takiej współpracy jest utrudnione przez szereg czynników. Szeregując bariery zwraca się uwagę na czynniki strukturalne (ekonomiczne), systemowe, czy kulturowe, które tworzą ogólne warunki do współpracy firm i uczelni, jak i czynniki cechujące poszczególne osoby bądź zespoły (kompetencyjne, psychologiczne).

Tabela 1. Bariery w procesie komercjalizacji.

strukturalne (ekonomiczne) (dot. całego sektora gospodarczego, w tym B+R)	systemowe
<ul style="list-style-type: none"> • brak wypracowanych strategii zacieśniania kooperacji, • rozbudowana procedura konkursowa (może być barierą kompetencyjną) i nieefektywna alokacja funduszy unijnych • utrudnienia w otrzymaniu kredytu (może być barierą psychologiczną – duże obciążenie, odpowiedzialność) 	<ul style="list-style-type: none"> • przerost regulacji i aktów prawnych • niedopasowanie regulacji do wyzwań innowacyjnej gospodarki • niesatysfakcjonujące wsparcie jednostek doradczych (np. ośrodki transferu technologii) • negatywna selekcja (niskie płace w sektorze nauki)
świadomościowo-kulturowe (psychologiczne) (dot. stereotypowych wyobrażeń)	kompetencyjne
<ul style="list-style-type: none"> • możliwe ograniczenie zaufania, • brak zrozumienia etosu pracy drugiej strony, przy jednoczesnej wysokiej samoocenie uczestników relacji • brak chęci prowadzenia komercjalizacji • preferowanie ścieżki rozwoju naukowego • cechy innowacyjne lidera i apetyt na ryzyko 	<ul style="list-style-type: none"> • niekompetencja w zakresie współpracy uczelni i biznesu • skuteczna praca zespołowa osób o różnych kompetencjach jest trudna • konieczność pracy poza strefą komfortu posiadanych kompetencji (np. naukowiec opracowujący biznesplan i będący managerem zespołu)

Źródło: opracowanie własne na podstawie Matusiak, Guliński (2010: 30–44); Łobejko, Sosnowska (2013: 31–36).

Wśród czynników wpływających na współpracę wymienia się szereg objawów związanych z niesprawną komunikacją uczelnia-biznes oraz brakiem zrozumienia, o który obarcza się obie strony. Przedsiębiorcy akcentują np. pasywną postawę naukowców względem współpracy z przedsiębiorstwami, brak otwartości na potrzeby biznesu, brak reakcji na oferty

z przedsiębiorstw i niską komunikatywność, a naukowcy wskazują na problem niedostępności oferty przedsiębiorców (por. Trzmielak, Grzegorzczak 2014).

W analizach barier we wdrażaniu wyników badań naukowych do przemysłu stale pojawiają się te same wątki: brak wiedzy nt. wzajemnych potrzeb nauki i biznesu, trudności z organizacją zasobów (kadry, czas, środki finansowe), aspekty formalne, brak popytu na wytwarzane dobra i usługi oraz brak kapitału (Mackiewicz 2007: 126), brak partnera biznesowego, brak czasu i brak związku pomiędzy wynikami pracy / firmą, a współpracą (Trzmielak 2015). Wskazuje się również na brak zainteresowania podjęciem tego rodzaju kooperacji, brak zaufania przedsiębiorców do instytucji polskiej uczelni wyższej a także niską ocenę poziomu nauczania.

W opinii młodych naukowców sektor B+R w Polsce nie generuje obecnie zbyt wielu miejsc pracy, a sama współpraca nauka-biznes wydaje się być ograniczona głównie do badań aplikacyjnych (badania stosowane, prace rozwojowe, badania przemysłowe), podczas gdy badania podstawowe również wymagają inwestycji (Wycisk, Kałamarz, et al. 2018).

Naukowiec bywa postrzegany przez biznes jako teoretyk, pracownik z doktoratem posiada „zbyt wysokie wykształcenie” (ang. *overqualified*) a doktorant „przedłużył sobie studia” (Wycisk, Kałamarz, et al. 2018). Ważna jest także inna kultura pracy: styl pracy naukowców, w opinii przedsiębiorców, oznacza nienormowane godziny pracy, a przez to pewną samodzielność nakładanych ograniczeń czasowych; inna niż w przedsiębiorstwie jest również autonomia w podejmowaniu decyzji. „Nie znajduje to zrozumienia wśród pracowników przedsiębiorstw, którzy zobligowani są do osiągnięcia maksymalnych efektów swoich działań w jak najkrótszym czasie, bardzo często znajdując się pod presją swoich przełożonych” (Róžański, Kałmierczak 2013: 150).

Opublikowane wyniki prac badawczych wykluczają możliwość patentowania (kryterium nowości), podczas gdy patenty są istotne dla przemysłu. Z kolei praca naukowa jest rozliczana publikacjami, nie wdrożeniami. Dlatego jeżeli współpraca z sektorem nieakademickim nie umożliwi m.in. publikacji, praktycznie zamyka naukowcowi powrót do akademii. W efekcie, wśród naukowców panuje przekonanie, że przejście do sektora nieakademickiego lub nawet czasowa współpraca to w pewien sposób „porzucanie nauki”. Mimo

PUNKTY ODNIESIENIA

Science to market gap: „Lukę rynkową dla wyników badań zidentyfikował T. Hellman nazywając ją „science to market gap”. Naukowcy rzadko wiedzą jakie mogą być aplikacje oparte na ich wynikach badań. Przedsiębiorcy często są nieświadomi, w jaki sposób badania naukowe przeprowadzane w ośrodkach naukowych mogą pomóc im w działalności rynkowej. Identyfikacją luki rynkowej dla wyników badań powinny zajmować się ośrodki wsparcia” (Trzmielak 2015 za: Hellman 2005).

Finansowanie B+R: „Zarówno skala personelu zatrudnianego przez sektor B+R, jak skala aktywności patentowej w Polsce jest niska, ale spójna z aktywnością badawczą. Warunkiem poprawy w tym zakresie jest wzrost prywatnych wydatków na B+R (wydatków biznesu), czemu towarzyszyć powinny działania na rzecz poprawy stanu kultury wynalazczości. Przepływy środków na badania z przedsiębiorstw do wyższych uczelni i instytutów badawczych wyniosły w Polsce łącznie w roku 2011 równowartość 0,03% PKB. Oznacza to, że rynek badań naukowych praktycznie nie funkcjonuje, zwłaszcza w odniesieniu do wyższych uczelni” (Orłowski 2013: 4-5)

Przekonania o naukowcach: „Panuje opinia o nienowoczesności ośrodków akademickich, skostniałym systemie, często pamiętającym jeszcze czasy socjalizmu, nieumiejętności dostosowania się do dynamicznie zmieniających się wymagań nowoczesnego rynku oraz kompletnym niedopasowaniu treści programowych do realiów współczesnej gospodarki. Istnieje przeświadczenie, że polskie szkoły wyższe przekazują studentom przeważnie wiedzę teoretyczną, mającą niewiele wspólnego z problemami, z którymi spotykają się ich absolwenci na rynku pracy” (Róžański, Kałmierczak 2013: 149).

Rola publikacji: „Dobre doświadczenia związane z wdrożeniami szeregu rozwiązań technicznych upadają wobec braku punktowanych publikacji, a w konsekwencji – habilitacji. Natomiast trudności z publikowaniem wyników badań, które mają być wdrożone, polegają również na konieczności zatrzymania się w pół kroku w opisie” (Urmański, 2016: s. 22-23; 29).

to, młodzi naukowcy rozważają przejście do pracy w sektorze nieakademickim głównie w związku z pragnieniem większej stabilizacji życiowej (możliwość utrzymania rodziny) oraz możliwością pracy nad rzeczywistymi problemami i wdrożeniami (Wycisk, Kałamarz, et al. 2018: 26).

Współpraca uczelni z biznesem – sprawnie zrealizowana i zakończona sukcesem – stanowi wyzwanie zarówno dla naukowców, przedsiębiorców, jak i pośredników zaangażowanych w proces transferu wiedzy do gospodarki.

Działania wspierające rozwój relacji nauka-biznes realizowane w ramach polityki rządowej mogą przyjmować różny zasięg (ogólnopolski czy regionalny) lub dotyczyć wybranych zakresów (np. polityka edukacyjna, polityka rynku pracy, finansowa). Poza wspólnymi przedsięwzięciami badawczymi, powiązania między nauką i biznesem wspierają instrumenty otoczenia instytucjonalnego kierowane

zarówno do przedsiębiorców (m.in. centra transferu technologii, inkubatory technologiczne i przedsiębiorczości, parki naukowe i technologiczne), jak i do naukowców (np. centra zaawansowanych technologii, wspieranie tworzenia firm spin-off), a także instrumenty finansowe (np. programy ramowe, instrumenty podatkowe) i mechanizmy wspierające wymianę pracowników między sektorami (m.in. stypendia, szkolenia, kontrakty terminowe) (por. Mackiewicz 2007).

Problem z analizą powiązań środowiska naukowego z biznesem polega na tym, że mają one często charakter nieformalny, przez co trudno pozyskać wiarygodne dane umożliwiające analizę ich rzeczywistej istotności, intensywności i realnego wpływu na przedsięwzięcia komercjalizacji (por. Weresa 2000). Powiązania formalne to m.in. wspólne laboratoria ośrodków naukowych i przedsiębiorstw, firmy zakładane przez pracowników naukowych (tzw. firmy spin-off), kontrakty na badania naukowe, usługi konsultingowe, transakcje handlowe dot. praw własności intelektualnej (sprzedaż patentów itp.) czy współpraca w zakresie nauczania (praktyki, szkolenia). Wśród powiązań nieformalnych, które mają istotny wpływ na nawiązywanie i podtrzymywanie relacji mogącej prowadzić do współpracy, wyróżnić można wspólne publikacje naukowców i przedsiębiorców, studiowanie literatury fachowej, ale także: targi, sympozja, konferencje, kontakty w ramach profesjonalnych stowarzyszeń, kontakty z absolwentami (Weresa 2000: 163).

