

**Wykonawcy:
EGO
LB&E**

**Raport końcowy z ewaluacji
programu Lider - ocena
skuteczności programu
wsparcia rozwoju kadry
naukowej**

Opracował zespół w składzie:

Karolina Dobrowolska

Tomasz Klimczak

Bartosz Ledzion

Adam Miller (koordynator badania)

Marta Mackiewicz

Korneliusz Pylak

SPIS SKRÓTÓW	3
STRESZCZENIE	4
SUMMARY	12
1. PRZEDMIOT BADANIA, CEL I METODYKA	18
2. INFORMACJE WPROWADZAJĄCE O PROGRAMIE / PROFIL TEMATYCZNY PROJEKTÓW	19
3. MOTYWACJE APLIKUJĄCYCH O WSPARCIE	20
4. PRZEBIEG REALIZACJI PROJEKTÓW	22
5. EFEKTY PROGRAMU	25
5.1 Realizacja projektów B+R i kierowanie zespołami badawczymi	25
5.2 Mobilność	31
5.3 Rozwój karier naukowych	33
5.4 Współpraca z sektorem gospodarki / komercjalizacja	47
5.5 Efekty dodatkowe	65
6. POZIOM OSIĄGNIĘCIA CELÓW PROGRAMU	67
6.1 Cele szczegółowe	67
6.2 Cel główny	69
6.3 Adekwatność wskaźników	70
7. UŻYTECZNOŚĆ MODELU WSPARCIA PROGRAMU LIDER Z PUNKTU WIDZENIA POTRZEB MŁODYCH NAUKOWCÓW	72
8. TABELA REKOMENDACJI	79
9. ZAŁĄCZNIKI	84
9.1 Model logiczny programu Lider	84
9.2 Matryca logiczna programu Lider wraz z uwarunkowaniami dla skutecznej realizacji interwencji	84
9.3 Studia przypadków	84
9.4 Profil tematyczny projektów	84
9.5 Efekt brutto i netto – szczegółowe obliczenia i wyniki	84

SPIS SKRÓTÓW

Skrót	Rozwinięcie
B+R	Badania i rozwój
CAWI	Computer Aided Web Interview (ankieta realizowana drogą internetową)
DiD	Różnica w różnicach (Difference in Differences)
FENG	Fundusze Europejskie dla Nowoczesnej Gospodarki
NCBR	Narodowe Centrum Badań i Rozwoju
NCN	Narodowe Centrum Nauki
p.p	Punkt procentowy
PO IR	Program Operacyjny Inteligentny Rozwój
PSM	Propensity Score Matching
RDD	Regression discontinuity design
SWOT	Mocne i słabe strony, szanse i zagrożenia (ang: strengths, weaknesses, opportunities, threats)
TRL	Poziom gotowości technologicznej (ang: technology readiness level)
UE	Unia Europejska

Źródło: opracowanie własne

STRESZCZENIE

Wstęp (cel badania)

Przedmiot badania stanowił program Lider, czyli uruchomiony w 2009 r. program, którego celem jest wsparcie osób rozpoczynających karierę naukową zakresie zdobycia doświadczenia w samodzielnym planowaniu, zarządzaniu oraz kierowaniu zespołami poprzez realizację projektów badawczych, których wyniki mogą mieć zastosowanie praktyczne i posiadają potencjał wdrożeniowy. Lider jest najdłużej, nieprzerwanie pozostającym w ofercie NCBR programem.

Do celów badania należały: 1) ocena skuteczności programu z punktu widzenia realizacji jego celów, 2) ocena wpływu programu na rozwój karier naukowo - badawczych uczestników programu, 3) wypracowanie w formule warsztatowej adekwatnego modelu wsparcia dla programu LIDER.