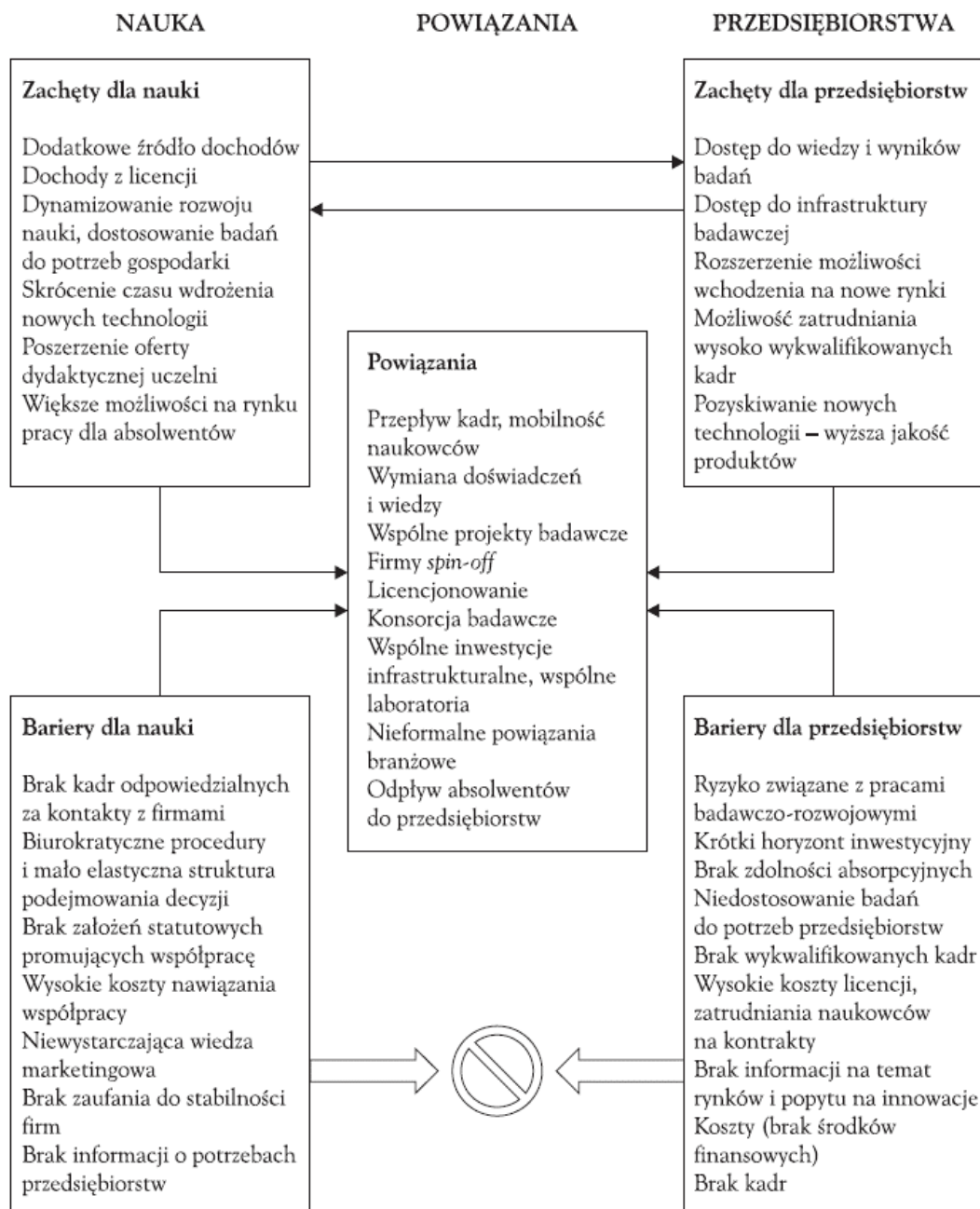
PUNKT ODNIESIENIA

Warunki współpracy uczelnia-biznes:

„Współpraca uczelni z biznesem jest ściśle związana z odpowiednim nastawieniem i postawami, a nie odosobnionymi czynnikami - jest napędzana przez zaufanie, wzajemne zaangażowanie i wspólne cele, a nie wg reguł czy kwantyfikowalnych elementów. Aby zwiększyć współpracę, uczelnie powinny tworzyć przyjazne środowisko, jasno komunikować korzyści – najlepiej poprzez praktykę i stosowanie odpowiednich wzorców postępowania (w tym systemu nagród)” (Davey et al. 2011: 17).

Na poniższym grafie oznaczono relacje oddziaływania instrumentów wspierających powiązania pomiędzy nauką a biznesem, z uwzględnieniem barier po obu stronach relacji: w nauce i w biznesie.

Rysunek 1. Pola oddziaływania instrumentów wspierających powiązania pomiędzy nauką a biznesem.



Źródło: Mackiewicz 2007 na podstawie: OECD, *Benchmarking Industry-Science Relationships*, 2002.

Ocena dotychczasowej współpracy

Zawsze z tej współpracy wyniknęło coś i dla jednostek bardzo dobrego i dla naszego przedsiębiorstwa również. P22

4. Ocena dotychczasowej współpracy

Dotychczasowa współpraca biznes-nauka została oceniona dobrze lub raczej dobrze przez większość badanych ze względu na:

- osiąganie konkretnych wyników,
- odnoszenie obopólnych korzyści,
- zrozumienie potrzeb biznesu przez przedstawicieli jednostek naukowych,
- posiadanie przez podmioty naukowe lepszego zaplecza badawczego,
- wartość dodaną w realizacji projektów badawczo-rozwojowych (wymiana wiedzy, otoczenie uczelni),
- możliwość uzyskiwania dofinansowania na wspólne projekty, co zmniejsza ryzyko związane z tym typem działalności.

Ponad połowa respondentów wskazała na równoległość procesu nawiązywania współpracy ze strony przedsiębiorstw i jednostek naukowych. Pozostali w większości zwracali uwagę na fakt, że do nawiązania współpracy biznes-nauka doszło z inicjatywy firmy.

Współpracę ułatwia wymiana kadr lub kontakty osobiste, tradycje współpracy oraz bliskość przestrzenna. Bardzo często do nawiązania współpracy dochodzi dzięki temu, że dotychczasowi pracownicy jednostki naukowej zakładają firmę bądź też pracownicy jednostki naukowej i przedsiębiorstwa znają się osobiście i podejmują decyzję o współpracy (m.in. poprzez kluby biznesu). Zdarza się też, że przedsiębiorstwo bardzo długo lub niemal od początku swojej działalności współpracuje z podmiotem naukowym, bądź też bliskość siedzib jednostki naukowej i przedsiębiorstwa zachęca do podejmowania wspólnych działań.

Pozytywna ocena współpracy wiąże się najczęściej z **osobistym, dobrym kontaktem z naukowcem**, relacją partnerską budowaną na bieżącej komunikacji, a także na sprawnym współdziałaniu, korzystającym z doświadczeń obu stron. Budowanie skutecznej współpracy wiąże się z dotarciem do odpowiedniej osoby. W opinii przedsiębiorców kluczowa jest nie tylko sieć kontaktów, ale i pewna doza cierpliwości przy pierwszych etapach nawiązywania relacji: omawiania wspólnych celów i oczekiwań oraz ram współpracy. Wyzwaniem pozostaje specyfika pracy naukowej i jej język, ale jest to przeszkoda, którą daje się sprawnie pokonać.

Współpraca biznes-nauka w opinii respondentów **dotyczy wspólnej realizacji projektów** (podczas których dochodzi do opracowywania nowych technologii, rozwiązań, urządzeń), realizacji zadań zleconych (przeprowadzanie obliczeń, analiz, przygotowywanie dokumentacji), zakupu wartości

Wybrane wypowiedzi respondentów – pozytywna ocena współpracy

„dają nam pomysły, oni sugerują pewne kierunki, w które mamy iść i potem jeżeli to weryfikujemy z naszymi potencjalnymi klientami, to to się potwierdza. [...] Oceniam współpracę dobrze, bo mamy merytoryczne dyskusje i z tego wychodzą konkretne produkty”. P18

„Współpraca jest nie najprostsza, ale ponieważ wszystkim zależy to coś z tego wychodzi. Oni się starają, my też. [...] Myśmy się też nauczyli już z nimi rozmawiać. Oni pewnie też mają w pewnych momentach problemy w kontakcie we współpracy z nami. [...] jakoś się ogadujemy ostatecznie i jakieś tam rozwiązania są”. P16

„pierwsze dni, tygodnie, miesiące współpracy, było pewnego rodzaju rozczarowanie, że nie dostajemy tego, czego oczekiwaliśmy. To była kwestia zaadaptowania swoich oczekiwań do tego, co jednostka naukowa może opracować”. P7

Źródło: opracowanie własne DBA CZIITT PW.

niematerialnych i przygotowanych przez naukowców opracowań, prowadzenia konsultacji, szkoleń dla kadry naukowej, a także organizacji praktyk, staży.

4.1. Zaangażowanie naukowców i przedsiębiorców w działania wdrożeniowe

Wkład naukowca w proces wdrożeniowy to przede wszystkim: analizy, testy i doświadczenia, projektowanie rozwiązań i prototypów, opracowanie specyfikacji, weryfikacja i modyfikacja stosowanych rozwiązań, wsparcie teoretyczne (w tym proponowanie nowych kierunków i inspiracji) oraz korzystanie z zaplecza laboratoryjnego podmiotu naukowego.

Z kolei **wkład przedsiębiorcy** obejmuje założenia projektowe (w tym strategia i opis budżetu, często opracowanie specyfikacji), nakłady finansowe (wkład własny) oraz zasoby osobowe (szczególnie istotna jest odpowiednio przeszkolona kadra oraz możliwość zatrudnienia nowych pracowników w związku z projektem / wdrożeniem). Sporym udziałem przedsiębiorcy jest clue wdrożenia, tj. zapewnienie powtarzalności produkcyjnej opracowanego rozwiązania, integracja z istniejącymi rozwiązaniami i urządzeniami, czasem również certyfikacja. Oceniając wagę poszczególnych elementów zaangażowania przedsiębiorstwa w proces komercjalizacji, respondenci najsilniej akcentowali nakłady finansowe (co jeden z nich określił mianem „cierpliwość finansowa”) oraz czerpanie z doświadczenia biznesowego, którego nie mają naukowcy, a które jest niezbędne by dopracować rozwiązanie.

W kwestii zaangażowania przedsiębiorców w etapy komercjalizacji, zdania są podzielone. Część przedsiębiorców wskazuje, że większe zaangażowanie było wymagane od przedsiębiorcy dopiero na konkretnym etapie (dany poziom gotowości technologicznej), natomiast inni twierdzą, że właściwie całe wdrożenie – wraz z odpowiedzialnością finansową – jest po stronie przedsiębiorcy.

Wybrane wypowiedzi respondentów – wkład przedsiębiorstwa

„Bardzo duży nakład jest potrzebny. Wydaje mi się, że bardzo często, jeżeli mielibyśmy to wyrazić procentowo, to badanie przemysłowe to jest na poziomie 30% kosztów i pracochłonności, natomiast prace rozwojowe na bazie tych badań przemysłowych, i wdrożeniowe, to jest koszt 70% [...] myślę, że ten szacunek i tak jest bardzo ostrożny” P7

„Koszty nie zawsze są przewidywalne, a rezultatów prac rozwojowych nie można zagwarantować za pierwszym podejściem czy w pierwszej iteracji. Wymaga to sporych nakładów i cierpliwości finansowej” P24

„Produkt od naukowców jest taki, że działa i spełnia swoją funkcję, natomiast kwestia powtarzalności, produkcyjności – to wymaga od nas spojrzenia i weryfikacji. I potem jest ściślejsza współpraca. Przede wszystkim produkcyjność produktu – może to nie jest fachowe określenie, ale tak bym to nazwał. [...]” P16.

Źródło: opracowanie własne DBA CZiITT PW.

4.2. Ocena poziomu zaawansowania wdrożeniowego rozwiązań oferowanych przez naukowców

Przedsiębiorcy nie mają jednej oceny dotyczącej poziomu zaawansowania wdrożeniowego rozwiązań naukowców, ponieważ zależy ona zarówno od specyfiki projektu, jak i preferencji przedsiębiorstwa. Obok przypadków jednoznacznie pozytywnych, gdzie rozwiązanie prezentowało wysoki poziom gotowości technologicznej (TRL) i było gotowe do wdrożenia, pojawiły się odniesienia do rozwiązań na niskim poziomie TRL. Jednocześnie, niski poziom gotowości wdrożeniowej był przez przedsiębiorców oceniany dwojako:

- niekorzystnie, ponieważ oznaczało konieczność dalszej pracy przedsiębiorstwa nad doprowadzeniem rozwiązania do gotowości wdrożeniowej,
- korzystnie, ponieważ oznaczało, że **przedsiębiorstwo może wspólnie z naukowcami pracować nad najodpowiedniejszym scenariuszem wdrożeniowym.**

Przedsiębiorcy oceniają propozycje naukowców jako prototypy, które nie są jeszcze gotowe, aby je oferować na rynku, bez określonych przewag konkurencyjnych. **Bardzo często są to rozwiązania wysokiej jakości, gruntownie dopracowane, ale w efekcie – zbyt drogie, by je wprowadzić do przemysłu.** Z tego powodu, przedsiębiorcy podkreślali, że niski poziom gotowości technologicznej (TRL) nie musi oznaczać negatywnej sytuacji, a jest wręcz szansą, by „uratować” często zbyt „oderwane od rzeczywistości” pomysły naukowców i – dzięki znajomości potrzeb i możliwości rynku – opracować wykonalne i opłacalne rynkowo rozwiązanie.

Wybrane wypowiedzi respondentów – poziom zaawansowania wdrożeniowego rozwiązań oferowanych przez naukowców

„Jakość jest wysoka, natomiast konsekwencją tej jakości jest wysoka cena, która nie zawsze pozwala na wprowadzenie danego urządzenia do przemysłu, do rozwiązań komercyjnych”. P24

„te rozwiązania nie są do wdrażania. To są rozwiązania, na podstawie których można budować dopiero rozwiązania komercyjne [...] TRL 5, 6 to jest chyba max o czym możemy mówić”. P9

„wytworzyć można wszystko, ale koszt tego wytworzenia musi być racjonalny. Teraz taki przypadek zaistniał, że powstało coś rzeczywiście przełomowego, ale nikt nie jest w stanie zapłacić za ten produkt tyle pieniędzy ile by wychodziło z czystej kalkulacji”. P13

Źródło: opracowanie własne DBA CZIITT PW.

Czynniki
utrudniające
budowanie
skutecznej relacji
uczelni i biznesu

*...my tworzymy ten system, otoczenie zewnętrzne,
które dobija, a później się dziwimy, dlaczego u nas
jest taki niski poziom wynalazczości.*

*Czy Amerykanie, Niemcy, Francuzi są od nas
mądrzejsi? Nie. Tylko po prostu my stworzyliśmy
otoczenie, które nas zabija. P8*

5. Czynniki utrudniające budowanie skutecznej relacji uczelni i biznesu – ocena przedsiębiorców

Współpraca nauka-biznes często przebiega sprawnie i kończy się sukcesem, wymaga to jednak sporej wytrwałości osób zaangażowanych. Wśród problemów w nawiązywaniu współpracy i realizacji projektów, przedsiębiorcy wskazywali głównie ograniczenia formalne i tryb współpracy, czas realizacji, model finansowania czy trudność naukowców w odnalezieniu się w biznesowym kontekście, wynikającą z braku doświadczeń biznesowych, innej kultury pracy i miar oceny sukcesu w karierze naukowej. Poniżej szczegółowo omówiono najważniejsze wątki poruszane przez przedsiębiorców.

OGRANICZENIA FORMALNE

Przedsiębiorcy najsilniej akcentują czasochłonne i skomplikowane (niejasne) procedury jednostek naukowych oraz instytucji finansujących. Przedsiębiorcy mają problem z **dotarciem do osoby decyzyjnej oraz rozbudowaną strukturą uczelni**, gdzie w proces współpracy zaangażowanych jest szereg komórek.

Z kolei ograniczenia prawne przyjmują formę trudności w komercyjnym **skorzystaniu ze sprzętu** zakupionego w uczelni ze środków unijnych, ale także w sformalizowaniu podziału własności intelektualnej wypracowanego produktu. Respondenci sygnalizują również utrudnienia związane z **zależnością pracownika naukowego od jednostki, w której pracuje** (tj. po dotarciu do pracownika naukowego, który wykazuje chęć zaangażowania się we wspólny projekt, w celu nawiązania współpracy należy zwrócić się do jednostki naukowej, w której jest on zatrudniony z zapytaniem o zgodę na współpracę).

Osobnym zagadnieniem jest tryb udzielonego wsparcia – czy jest pomyślane jako stała współpraca na czas wspólnego projektu (lub nawet kolejnych) czy tylko etap, zlecenie, fragment pewnego większego procesu. Co więcej, przedsiębiorcy wskazują na pewien problem pojęciowy, interpretacyjny, gdzie wdrożenie jest postrzegane jako zadanie dla przedsiębiorcy, w którym udział naukowców nie jest konieczny. We współpracy raz pojawia się podejście „Zamawiający-Wykonujący”, innym razem relacja partnerska, gdzie projekt jest „wspólny”, przy czym ten drugi mechanizm działa lepiej.

W wypowiedziach dotyczących barier, przedsiębiorcy zwracali uwagę na pewien nienaturalny podział w postrzeganiu współpracy. Wypowiedzi respondentów pokazują, że mechanizmy finansowe niejako wymuszają współpracę biznesu z uczelnią, pytanie jednak czy taka współpraca przełoży się na stałą,

Wybrane wypowiedzi respondentów – ograniczenia formalne i tryb wsparcia

„wszystkie skomplikowane procedury, pomimo tego, że porozumiemy się z pracownikiem naukowym, który realnie pracuje na sprzecz i on jest w stanie nam szybko zidentyfikować problem i znaleźć rozwiązanie, to później żebyśmy mogli zapłacić za to rozwiązanie niejednokrotnie musimy przebić się przez **skomplikowane i czasochłonne** administracyjne sprawy”. P19

„Formalności związane z podpisywaniem umów, z narzucaniem określonych zapisów, wyceny wkładu intelektualnego przedsiębiorcy”. P20

„Czasem decyzyjność i czas trwania jaki jest niezbędny do nawiązania takiej współpracy, z uwagi na to, że pewne dokumenty, umowy o współpracy, dokumenty techniczne, czy nawet projekty, muszą przejść przez **cały łańcuch dowodzenia na uczelniach**, czasem to po prostu zajmuje dużo czasu”. P4

„jest współpraca partnerska. To nie jest tak, że my sobie coś zamawiamy a oni coś dostarczają, tylko razem wspólnie pracujemy nad osiągnięciem jakiegoś rozwiązania.” P12

„Taka separacja pomiędzy firmą a pomiędzy uczelnią [...]. Jakbyśmy mieli oderwanie od rzeczywistości, dwie niezależne rzeczywistości, tak powiem, i to musi stanowić jedność”. P10

Źródło: opracowanie własne DBA CZIIIT PW.

partnerską relację, w której do problemu będzie się podchodziło jednocześnie od strony naukowej i biznesowej, budując na wspólnych (dobrych) doświadczeniach.

Przedsiębiorcy mają świadomość istnienia podmiotów uczelnianych powołanych do wspierania transferu technologii, zwracają jednak uwagę na **sposób ich organizacji, a także niewystarczającą wiedzę i doświadczenie biznesowe kadry, by móc realnie pomóc**. Coraz bardziej po obu stronach jest dostrzegana wartość transferu technologii z nauki do biznesu, komercjalizacji oraz wszelkiej współpracy na styku nauka-biznes. Znamienne jednak, że ułatwieniem bywa brak utrudnień ze strony uczelni.

CZAS REALIZACJI

Wśród przypadków współpracy, która nie spełniła oczekiwań respondenci zwracają uwagę głównie na opóźnienia w realizacji zadań. Dla biznesu nieprzestrzeganie harmonogramu jest realnym zagrożeniem możliwości wytwarzania zysku. Przedsiębiorcom zdarza się stwierdzić, że naukowcy nie potrafią dostosować się do pracy w rynkowym kontekście ścisłego harmonogramu. Tymczasem dla naukowca jak najbardziej istnieje świat nieprzekraczalnych terminów, ale są one związane **z rozwojem kariery naukowej i dydaktycznej**: rozliczanie grantów, składanie aplikacji, egzaminowanie studentów, poprawki artykułów do czasopism. Opóźnienia pojawiające się po stronie naukowców wynikają najczęściej z trudności w określaniu priorytetów w karierze, gdzie **nakładają się obciążenia naukowe, dydaktyczne i wdrożeniowe**. Problemem jest dostępność i w efekcie terminowość naukowców.

MODEL FINANSOWANIA

Współpraca nauka-biznes, choć wspierana zewnętrznymi środkami finansowymi, może być w efekcie bardziej kosztowna, niż skorzystanie z podobnej usługi świadczonej przez podmiot komercyjny, co jest spowodowane m.in. kosztami administracyjnymi oraz sposobem rozliczania środków w uczelniach. Sporym problemem uczelni bywa także wydatkowanie zakontraktowanych środków w projekcie czy sposób rozliczania (premiowania) naukowców zaangażowanych w działania wdrożeniowe.

Przedsiębiorcy wielokrotnie odnoszą się do wątku ryzyka w tworzeniu innowacji, wiążąc je z koniecznością rozpoczynania inwestycji, która może zakończyć się niepowodzeniem i utratą zainwestowanych środków.

Wybrane wypowiedzi respondentów – aspekt finansowy

„w sytuacji wspólnej realizacji konsorcjalnej projektu z NCBiR [...], **uczelnia ma ewidentnie problem jak wydać środki, które wspólnie wywalczyliśmy**, bo regulaminy wewnątrz-uczelniane są takie a nie inne i jest po prostu problem z przeznaczeniem środków na wynagrodzenia. Z drugiej strony naukowcy też mają małą motywację do zaangażowania się w projekt w momencie, kiedy ten projekt tak na dobrą sprawę to jest dodatek do wynagrodzenia na poziomie kilkuset złotych, a praca jest wymagająca sporego zaangażowania”. P7

„System finansowania nauki, szczególnie w uczelniach, jest nieprawidłowy, gdyż nie jest nastawiony na profil przemysłowy, [...] końcowy efekt tych prac. Tak naprawdę **efekty finansowe powinny wynikać z komercjalizacji** [...] nie tylko nauka, czy badania same dla siebie, dla zrobienia prac naukowych, pojawienia się artykułów w prasie międzynarodowej, [...] doktoraty były porobione, a potem nie było efektu. Nikt się nie interesował kwestią korzyści dla rynku, czy też dla społeczeństwa”. P8

„uczelnie mają słabą motywację jeżeli chodzi o realizację tych projektów, bo dostają 100 procent dofinansowania. [...] Dostają 50% dofinansowania projektu, muszą pracować w dyscyplinie czasowej i finansowej, bo nikt mi więcej na to pieniędzy nie da, a ja projekt muszę zrobić”. P24

„Takie projekty możemy realizować samodzielnie **i tylko ze względu na łatwość uzyskania finansowania w ramach budowy konsorcjum** skorzystamy z takiej współpracy”. P20

Źródło: opracowanie własne DBA CZIIIT PW.

Przedsiębiorcy wskazują także na **niski procent dofinansowania przedsiębiorstw w porównaniu do uczelni**. Jednostki naukowe są finansowane w całości ze środków publicznych, a firmy tylko w pewnym procencie. Dla partnera biznesowego oznacza to niską motywację do podjęcia współpracy przez świat nauki, a dla partnera naukowego – niską motywację do działania w sposób rynkowy. Mogłoby się wydawać, że efektem ubocznym pełnego finansowania uczelni jest też utrwalanie „nierynkowego” stylu pracy naukowców pozbawionych rynkowych warunków dyscypliny finansowej. Problem efektywności wydatkowania środków jest jednak niekoniecznie zależny od „obrotności” naukowców, a przepisów wpływających na procedury uczelni. Oddziałuje to na kulturę pracy naukowców, w tym harmonogram prac oraz zdolność wykorzystywania alokowanych środków.

BRAK „RYNKOWEGO PODEJŚCIA” DO PROBLEMU

W opinii przedsiębiorców, naukowcy z trudem skupiają się na rynkowych aspektach wdrożenia: **proponują rozwiązania zbyt wysokiej jakości, w efekcie zbyt drogie**. Zdarzają się przypadki pozostawienia przedsiębiorcy z rozbudowanymi, fachowymi opracowaniami trudnymi do przełożenia na niespecjalistyczny, użytkowy język oraz formę sprzyjającą szybkiej decyzyjności. Trudności te, w opinii przedsiębiorców, wynikają przede wszystkim z braku biznesowego doświadczenia naukowców.