Metodologia badania

Badanie zostało zrealizowane z wykorzystaniem szerokiego wachlarza metod badawczych obejmujących: analizę danych zastanych, analizę kontrfaktyczną, wywiady z przedstawicielami NCBR, ankiety CAWI z laureatami programu – naukowcami, którzy uzyskali wsparcie w edycjach V – XII oraz naukowcami nieskutecznie wnioskującymi o wsparcie w tych edycjach, studia przypadków, cykl czterech warsztatów, podczas których wypracowywano propozycje modyfikacji programu oraz wywiady grupowe z laureatami programu.

Główny wniosek z badania

Program Lider jako cieszący się od lat niesłabnącym zainteresowaniem ze strony młodych pracowników naukowych należy uznać za ważny instrument wsparcia, którego realizacja powinna być kontynuowana w kolejnych latach. Wpływa pozytywnie na rozwój karier naukowych oraz wzrost kompetencji w zakresie prowadzenia projektów badawczych i zarządzania zespołem. Wyraźnie słabszy jest wpływ programu w obszarze wzmacniania kompetencji naukowców związanych z realizacją projektów o „progospodarczym” profilu, których wyniki mogłyby zostać wdrożone w praktyce. Wynika to z niedostatecznego nacisku jaki w programie położony jest na adresowanie deficytów wiedzy w tym zakresie, a także braku skutecznych mechanizmów stymulujących zaangażowanie przedstawicieli otoczenia gospodarczego w planowanie założeń i realizację projektów.

Główne wnioski

Efekty programu

Realizacja projektów B+R i kierowanie zespołami badawczymi

W momencie aplikowania ponad połowa (56%) laureatów miała już za sobą doświadczenia w kierowaniu projektami badawczymi. Niewielka ich część (28%) dotyczyła badań stosowanych. Na ogół były to projekty o znacznie mniejszym budżecie niż budżet projektu LIDER.

- Program LIDER, ze względu na relatywnie duży dopuszczalny budżet projektu, jest wyjątkową okazją dla młodego naukowca na zrealizowanie złożonego planu badawczego w obszarze badań stosowanych i zdobycie doświadczenia w zarządzaniu stosunkowo licznym zespołem badawczym. Sprzyja to interdyscyplinarności projektu i zespołu, co jest ważne w przypadku projektów o charakterze aplikacyjnym.

Luki wiedzy i kompetencji dotyczące zarządzania projektami i zespołami ludzkimi oraz związane z procesem komercjalizacji miały być niwelowane w drodze szkoleń i poprzez praktyczne zarządzania zespołem i

projektem. Laureaci mają możliwość zaplanowania szkoleń jako elementu projektu większość z nich (72%) nie korzysta z tej możliwości. Wynika to z braku świadomości (46%), że można je finansować z budżetu projektu i nadaniu priorytetu badaniom a nie szkoleniom przy planowaniu budżetu (35%) projektu.

Część laureatów (21%) nie wie na etapie aplikowania jakie są ich rzeczywiste luki wiedzy i kompetencji. Z badania wynika, że potrzeby szkoleniowe istotnie się zmieniały w trakcie realizacji projektu. Największe dysproporcje pomiędzy tematami szkoleń, które wydawały się potrzebne na etapie aplikowania, a tymi które najczęściej wybierano w trakcie realizacji projektu dotyczą: wiedzy i umiejętności aplikowania o środki publiczne, znajomości zasad komercjalizacji wyników badań naukowych i zasad zarządzania zespołem badawczym.

Widać pozytywny wpływ programu LIDER na wzrost kompetencji związanych z zarządzaniem projektem, mniejszy w zakresie zarządzania zasobami ludzkimi, a najmniejszy w zakresie kompetencji „przedsiębiorczość”. Jej poziom wyjściowy był najniższy i wzrost również jest najmniejszy. Program LIDER wpłynął na podniesienie wiedzy i kompetencji laureatów. Wzrost ten nie był duży w porównaniu do już posiadanej wiedzy i kompetencji.