ROZBIEŻNOŚĆ CELÓW: PUBLIKACJE VS. PATENTY

Istotną barierą jest również rozbieżność celów pomiędzy biznesem i nauką. Przedstawiciele jednostek naukowych nie skupiają się wyłącznie na aspektach istotnych dla partnerów biznesowych, takich jak praktyczność proponowanego rozwiązania, ograniczone koszty wdrożenia, czy konieczność projektowania takiego rozwiązania, które będzie można sprzedać na rynku. Myśląc o problemie szerzej, mogą ujmować w swoich analizach **tematy ważne, ale niekoniecznie pilne z perspektywy bieżących potrzeb przedsiębiorcy**. Przyczyny tych trudności upatrywać można w sposobie oceny pracy naukowca, dla którego priorytetem jest nauka, gdzie główną miarą sukcesu są publikacje, nie wdrożenia przemysłowe. Jednocześnie warto odnotować, że propozycje wprowadzone w nowej ustawie o szkolnictwie wyższym mają szansę poprawić tę

Wybrane wypowiedzi respondentów – przebieg współpracy z naukowcami

„Rozwiązania, które proponują to są rozwiązania często bądź **pracochłonne bądź kosztotwórcze**, bądź rozwiązania, które nie do końca pasują do realiów przemysłu”. P25

„Czasem jest to świat zamknięty, hermetyczny język. Jeżeli ktoś jest skupiony tylko na osiągnięciu celów naukowych, pisaniu i tworzeniu wydawnictw a nie realizowaniu ich potem, takie osoby zamykają się same w sobie. **Mogą tworzyć nowoczesne myśli, idee, ale liczy się idea, która wejdzie w życie i może być praktycznie wykorzystana**. Nie otwieranie się na biznes i rzeczywistość, która nas otacza”. P18

„Rozwiązania oferowane [...] przez jednostki naukowe to są rozwiązania bardzo mocno skoncentrowane na jakimś problemie i ten problem jest tak dalece **wyzolowany od środowiska w jakim to ma zostać zastosowane**, że później okazuje się, że włożenie tego rozwiązania w pewien produkt, w pewną technologię, [...] bardzo mocno pogarsza ich [rozwiązań] wydajność, efektywność”. P7

„największym problemem są środki i największym **problemem ze strony naukowców jest czas**. [...] Raz jest ogromny problem z terminowością czy jakością, innym razem jest lepiej, to jest kwestia ludzi [...] **pracownicy naukowci uczelni powinni mieć większą motywację finansową, żeby pracować z biznesem** [...] jeżeli spotykamy się z odpowiedziami naukowców, że im się ‘nie opłaca’, albo ‘przykro nam, bo my w tym momencie musimy napisać publikację’, no to nie jest to rynkowe podejście”. P14

„czas wdrożeń. Firma sama musi sobie radzić z opóźnieniami przez to, że naukowcy szczegóły rozważają. [...] **Nie zawsze dostępność ludzi, którzy są zaangażowani w wiele obowiązków** na uczelni. Dostępność jest kluczowa”. P15

„Ja bardzo wiele danych muszę przedstawić klientom, żeby oni w ogóle chcieli użyć tego środka [...], ze strony instytutu dostałem suche liczby bez omówienia i **musiałem zatrudnić człowieka, który by mi to przełożył, tę teorię na praktykę**, czyli ten doktor, którego zatrudniłem, w sposób marketingowy opisał całą tę innowację. To instytut powinien być bardziej pod to przygotowany niż firma”. P13

Źródło: opracowanie własne DBA CZHiTT PW.

sytuację (np. poprzez doktoraty wdrożeniowe czy wyodrębnienie stanowisk dydaktycznych).

WŁASNOSĆ INTELEKTUALNA

W kontekście ochrony własności intelektualnej, przedsiębiorcy akcentują głównie dwa wyzwania. Dla przedsiębiorcy ważna jest wyłączność prac badawczych realizowanych w danym obszarze, tj. **utrzymywanie w poufności wiedzy nabytej w trakcie współpracy z danym przedsiębiorcą**. Fundamentem sukcesu jest tu wzajemne zaufanie partnerów relacji. Drugim wyzwaniem jest aspekt finansowy związany z ochroną własności intelektualnej i przemysłowej. Koniecznością stają się koszty związane z zakupem norm, licencji, wnioskowania o udzielenie patentu. O ile problem poufności można rozwiązywać na poziomie osobowym, np. poprzez podpisywanie umów o poufności (ang. *non-disclosure agreement*, NDA), o tyle proces patentowy jest wyzwaniem systemowym.

Poza ogólnym sceptycyzmem względem możliwości dopasowania jednostki naukowej do potrzeb biznesu, przedsiębiorcy wskazują, że wdrożenie to praca komercyjna. Oznacza to pracę dla konkretnej firmy przez co trudno o pewien „naukowy obiektywizm”. Dodatkowo, nie jest to praca czysto naukowa, więc trudno opracować z niej artykuł, a jeśli zakończy się patentem, opublikowanie artykułu nie będzie już możliwe.

KOMUNIKACJA

Przedsiębiorcom brakuje również odpowiedniej komunikacji: informowania o prowadzonych pracach badawczych, niejako „ofercie” wdrożeniowej uczelni. Przedsiębiorcy wskazywali na rozproszenie informacji nt. możliwości badawczych uczelni na szeregu stron i podstron, podczas gdy mogłaby istnieć jednak wspólna (w skali kraju) baza informacji usprawniająca rozpoczynanie współpracy, gdzie naukowcy mogą ogłaszać możliwości badań a przedsiębiorcy szukać potencjalnych zespołów do współpracy, np. wyszukując temat, dziedzinę, branżę. Znamienne, że respondenci mówiąc o takiej platformie wskazywali, że może ona już istnieć, ale oni o tym nie wiedzą.

Przedsiębiorcom brakuje „szybciej ścieżki”, skróconego procesu formalizacji współpracy do realizacji konkretnych, często krótkich, procesów, testów, analiz. Dla przedsiębiorców współpracujących z naukowcami ważna jest terminowość wykonania prac i dostępność naukowców. Opracowane rozwiązania powinny być rynkowo opłacalne i możliwe do wprowadzenia. Komunikacja między partnerami powinna być prowadzona w zrozumiałym języku, gdzie specjalistyczna terminologia występuje tylko tam, gdzie jest konieczna.

Wybrane wypowiedzi respondentów – poszanowanie IP i know-how

„oprowadzamy po naszych fabrykach, po liniach technologicznych, dzielimy się z nimi wiedzą. Muszę powiedzieć, że **to jest bardzo ryzykowne. Wolimy budować nasz dział badawczo-rozwojowy**, starać się, żeby wiedza z firmy wydostawała się w jak najmniejszym stopniu”. P20

„procedury w urzędzie patentowym, to jest oddzielny temat, koszty itd. Tu powinno państwo spojrzeć. **Żeby uzyskać efekty na temat innowacyjności, trzeba stworzyć system, który to umożliwi**. Bo my głupszy nie jesteśmy od innych inżynierów w Europie. Tylko trzeba stworzyć system, który pozwoli inżynierom i technikom być kreatywnymi”. P8

„Wydaje mi się [...], że te prace rozwojowe to jest coś, co jest po pierwsze dla naukowców nudne, nieciekawe, [...] to są rzeczy, gdzie trzeba przejrzeć **rozwiązania komercyjne, to nie jest nic naukowego, z tego nie powstanie artykuł, z tego nie będzie punktów**. A z drugiej strony, [...] to znowuż jest bardzo komercyjne, **naukowiec nie chce być identyfikowany z takim środowiskiem, gdzie konkretnie dla tej firmy [przygotowuje rozwiązania], woli pozostać naukowcem**. [...]. Nie wiem, czy to jest ta droga, żeby jednostki stricte naukowe opracowywały produkty, technologie, które są bliskie do wdrożenia”. P7

Źródło: opracowanie własne DBA CZII/T/PW.

Czynniki wspierające budowanie skutecznej relacji uczelni i biznesu

*Uściślić współpracę tak, żeby jednostki naukowe
wiedziały, co jest potrzebne firmom komercyjnym
i w jednostkach naukowych iść kilka kroków dalej
tj. nie zatrzymywać się tylko na nauce, ale
próbować w pewnym stopniu myśleć
o komercjalizacji pomysłu, czy jakiegoś produktu.*

6. Czynniki wspierające budowanie skutecznej relacji uczelni i biznesu – ocena przedsiębiorców

6.1. Warunki idealnej współpracy w opinii przedsiębiorców

Wzorowa współpraca z jednostką naukową obejmuje – w opinii przedsiębiorców – nie tyle rozumienie specyfiki biznesu, ale wychodzenie do biznesu z ofertą. Oznacza to, że w opinii przedsiębiorców, jednostki naukowe powinny bardziej skupiać się na kształceniu kadry w kontekście realnych potrzeb przemysłu oraz zapewnić konkretną, szeroko komunikowaną ofertę dla przedsiębiorstw (budowaną w oparciu o własne możliwości naukowo-badawcze oraz potrzeby przedsiębiorstw).

Oczekiwania przedsiębiorców wobec naukowców obejmują przede wszystkim **wspieranie biznesu o szersze, naukowe horyzonty i wiedzę ekspercką**. Poza wkładem naukowym, przedsiębiorcy potrzebują, by naukowiec **potrafił projektować rozwiązania rynkowe**, wykonalne, opłacalne, najlepiej na bazie tych produktów, które już u danego przedsiębiorcy istnieją lub też, które można **zintegrować z istniejącymi elementami** procesu produkcyjnego. Element integracji jest dla przedsiębiorców bardzo istotny – opracowanie rozwiązania, wpasowującego się w już stosowaną praktykę zwiększa szanse opłacalnego wdrożenia, a także późniejszego spopularyzowania (sprzedania) rozwiązania.

Respondenci zgłaszają potrzebę dopracowywania rozwiązania **do wyższych poziomów TRL**, ale sygnalizują również, że **średnie poziomy gotowości** technologicznej – choć wymagają większego nakładu finansowego i czasu – **mają tę zaletę, że pozwalają wspólnie pracować nad rozwiązaniem**. Dla przedsiębiorców ważne jest połączenie wiedzy nt. rynku, potrzeb i możliwości klientów z perspektywą naukowców, co pozwala nie tylko rozwiązywać nieszablonowe problemy, ale tworzyć innowacyjne propozycje, których żadna ze stron – samodzielnie – mogłaby nie wypracować.

Z oczekiwaniami względem jednostki naukowej i naukowców wiążą się również potrzebne, w opinii respondentów, **zmiany w systemie organizacji i finansowania współpracy nauka-biznes**. Wracając do wspomnianego już problemu rozbieżności celów nauki i biznesu, przedsiębiorcy chcieliby, aby naukowcowi, mówiąc kolokwialnie, „opłacało się” współpracować z biznesem, by miał większą – nie tylko finansową, ale też naukową – motywację do podejmowania współpracy i efektywnego działania w ramach wdrożenia.

Wybrane wypowiedzi respondentów – warunki współpracy

„Biznes jest w stanie wykorzystać rozwiązania i wdrożyć je w praktyce, nikt poza biznesem tego nie zrobi. Natomiast nauka jest dla nas źródłem informacji, sposobu rozwiązania, podejścia do tego, użycia określonych technologii, sposobu wykorzystania technologii”. P18

„Oczekiwania chyba takiego nie ma, żeby to uczelnie same odpowiadały na potrzeby wprost tego rynku, pod kątem wyrobów, produktów, natomiast **dobrze byłoby, żeby uczelnie były bardzo blisko biznesu i aby rozumiały, w którym kierunku ten biznes zmierza**, aby dopasować tą ofertę dydaktyczną do potrzeb przedsiębiorców”. P1

„To nie są klocki lego, gdzie kupujemy żółte klocki i one nam pasują do naszych czerwonych i wszystko gra. To jest na zasadzie takiej, że kupujemy klocki lego, a chcemy je zintegrować z makietą z drewna i papieru i tu nic do siebie nie pasuje, to wszystko trzeba dopiero ze sobą jakoś dogrywać, żeby do siebie pasowało”. P7

Źródło: opracowanie własne DBA CZIITT PW.

6.2. Formy wspierania naukowców we współpracy biznesowej

Przedsiębiorcy widzą w naukowcach bardzo istotnego partnera współpracy. Zapytani w jaki sposób można wesprzeć naukowców, by proponowane rozwiązania spełniały oczekiwania biznesu w zakresie gotowości wdrożeniowej, wskazywali na kilka rodzajów działań.

W opinii przedsiębiorców najważniejsza jest tu **ściśła współpraca**, przez co należy rozumieć stały kontakt, współdzielenie odpowiedzialności za kolejne zadania, bieżącą analizę postępów i wprowadzanie korekt. Najprostszym i najefektywniejszym narzędziem są tu spotkania, przy czym chodzi raczej o **spotkania robocze, nastawione na konkretne zadania do realizacji i rezultaty** do osiągnięcia. Przedsiębiorcy podpowiadają rozwiązanie w postaci spotkań tematycznych, dotyczących danego zagadnienia problemowego czy konkretnej branży, przez co na sali znaleźliby się zarówno przedsiębiorcy, jak i naukowcy zainteresowani współpracą w danym obszarze.

Ponadto przedsiębiorcy mówią o sieciowaniu i poznawaniu swoich potrzeb, jednak tu **problemem okazuje się nie tyle brak takich możliwości, ale niepodtrzymywanie kontaktu**.

Podczas różnych incydentalnych spotkań czy konferencji jest wytwarzany kapitał społeczny, ale uczelnia nie korzysta z niego nie budując stałej, cyklicznej relacji, która mogłaby się przerodzić w partnerski projekt.

Największe nadzieje przedsiębiorcy wiążą ze **zwiększeniem doświadczenia naukowców w pracy w przemyśle**. Należy **umożliwiać im pracę w przemyśle i promować taki wzór kariery naukowej, która odbywa się w kontakcie z praktyką** – poprzez staże, doktoraty realizowane z partnerem biznesowym, wspólne wdrożenia. Wiążą się z tym pewne istotne zmiany w mentalności, gdzie naukowiec powinien być postrzegany nie jako teoretyk, ale wysokiej klasy specjalista potrafiący połączyć teorię z praktyką, mający zarówno ogromną wiedzę naukową (dotyczącą przecież również procesów praktycznych), jak i faktyczne doświadczenie w pracy terenowej. W opinii przedsiębiorców trzeba wzmacniać przekonanie, że pracuje się nad czymś realnym, co będzie funkcjonować i musi być pomyślane jako wykonalny (dla przemysłu) i użyteczny (dla odbiorcy końcowego) projekt.

Jedną z ważniejszych rekomendacji zgłoszonych przez respondentów jest **zmiana systemu rozliczania efektów pracy naukowej**, gdzie

Wybrane wypowiedzi respondentów – konieczność ścisłej, stałej i cyklicznej współpracy

„Pełna współpraca. Nie można dzielić się zadaniami i raz na jakiś czas spotykać. Analiza postępów prac, **systematyka pracy, robocze, częste spotkania**. Pełen przegląd sytuacji”. P15

„Częste spotkania biznesu z naukowcami, żeby wzajemnie wysłuchiwać swoich potrzeb i znajdować rozwiązania. [...] **Naukowcy mają to do siebie, że potrafią wyprzedzać potrzeby. Ich rozwiązania, ich myśli wyprzedzają czasem**, dopiero ludzie po jakimś czasie dojrzewają do tych rozwiązań i to jest duże pole do działań marketingowych uświadamiających”. P18

„Spotkania, na których przedsiębiorcy będą przedstawiać **czego konkretnie oczekują i czego konkretnie potrzebują**, [...] dedykowane przedsiębiorcom o podobnej tematyce. Np. jedna branża czy branże pokrewne, zbliżone”. P19

„To są kontakty pewne urwane, interakcje w czasie konferencji, natomiast dobrze byłoby, gdyby te spotkania były **cykliczne** w pewnych obszarach biznesu”. P1

Źródło: opracowanie własne DBA CZliTT PW.

Wybrane wypowiedzi respondentów – wspieranie naukowców w zdobywaniu doświadczenia przemysłowego

„Jeżeli ktoś się na uczelni zajmuje rozwojem, czy projektowaniem dla przemysłu, to **jeżeli on dwa lata nie pracował w przemyśle w podobnej gałęzi, to umówmy się – nigdy nie będzie dobrego projektu**, który będzie dobrze przyjęty przez przemysł i będzie rozumiany”. P24

„Moim zdaniem przede wszystkim, tutaj, trzeba zmienić mentalność, no bo chodzi o to, żeby ci **naukowcy wierzyli w to, że to gdzieś na końcu będzie wdrażane**, albo gdzieś to będzie używane i wtedy też od razu zmienia się podejście przy całym procesie badawczym”. P9

Źródło: opracowanie własne DBA CZliTT PW.

naukowcy współpracujący z biznesem mogliby wykazywać swoje załugi wdrożeniowe.

Przedsiębiorcy nie precyzują jak taki system miałby wyglądać, ale dostrzegając zmagania naukowców, **chcieliby aby nie musieli oni wybierać, czy realizują się naukowo (publikacje), akademicko (dydaktyka), czy przemysłowo (wdrożenia)**. W opinii przedsiębiorców, wszystkie obszary działalności są ważne i żadna nie powinna dominować w taki sposób, że trzeba zupełnie rezygnować z innej. Należałoby jednak nimi zarządzać tak, by w danym okresie naukowiec skupiał się na jednym obszarze i mógł się w pełni realizować, z korzyścią dla siebie, jednostki macierzystej i przedsiębiorstwa. Respondenci wskazali również na rolę instytucji pośredniczących i sposobu formułowania konkursów, który ułatwiałby naukowcom skupienie się na wdrożeniu oraz premiował ten kierunek rozwoju kariery.

Budując na tym wątku, respondenci rekomendują również **promowanie doradczej roli naukowców**, którzy wspierają przemysł i odnajdują się w swojej eksperckiej, doradczej roli przy przemyśle, napędzającym badania swoimi potrzebami (driver). Pojawił się również wątek, że można wesprzeć naukowców poprzez zwiększenie finansowania, które umożliwiłoby wejście na wyższy poziom gotowości technologicznej z danym rozwiązaniem, przez co przemysł mógłby otrzymać gotowy produkt / rozwiązanie.

Wybrane wypowiedzi respondentów – wsparcie naukowców: możliwości i ograniczenia

„Zauważyliśmy, że jeżeli pracownicy naukowcy nie są zaangażowani w procesy dydaktyczne to potrafią trochę więcej czasu i wiedzy poświęcić dla projektów badawczych. **Jeżeli pełnią funkcje dydaktyczne to z terminowością jest bardzo słabo.** [...] Nie mają czasu i motywacji, bo ważniejsze są publikacje i oceny w indeksie”. P14

„Wyznacznikiem trendów powinien być przemysł, a naukowcy z racji doświadczenia, wiedzy, aparatury, różnych tych możliwości, realizują to. Tak jest na świecie: **liderem jest wielki przemysł**, czy to farmaceutyczny, przemysł IT, [...] biznes był driverem tych innowacji i technologii”. P8

„Inicjatorem powinien być tu jednak biznes, nauka powinna bardzo szybko reagować na te potrzeby biznesu i chcieć odważnie iść w tą stronę, którą wskazuje biznes”. P4

Źródło: opracowanie własne DBA CZiITT PW.

6.3. Wzmacnianie skłonności biznesu do inwestowania w innowacje i komercjalizację badań

W opinii przedsiębiorców inwestycje wymuszają konieczność rozwoju firmy - współpraca z naukowcami może być, i często jest, postrzegana jako źródło przewagi konkurencyjnej. Tym, co najbardziej skłoniłoby przedsiębiorców do zainwestowania w innowacje i komercjalizację badań naukowych jest **konkretna wizja** (plan biznesowy sprawdzonego produktu) oraz finanse. Przez konkretną wizję należy rozumieć otrzymany ze strony uczelni **plan biznesowy obejmujący określenie rynkowej wartości i przydatności rozwiązania**. Lepsza znajomość potrzeb rynku wspiera pewność sukcesu wdrożenia tematu, zmniejsza ryzyko niepowodzenia. Wiąże się z tym konieczność weryfikacji pomysłu: musi być albo sprawdzony albo skierowany do przedsiębiorstwa, które w oparciu o swoje doświadczenie jest w stanie szybko sprawdzić, czy ma on szanse powodzenia. Minimalizuje to możliwość inwestowania czasu i pieniędzy w pomysł, który nie jest przyszłościowy, albo jest zbyt zaawansowany, by na rynku był już odpowiedni wykonawca wdrożenia i odbiorca produktu końcowego.

Przez **lepszy dostęp do środków finansowych** przedsiębiorcy określają m.in. prostsze reguły finansowania zewnętrznego. Mowa tu zatem nie tylko o tym, by finanse były większe (na większy procent finansowania dla przedsiębiorców, szczególnie w projektach NCBiR), ale też sprawniej przyznawane (krótki czas między zgłoszeniem a możliwością wydatkowania środków). Dla przedsiębiorców ważne jest, by środki były przyznawane z użyciem prostszych procedur – rozmówcy wskazują na zawłość przepisów, liczbę dokumentów konkursowych, przez które trzeba przebrnąć i liczbę załączników, którą należy dołączyć. Obecny sposób aplikowania o środki raczej demotywuje niż wspiera – na etapie składania wniosku przedsiębiorca ponosi duży koszt względem niskiej szansy powodzenia. Na etapie realizacji wydatki dodatkowo rosną, ponieważ środki są rozliczane wstecz w transzach, tj. nie są do dyspozycji przedsiębiorcy na koncie.

Wybrane wypowiedzi respondentów – konkretny plan i zweryfikowany pomysł

„żeby to rozwiązanie było potrzebne na rynku i odpowiadało potrzebom klienta. [...] Jeżeli to nie będzie potrzebne na rynku, to przedsiębiorstwo się nie zainteresuje. Drugi warunek – **kompletność tego rozwiązania, konkretna dokumentacja**, konkretne rozwiązania, które pozwolą na implementację tego do produkcji. Trzecie, dobrze oszacowane koszty produkcji. Ta propozycja **powinna być bardzo sensownym biznesplanem opartym o realia rynkowe**. Jeżeli tego warunku nie ma to przedsiębiorca nie widzi dla siebie żadnego interesu biznesowego”. P24

„Dobrze przedstawiony **plan biznesowy**, który zawierałby badania rynku i stabilność, bo rozwiązania nie osiąga się w ciągu kilku miesięcy, ale przez działania kilkuletnie i żeby był zwrot, to stabilność na rynku musi być. Dobrze oszacowanie potrzeb rynku”. P18

„Musiałoby być **sprawdzone** nie tylko na polu doświadczalnym, ale również [...] na polu przemysłowym”. P25

Wybrane wypowiedzi respondentów – dostęp do środków

„łatwiejszy dostęp do funduszy unijnych wspierających innowacyjność. **Dostęp do tych funduszy jest tylko teoretycznie dość szeroki. W praktyce uzyskanie dofinansowania jest bardzo trudne**. Np. teraz mamy szybkie ścieżki. Formalności związane z uzyskaniem zwrotu tych środków są dość nieostre”. P1

„Mam NCBiR który finansuje w 50 czy 60 procentach, mam PARP i parę innych organizacji, ale niech pani spróbuje napisać ten projekt. Przecież żeby napisać projekt, to trzeba zapłacić firmie, która te projekty pisze. [...] Sam byłem w stanie dać wkład merytoryczny całkiem niezły, ale **jeżeli ktoś mi tego nie pomógł przełożyć na język zrozumiały, akceptowany przez instytucje finansującą, to ja bym nie miał szans, nawet bym się nie przygotował**”. P24

Źródło: opracowanie własne DBA CZIIIT PW.

6.4. Źródła satysfakcji ze współpracy nauka-biznes w opinii przedsiębiorców

Omawiając najbardziej satysfakcjonujące elementy współpracy nauka-biznes, przedsiębiorcy najczęściej wskazywali na know-how, czyli specjalistyczną wiedzę i kompetencje potrzebne do rozwiązywania problemów innych niż posiadane przez własną kadrę (tu np. pojawiła się kwestia nauczania metodologii Design Thinking i jej wykorzystania w firmie). Przedsiębiorcy wskazują na posiadanie przez uczelnie już wypracowanych wyników badań lub wręcz gotowych rozwiązań, potrzebnych w biznesie. Co ważne, dla respondentów istotny jest też fakt wymiany wiedzy, przy czym ten przepływ nie musi być jedynie od nauki do firmy, ale również występuje w drugim kierunku.

Dla przedsiębiorców ważny jest kapitał ludzki, przez co należy rozumieć nie tylko korzyści z dostępu do wyspecjalizowanej kadry naukowej, ale też rozwój własnych zasobów we współpracy naukowej, przede wszystkim działów odpowiedzialnych za badania i rozwój.

Przedsiębiorcy doceniają możliwości infrastrukturalne jednostek naukowych, tj. dostęp do laboratoriów, sprzętu badawczego, który trudno byłoby zakupić i utrzymać we własnym zakresie (szczególnie małym i średnim firmom). Podkreślają też dostęp do dodatkowych źródeł finansowania badań i ograniczenie ponoszonego ryzyka finansowego prowadzonych badań (zmniejszenie wymaganego nakładu finansowego po stronie firmy).

Last but not least, przedsiębiorcy akcentują prestiż związany ze współpracą z renomowanym ośrodkiem naukowym. Nie wszystkie firmy podejmują się takich działań, wobec czego można upatrywać tu pewnej przewagi konkurencyjnej, wyróżniającej podmiot na rynku. Nieco innym, ale ważnym, źródłem satysfakcji jest pokonanie wszystkich barier oraz budowanie relacji opartej na otwartości i chęci współpracy.

Rysunek 2. Źródła satysfakcji ze współpracy nauka-biznes w opinii przedsiębiorców.



Źródło: opracowanie własne DBA CZIiTT PW.

Wybrane wypowiedzi respondentów – źródła satysfakcji we współpracy z naukowcami

„Najbardziej satysfakcjonujące: analizy, przygotowanie **głęboko, szczegółowo przeprowadzone**. Przy wdrożeniu nawet zbyt głębokie tematy są rozważane”. P15

„Trudno sobie wyobrazić, żeby, szczególnie dla małych i średnich przedsiębiorstw, we własnym zakresie wszystko samemu zrobić, opracować. **Współpraca [...] jest wręcz niezbędna do tego, żeby osiągnąć sukces**, żeby być cały czas na topie, żeby produkt, który się oferuje był najlepszy na świecie”. P5

„De facto to **podnosi wartość mojej własnej kadry**. Oni już po realizacji dwóch projektów mają już troszeczkę inne spojrzenie, więcej potrafią sami zrobić, więcej potrafią wyczytać, wiedzą, jak tych informacji szukać. Rozwijają się”. P7

„Na pewno to jest aspekt związany z prestiżem, że dane przedsiębiorstwo ma na tyle **wykształcony potencjał, że potrafi współpracować z uczelnią**. To jest mimo wszystko taka trochę **nobilitacja** dla przedsiębiorstwa, że ma za partnera dużą uczelnię”. P24

Źródło: opracowanie własne DBA CZIiTT PW.

Skuteczne narzędzia współpracy

Dotacje – to jest główny mechanizm, na który wszyscy patrzą, zarówno po stronie uczelni, jak i przedsiębiorcy. P14

7. Skuteczne narzędzia współpracy uczelni z biznesem w opinii przedsiębiorców

Spora część rozmów o narzędziach wspierających współpracę nauka-biznes sprowadza się do wątków finansowych. Przedsiębiorcy najczęściej korzystają z **dofinansowania zewnętrznego** z Narodowego Centrum Badań i Rozwoju. Wiąże się ono dla nich z terminowo wypłacanymi zaliczkami, koniecznością działania w konsorcjum, gdzie partnerzy naukowcy i biznesowi są uzależnieni od siebie w osiągnięciu sukcesu, a także wynikami wykorzystywanymi przez firmy po zakończeniu wspólnych projektów.

W kontekście dofinansowania wspomniano także o funduszach europejskich. Zarówno Horyzont 2020 jak i wcześniejszy 5. Program Ramowy Badań, Rozwoju Technicznego i Prezentacji UE z lat 1998-2002, wskazywano jako narzędzia korzystne zarówno dla firmy, jak i jednostek naukowych, gdzie wartość dodana pozostaje po stronie przedsiębiorstwa po zakończeniu projektu.

Konkursy „Bon na innowacje” i „Szybka ścieżka” doceniane były przez badanych za krótki okres pomiędzy złożeniem wniosku a otrzymaniem funduszy na badania. Ponadto „Szybkie ścieżki” oraz konkursy NCBiR (Techmatstrateg, Biostrateg) oznaczają według respondentów preferencyjne warunki dla firm, jasno określone cele zadań poszczególnych instytucji biorących udział w projekcie i prawa własności intelektualnej. Program Operacyjny Inteligentny Rozwój został określony przez jednego z przedsiębiorców jako najbardziej zaawansowana próba stworzenia narzędzia ukierunkowanego na wdrożenia.

Zwrócono uwagę na komplementarność źródeł finansowania, m.in. NCBiR i regionalnych programów operacyjnych, gdzie środki z NCBiR są przeznaczane na opracowanie innowacyjnego rozwiązania, a środki z RPO na inwestycje związane z wdrożeniem powstałego w ten sposób produktu.

Dość często przedsiębiorstwa nie mają preferencji w zakresie źródeł finansowania i poszukują środków odpowiednich dla konkretnego pomysłu. Badani przyznali, że **dofinansowanie projektu ze środków publicznych ułatwia współpracę z podmiotami naukowymi, motywując do jej podjęcia**, zapewniając sfinansowanie prac B+R, zabezpieczając realizację planu biznesowego i rozwój produktów.

Wybrane wypowiedzi respondentów – narzędzia

[Dofinansowanie] „to narzędzie, które najbardziej ułatwia współpracę. Jest wysoce opłacalne. Mogę zrealizować projekt, który ma większy zakres, jest bardziej kompleksowy, bardziej zapewnia mi zabezpieczenie realizacji planu biznesowego”. P7

„Układ w projekcie NCBiR jest dobry: uczelnia jest konsorcjantem i ma określone produkty, które musi zrobić. **Powiązania są tak silne, że ani jedna ani druga strona nie jest w stanie zrobić tego rozwiązania samodzielnie**, jesteśmy uzależnieni od siebie, żeby osiągnąć sukces”. P18

„Bon na innowacje to jest najłatwiejsza ścieżka, bo to są pieniądze, które są od razu przeznaczone na badanie [...] **w miarę szybko po złożeniu wniosku** można otrzymać te pieniądze [...], zlecony temat jest rozwiązywany”. P17

[Techmatstrateg] „są jasno **określone cele dla instytucji i kto posiada własność intelektualną**, do jakiego momentu kto co ma zrealizować, to nam pozwala w prosty sposób zaplanować całość realizacji projektu”. P19

„[...] tych form współpracy było kilka, to były, [...] staże pracowników naukowych, [...] wymiany studentów, [...] firma zlecała wykonanie części prac. Wiadomo, **najefektywniejsze i najbardziej przyjazne dla firmy są dotacje**, gdzie ta wymiana jest bardziej dynamiczna”. P4

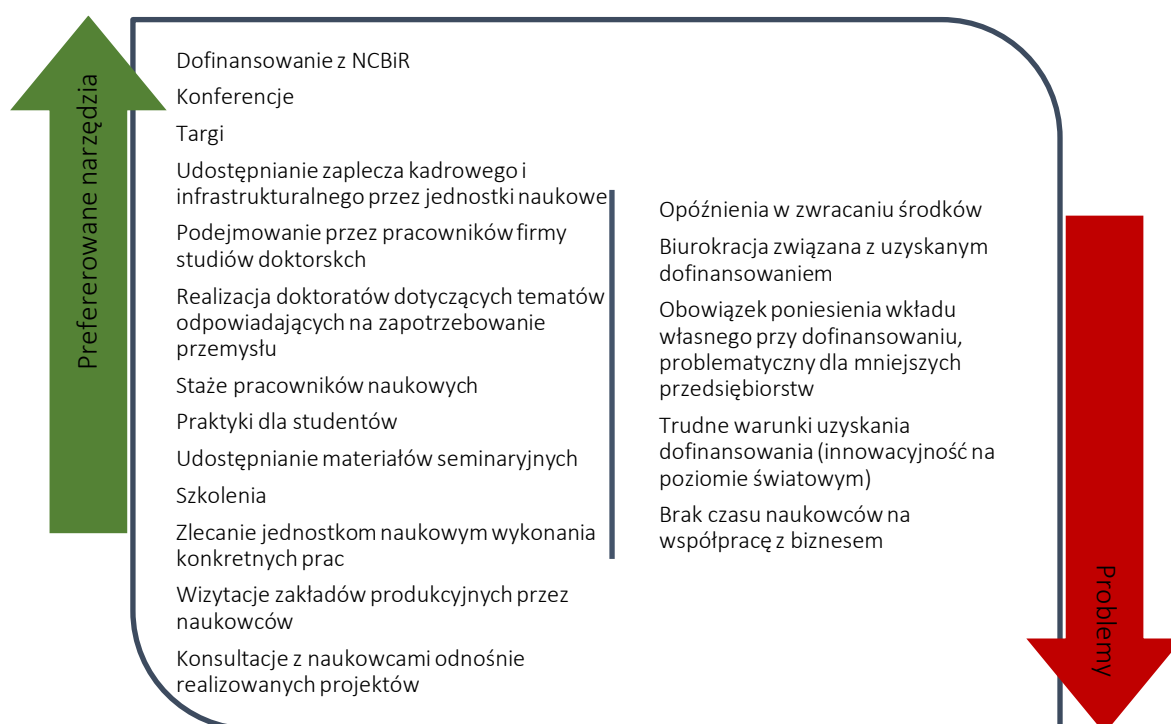
„Programy PO-irowskie. To była najbardziej zaawansowana w Polsce próba stworzenia programu, który byłby nakierowany na wdrożenia [...] jest **bardzo ściśle współpraca pomiędzy jednostką naukową i przemysłem**, [...] liderem tej grupy jest przedsiębiorca [...]. Dzięki temu, od samego początku, już pisania wniosku, najłatwiej było ustawić wszystko i tak zdefiniować, żeby mieć na uwadze, że najważniejszym celem realizowanych badań dla przedsiębiorstwa jest później wdrożenie tych wyników badań, a nie tylko rozliczenie osiągnięć, publikacji, dorobku naukowego, rozwoju naukowego itd.”. P5

Źródło: opracowanie własne DBA CZiIT PW.

Wspomniano również o konferencjach i targach jako narzędziach wymiany myśli i budowania relacji. We współpracy sprawdziły się również takie rozwiązania jak udostępnianie zaplecza kadrowego i infrastrukturalnego przez jednostki naukowe, udostępnianie w Internecie materiałów seminaryjnych.

Ważną grupą narzędzi jest praktyka badawcza i wdrożeniowa **oparta na przepływie kadry**, tj. podejmowanie przez pracowników firmy studiów doktorskich, realizacja doktoratów dotyczących tematów odpowiadających na zapotrzebowanie przemysłu, staże pracowników naukowych w przedsiębiorstwach, wzajemne szkolenia, praktyki dla studentów, zlecenie jednostkom naukowym wykonania konkretnych prac, wizytacja zakładów produkcyjnych przez naukowców, a także konsultacje z naukowcami odnośnie realizowanych projektów. Relacje nawiązywane podczas takiej współpracy stają się kapitałem zarówno dla uczelni, jak i przedsiębiorstwa. Może on przełożyć się na kolejne wspólne przedsięwzięcia.

Rysunek 3. Zestawienie najlepiej i najslabiej ocenionych narzędzi.



Źródło: opracowanie własne DBA CZIITT PW.

W przyszłości, w zakresie wdrożeń, przedsiębiorcy oczekiwaliby ze strony podmiotów naukowych różnorodnego wsparcia. Wskazywano na potrzeby zarówno **w kwestiach merytorycznych, infrastrukturalnych, organizacyjnych, jak i informacyjnych** (wspólne promowanie stworzonego rozwiązania, stworzenie platformy informacyjnej). Podkreślano przy tym konieczność nawiązywania kontaktów ze zmotywowanymi do współpracy przedstawicielami świata nauki dysponującymi czasem dla biznesu, a także istotność szybkości i ciągłości komunikacji.

Tabela 2. Rodzaj wsparcia ze strony podmiotu naukowego jaki byłby dla przedsiębiorstw najbardziej pożądanym w zakresie wdrożeń w przyszłości.

Wsparcie pożądanym przez biznes od jednostek naukowych w przyszłości	Opis
Wsparcie merytoryczne	doradztwo techniczne i naukowe przy wyborze technologii, certyfikacji sugerowanie przez naukowców rozwiązania problemów pojawiających się w czasie wdrażania proponowanie sposobów badania, wykorzystanie modeli badawczych szkolenia
Wsparcie w zakresie infrastruktury	dostęp do zaplecza laboratoryjnego, stanowisk testowych
Dostęp do kadry naukowej zainteresowanej współpracą z biznesem	zmotywowana i zaangażowana kadra posiadająca doświadczenie pracy w biznesie (np. wprowadzenie etatów naukowo-technicznych w jednostkach naukowych, stworzenie interdyscyplinarnych zespołów naukowców skupiających się na współpracy z biznesem)
Ciągłość, szybkość komunikacji z instytucją naukową	cykliczne spotkania i dyskusje o pojawiających się problemach
Udostępnienie platformy informacyjnej	stworzenie w Internecie portalu do dzielenia się przez naukę i biznes doświadczeniami i zamierzeniami, poszukiwania ośrodków naukowych/naukowców zmotywowanych do współpracy z biznesem
Obecność naukowców na targach, konferencjach biznesowych	nawiązywanie kontaktów promocja wspólnie opracowanych produktów
Realne wsparcie w zakresie występowania o ochronę praw własności intelektualnej	dostęp do rzeczownika patentowego uczelni, dysponującego czasem dla przedstawicieli biznesu oferowanie biznesowi usługi uzyskania prawa ochrony własności przemysłowej
Podejście biznesowe	przygotowanie przez jednostki naukowe produktów na poziomie 8/9 TRL ocenie efektywności finansowej wspólnego przedsięwzięcia poprzez efekt wdrożeniowy określenie kosztorysu planowanych prac B+R przedstawienie możliwości zastosowania proponowanych rozwiązań w praktyce
Udostępnianie wyników	udostępnianie wyników pomiarów laboratoryjnych wykonanych przez jednostki naukowe
Realizacja zleconych prac	badania, testy certyfikacja i opiniowanie nowych rozwiązań opracowywanie dokumentacji technicznej
Wsparcie organizacyjne	współpraca nie tylko z placówką naukową, ale i jej otoczeniem
Współdziałanie finansowe uczelni po realizacji projektu	Odpowiedzialność za przeprowadzone prace na kolejnych etapach wdrożenia, tj. dostępność i rozwiązywanie problemów

Źródło: opracowanie własne DBA CZIiTT PW.

Największy nacisk należy położyć na zapewnienie przedsiębiorstwom finansowania wspólnych z nauką projektów ze środków publicznych (na warunkach zbliżonych do Horyzontu 2020 oraz strategicznych programów badań naukowych i prac rozwojowych NCBiR), a także możliwości dotarcia do naukowców posiadających czas i motywację do zaangażowania się we współpracę.

Wnioski i rekomendacje

8. Wnioski i rekomendacje

Ocena dotychczasowej współpracy i zaawansowania wdrożeniowych rozwiązań proponowanych przez naukowców

Przedsiębiorcom zależy na wspieraniu naukowców w taki sposób, by mogli z coraz większą łatwością i trafnością współpracować w kontekście biznesowym. Sukces współpracy nauka-biznes zależy od konkretnego przypadku: częściej zdarzają się rozwiązania spełniające oczekiwania biznesu, ale bywają i takie, które wymagały sporo dodatkowej pracy. Jednocześnie, przedsiębiorcy podkreślają, że niski poziom gotowości technologicznej nie jest sytuacją jednoznacznie negatywną, ponieważ dzięki temu możliwe jest wspólne doskonalenie rozwiązania.

Propozycje naukowców często są zbyt wysokiej jakości, opracowane zgodnie z najwyższymi standardami naukowymi, co jednak powoduje, że są kosztowne i w efekcie przekraczają zarówno możliwości przedsiębiorcy w zakresie wdrożenia, jak i rynku w zakresie możliwości nabywczych odbiorcy końcowego. W opinii przedsiębiorców wynika to z braku doświadczenia naukowców w przemyśle i trudności w odnalezieniu się w warunkach konkurencji na rynku.

Do współpracy dochodzi najczęściej z inicjatywy firmy, przy czym dużą trudnością jest znalezienie właściwego naukowca-specjalisty chcącego podjąć się prac wdrożeniowych. Przedsiębiorcy preferują bezpośredni kontakt z konkretnym naukowcem odpowiedzialnym za projekt po stronie instytucji naukowej. Zapewnia to partnerską relację, efektywną komunikację i sprawną realizację projektu.

Czynniki utrudniające budowanie skutecznej relacji między uczelnią i biznesem

Budowanie skutecznej relacji między uczelnią i biznesem w ocenie przedsiębiorców utrudniają przede wszystkim czasochłonne i skomplikowane formalności po stronie jednostki naukowej (wydłużony proces decyzyjny, wielość komórek uczelni zaangażowanych w działanie, trudność w uzgodnieniu warunków współpracy). Bariery są też pewne ograniczenia prawne (np. niemożliwość skorzystania przez przedsiębiorstwo z części infrastruktury jednostki naukowej zakupionej ze środków unijnych czy konieczność ustalenia z władzami wydziału możliwości i zakresu współpracy z danym naukowcem). Sytuacji nie ułatwiają skomplikowane i czasochłonne procesy aplikowania o środki zewnętrzne i rozliczania ich.

Przedsiębiorcy wskazują również na wysokie koszty prowadzenia prac B+R, które przekraczają możliwości własne podmiotów gospodarczych, a zewnętrzne dofinansowanie stanowi tylko pewien procent całościowych kosztów. Wskazują też na tendencję postrzegania wdrożenia jako elementu, za który odpowiada głównie przedsiębiorca.

Rozwiązania proponowane przez naukowców nie zawsze charakteryzują się wysokim poziomem gotowości wdrożeniowej – mimo iż doskonałe naukowo, bywają niepraktyczne i oderwane od rzeczywistości rynkowej. Powodem tego w opinii przedsiębiorców może być niewystarczające doświadczenie naukowców w pracy w przemyśle oraz rozbieżność celów naukowych i wdrożeniowych, nie sprzyjająca łączeniu obowiązków w jednostce naukowej i przedsiębiorstwie.

Główne bariery z perspektywy naukowca wpisane są w system oceny kariery naukowej, budowany na działaniach stricte naukowych. Czas naukowców zajmują również obowiązki dydaktyczne. Staż w przemyśle nie jest obowiązkowym elementem kariery naukowej.

Czynniki wspierające budowanie skutecznej relacji między uczelnią i biznesem

Analiza zbiorcza potrzeb i oczekiwań przedsiębiorców, idealnych warunków współpracy, form wspierania naukowców oraz rozwiązań wzmacniających skłonność biznesu do inwestowania, umożliwiła opracowanie katalogu czynników wspierających budowanie skutecznej relacji.

Zbiór uporządkowano w grupę rekomendacji, sformułowanych w formie postulatów odnoszących się do warunków skutecznej współpracy odnośnie naukowców jak i jednostek naukowych.

IDEALNE WARUNKI WSPÓŁPRACY Z **NAUKOWCAMI** W OPINII PRZEDSIĘBIORCÓW

- Naukowiec pracujący przy wdrożeniu posiada doświadczenie zdobywane bezpośrednio w pracy w przedsiębiorstwach, np. staż po doktoracie, bądź też pośrednio, podczas realizacji badań na zlecenie podmiotu komercyjnego.
- Znajomość rynku pozwala lepiej zrozumieć potrzeby i realia funkcjonowania biznesu. W konsekwencji proponowane rozwiązania uwzględniają potencjał przedsiębiorstwa (technologiczny, finansowy, kadrowy), możliwa jest też integracja proponowanych rozwiązań z aktualnymi możliwościami partnera biznesowego, od fazy koncepcyjnej, po wdrożenie.
- Współpraca jest ścisła i obejmuje sprawną i wartościową komunikację, której nieodzownym elementem są częste, regularne spotkania przedstawicieli biznesu i nauki. Podczas spotkań roboczych dochodzi do rzeczowej wymiany informacji o prowadzonych pracach, potrzebach, ograniczeniach, problemach, możliwych do realizacji projektach.
- Proponowane przez naukowców rozwiązania są na możliwie najwyższym poziomie gotowości technologicznej, przygotowane do wdrożenia w biznesie. Rozwiązania na niższych poziomach gotowości są doskonalone wspólnie.
- Działania wdrożeniowe naukowców są uwzględniane w ich karierze jako istotne osiągnięcia, które mają odzwierciedlenie w motywacji finansowej do kolejnych aktywności w tym obszarze. Naukowcy współpracujący z biznesem na czas pracy wdrożeniowej mają zreorganizowane inne obowiązki (np. dydaktyczne) w sposób nie powodujący obciążenia nadmiarem pracy.
- Współpraca jest utrzymywana przez cały okres wdrożenia, w projekcie i po jego zakończeniu obowiązuje współdzielenie odpowiedzialności za opracowane rozwiązanie (dostępność naukowców po wdrożeniu, rozwiązywanie potencjalnych problemów).

IDEALNE WARUNKI WSPÓŁPRACY Z **JEDNOSTKAMI NAUKOWYMI** W OPINII PRZEDSIĘBIORCÓW

- Uprozczone procedury w jednostkach naukowych, a w związku z tym krótszy czas niezbędny do nawiązania lub kontynuacji współpracy.
- Czytelna, przejrzysta oferta świata naukowego skierowana do biznesu, akcentująca potencjał naukowo-badawczy zespołów mogących podjąć współpracę wdrożeniową.
- Przedsiębiorcy inicjują współpracę w oparciu o swoje potrzeby, jednostki naukowe oferują swoją ekspertyzę oraz zaplecze badawcze w odpowiedzi na zgłoszone zapotrzebowanie.
- Finansowanie działalności wdrożeniowej jest realizowane w drodze konkursów o uproszczonych procedurach, jest mniej formalno-prawnych ograniczeń współpracy między

- naukowcem – uczelnią – biznesem. Środki finansowe przyznawane przedsiębiorcom są wyższe (procent udziału w kosztach) oraz trafiają na konto szybciej (mniej konieczności rozliczania wstecz).
- Kształcenie wykwalifikowanej kadry technicznej, zarówno inżynierów, jak i techników. System nauczania oparty w większym stopniu na umiejętności wykorzystania wiedzy w praktyce (warsztaty, ćwiczenia, praktyki, laboratoria). Zakłada to opracowywanie programów nauczania uczelni technicznych w porozumieniu z organizacjami branżowymi pracodawców, a także udostępnianie infrastruktury zakładów pracy w celu kształcenia studentów i wizyt studyjnych naukowców.
 - Wzajemna pomoc w zakresie komercjalizacji poprzez wspólną promocję wyników współpracy podczas wydarzeń biznesowych, takich jak targi, konferencje, seminaria, sympozja.
 - Opracowanie i regularne korzystanie z narzędzia do przepływu informacji (uwzględniającego pomysły i potrzeby biznesu, możliwości poszczególnych zespołów naukowych oraz realizowane badania i projekty), np. wspólna baza jednostek naukowych i firm wyrażających gotowość współpracy w formie portalu internetowego opracowanego / zarządzanego przez instytucję centralną, co gwarantowałoby aktualność, kompletność, bezpieczeństwo danych i zaufanie użytkowników.

Skuteczne narzędzia współpracy nauka-biznes

Najskuteczniejszymi narzędziami w opinii przedsiębiorców są: finansowanie projektów ze środków publicznych (najczęstsze źródło: NCBiR), konferencje, targi, udostępnianie zaplecza kadrowego i infrastrukturalnego przez jednostki naukowe, praktyka badawcza i wdrożeniowa oparta na przepływie kadry (realizacja doktoratów, wzajemne szkolenia, staże, praktyki, wizytacje).

W zakresie finansowania przedsiębiorcy preferują model proponowany w konkursach strategicznych programów badań naukowych i prac rozwojowych NCBiR oraz w ramach funduszy europejskich z naciskiem na Horyzont 2020, Bon na innowacje, Szybkie ścieżki. Przedsiębiorcy chętnie korzystają z tych narzędzi, ponieważ motywują one obie strony relacji do współpracy na zasadach partnerskich (jasno określone zadania, możliwość osiągnięcia sukcesu tylko poprzez współpracę) i zabezpieczają realizację działań B+R, która przez świat biznesu postrzegana jest jako ryzykowna. Dzięki tak prowadzonej współpracy dochodzi do wymiany wiedzy, budowania relacji, zaznajomienia z wzajemnymi potrzebami i możliwościami, realizacji wspólnych przedsięwzięć.

Warto odnotować **różnicę w postrzeganiu narzędzi współpracy przez przedsiębiorców i naukowców**. Przykładem może być staż w przedsiębiorstwie. Dla naukowca staż w przemyśle to pewna możliwość, z której można, ale nie trzeba korzystać na ścieżce rozwoju kariery. Dla przedsiębiorców to jest oczywistość, która powinna być normą, dzięki której naukowiec ma szansę zakotwiczyć się w rynkowym kontekście, a przez to efektywniej pracować w zakresie wdrożeń. Podobnie jest w przypadku spotkań – przedsiębiorcy akcentują ich roboczy, nastawiony na konkretny charakter. Kiedy wspomniane są wspólne projekty – dla przedsiębiorcy ważne jest, żeby kończyły się wdrożeniem.

Oznaczałoby to, że problemem nie jest sam katalog dostępnych, znanych i stosowanych narzędzi, ale **sposób ich wykorzystania, który w przypadku większości narzędzi jest za mało nastawiony na praktykę**.

W raporcie ministerialnym z 2006 r. akcentowano rolę uświadamiania przedsiębiorcom korzyści współpracy nauka-biznes. Badania pokazują, że popularyzacja powiodła się, a przedsiębiorcy dostrzegają wartość współpracy. Obecnie największym wyzwaniem jest nie tyle zachęcanie do podejmowania współpracy, ale jej **praktyczna realizacja**: zdobycie środków finansowych na badania, przebrnięcie przez biurokrację, przygotowanie rynkowego rozwiązania, przeprowadzenie wdrożenia, rozliczenie projektu i podtrzymanie relacji w przyszłości.

9. Źródła

CYTOWANE

- Davey, T, Baaken, T., Galan-Muros, V., Meerman A. (2011). The State of European University Business Cooperation. Part of the DG Education and Culture Study on the Cooperation between Higher Education Institutions and Public and Private Organisations in Europe: Science-to-Business Marketing Research Centre, Munster University of Applied Sciences.
- Hellman, T. (2005). *The role of patents for bringing the science to market gap*, NBER Working Paper, 11460, Cambridge, Mass.
- Łobejko, S., Sosnowska, A. (2013). *Komercjalizacja wyników badań naukowych praktyczny poradnik dla naukowców*. Warszawa: Urząd Marszałkowski Województwa Mazowieckiego w Warszawie.
- Mackiewicz M. (2007). Instrumenty wspierania powiązań nauka–biznes w świetle teorii. W: M.A. Weresa (Red.), *Transfer wiedzy z nauki do biznesu doświadczenia regionu Mazowsze*. Warszawa: Szkoła Główna Handlowa. Oficyna Wydawnicza.
- Mackiewicz M. (2007): Formy powiązań instytucji naukowo-badawczych z przedsiębiorstwami – wyniki badań ankietowych i studiów przypadku. W: M.A. Weresa (Red.), *Transfer wiedzy z nauki do biznesu doświadczenia regionu Mazowsze*. Warszawa: Szkoła Główna Handlowa. Oficyna Wydawnicza.
- Matusiak, K. B. Guliński, J. (red.). (2010). *System transferu technologii i komercjalizacji wiedzy w Polsce. Siły motoryczne i bariery*. Poznań–Łódź–Wrocław–Warszawa: PARP.
- MNiSW (2006). *Bariery współpracy przedsiębiorców i ośrodków naukowych*. MNiSW Departament Wdrożeń i Innowacji.
- Orłowski, W. (2013). *Komercjalizacja badań naukowych w Polsce. Bariery i możliwości ich przełamania*. Warszawa: PwC Polska.
- Różański, J., Kaźmierczak, D., (2013). Ocena barier we wdrażaniu innowacji w przedsiębiorstwach regionu łódzkiego a ich współpraca z ośrodkami naukowymi na tle istniejących rozwiązań w Wielkiej Brytanii. W: J. Różański (Red.), *Współpraca nauki i biznesu jako czynnik wzmacniający innowacyjność regionu łódzkiego*. Łódź: Uniwersytet Łódzki.
- Trzmielak, D. (2015). Współpraca nauki i biznesu. Bariery w Polsce na tle wybranych krajów Europy i Ameryki Północnej. *Marketing instytucji naukowych i badawczych*. 4 (18).
- Trzmielak, D.M., Grzegorzczak, M. (2014). Transfer wiedzy i technologii z uczelni do biznesu – determinanty współpracy przedsiębiorstw i naukowców. *Handel wewnętrzny*. 5 (352).
- Urmański J., 2016. *Komercjalizacja badań naukowych. Spojrzenie inwestorów i naukowców*. Enterprise Forum Poland.
- Weresa M.A. (2007). Formy i metody powiązań nauki i biznesu. W: M.A. Weresa (Red.), *Transfer wiedzy z nauki do biznesu doświadczenia regionu Mazowsze*. Warszawa: Szkoła Główna Handlowa. Oficyna Wydawnicza.
- Wycisk, A., Kałamarz, M., Chojecki, J., Parzych, D., Modrzejewska, K., Wiśniewska, A. (2018). *Potrzeby i oczekiwania młodych naukowców związane z rozwojem zawodowej kariery naukowej. Raport z badania społecznego*. Warszawa: Krajowy Punkt Kontaktowy Programów Badawczych Unii Europejskiej w Instytucie Podstawowych Problemów Techniki Polskiej Akademii Nauk.

DALSZA LEKTURA

- Ankrah, S., Tabbaa, M. (2015). Universities — industry collaboration: A systematic review. *Scandinavian Journal of Management*, 31.
- Becla, M. (2015). Nowe trendy i wyzwania w transferze wiedzy z sektora nauki do biznesu w polskiej gospodarce. *Studia Prawno-Ekonomiczne*, 2015, Issue 94, 219-231.
- Buczek, J., Modrzyński, P. (2015). The Third Mission of Polish Universities: Theory And Practice. (University Mission). *Perspectives of Innovations, Economics and Business*, 2015, Vol. 15(4), 137(11).
- Decyk, K., Juchniewicz, M. (2013). Działania i instrumenty polityki innowacyjnej w opinii mikro-przedsiębiorców. *Zarządzanie Publiczne*, 2013, Issue 22, 237-251.
- Dworak, E., Grzelak, M. (2017). Innowacyjność Polskiej Gospodarki Według Rankingów Międzynarodowych. *Studia Prawno-Ekonomiczne*, 2017, Issue 104, 255-268.
- Franco, M., Haase, H. (2015). University-industry cooperation: Researchers' motivations and interaction channels. *Journal Engineering Technology Management*, 36.
- Gilsing, V., Bekkers, R., Bodas Freitas, I. M., van Der Steen, M. (2011). Differences In Technology Transfer Between Science-Based And Development-Based Industries: Transfer Mechanisms and Barriers. *Technovation*, 2011, Vol.31(12), 638-647.
- Healy A., Perkmann M., Goddard J. (2014). Measuring the Impact of University Business Cooperation (EAC/23/2012): European Union.
- Kuna-Marszałek, A. (2013). Budowa Powiązań Nauki z Biznesem – Przegląd Badań. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, 2013, Issue 315, vol 1, 439-449.
- Kundu, N., Bhar, C., Pandurangan, V. (2015). Managing Technology Transfer: An Analysis of Intrinsic Factors. *South Asian Journal of Management*, 2015, Vol. 22(3), 69-95.
- Martin, M. J. (2015). University Perspective on Commercialization of IP. *Research-Technology Management*, Sept-Oct, 2007, Vol. 50(5), 13(4).
- Mazurkiewicz, A., Poteralska, B. (2017). Technology Transfer Barriers and Challenges Faced by R&D Organisations. *Procedia Engineering*, 2017, Vol. 182, 457-465.
- O'Reilly, P., Cunningham, J. A. (2017). Enablers And Barriers To University Technology Transfer Engagements With Small- And Medium-Sized Enterprises: Perspectives Of Principal Investigators. *Small Enterprise Research*, 2017, Vol. 24(3), 274-289.
- Skowronek-Mielczarek, A., Bojewska, B. (2017). Zachowania Innowacyjne Małych i Średnich Przedsiębiorstw w Warunkach Niepewności. *Handel Wewnętrzny*, 2017, Vol. 368(3/2), 47-59.
- Słowiński, B. (2014). Od Pomysłu do Przemysłu, czyli jak Wyprodukować Innowację? *Handel Wewnętrzny*, 2014, Vol. 352(5), 254-269.

Badanie „Skuteczna współpraca nauka-biznes w opinii przedsiębiorców” zostało zrealizowane przez Dział Badań i Analiz Centrum Zarządzania Innowacjami i Transferem Technologii Politechniki Warszawskiej na zlecenie Invention Foundation w ramach projektu „Centrum Brokeringu Technologii – pomostem do innowacji”, finansowanego przez Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w ramach programu „DIALOG”.

**Politechnika
Warszawska**