- Występują luki wiedzy, które można zmniejszyć zwiększając zakres tematyczny programu szkoleń dostarczanych jego laureatom przez program LIDER. Projekty badawcze programu LIDER są trzyletnie. Można podzielić program szkoleń dla laureatów na trzy części: zarządzanie projektem, zarządzanie zespołem, komercjalizacja wyników badań. Zwiększeniu kompetencji „przedsiębiorczość” sprzyjałaby współpraca z mentorami, mającymi doświadczenie w komercjalizacji wyników badań.

Mobilność

Wyniki badania wskazują na znikomy poziom mobilności poziomej (międzyinstytucjonalnej). Prawie wszystkie projekty (98%) były realizowane w jednostkach macierzystych. W praktyce realizacyjnej nie sprawdziły się przesłanki mające skłaniać laureatów do mobilności poziomej. Liderzy nie poszukują instytucji goszczących poza jednostką macierzystą, bo wywodzą się z najlepszych krajowych uczelni stwarzających sprzyjające warunki do realizacji projektu badawczego, a tematyka projektu i jej kierownik, muszą i tak zyskać akceptację kadry kierowniczej, czy to własnej czy goszczącej jednostki naukowej.

Program LIDER osiągnął natomiast znacznie lepsze efekty w zakresie mobilności interaktywnej. W prawie dwóch na trzy projekty (64%) w zespole projektowym byli naukowcy spoza jednostki macierzystej laureata, a 61% projektów w zespołach projektowych uczestniczyli naukowcy z przedsiębiorstw. Pozytywny wpływ na to miał na to niewątpliwie interdyscyplinarny charakter jakim charakteryzował się skład większości zespołów badawczych (81%).

- Mechanizm dysponowania budżetem projektu przez laureata nie wpływa na mobilność międzyinstytucjonalną, ale pozwala na niezależność w tworzeniu planu badania i komponowania składu zespołu badawczego. Jest więc kluczowy dla usamodzielnienia się młodego naukowca jako badacza i zdobycie lepszej pozycji w jednostce macierzystej. Jednocześnie swoboda w budowie własnego zespołu badawczego i stosunkowo duży budżet projektu sprzyjają interdyscyplinarności projektu oraz zespołu i w konsekwencji mobilności interaktywnej naukowców.

Rozwój karier naukowych

Efekt brutto pokazał, że dofinansowanie z programu mogło przyspieszyć rozwój naukowy beneficjentów, ponieważ laureaci, czyli grupa eksperymentalna, wykazywali istotne różnice w rozwoju naukowym w porównaniu do grupy kontrolnej. Jednakże po weryfikacji statystycznej i wyliczeniu efektu netto, okazało

się, że wpływ programu na rozwój naukowy jest widoczny jedynie w aspekcie praktycznym – zgłoszeniach patentowych.

- Chociaż uzyskanie dofinansowania nie ma istotnego wpływu na awans naukowy czy zwiększenie liczby publikacji laureatów, to jednak pozytywnie wpływa na liczbę zgłoszeń patentowych, choć z jednoczesnym negatywnym skutkiem na wartość projektów – konieczne jest zatem zindywidualizowane podejście do oceny sukcesu programu w kontekście różnorodnych aspektów rozwoju naukowego. Wyniki uprawniają jednak do prognozy możliwego pośredniego i długofalowego wpływu programu na rozwój karier naukowych, co wymaga dalszego śledzenia rozwoju laureatów i pogłębionych analiz kolejnych edycji tego i podobnych programów.

Współpraca z sektorem gospodarki / komercjalizacja

84% beneficjentów w ciągu trzech lat przed złożeniem wniosku o dofinansowanie kooperowało z przedsiębiorstwami. Najczęściej współpraca dotyczyła wspólnej realizacji projektów B+R. Tylko 61% beneficjentów zadeklarowało, że firma była zaangażowana w projekt. Bardzo rzadko dotyczyło ono realizacji prac B+R. Tylko w 9% przypadków dzięki projektowi zainicjowane zostały zupełnie nowe kontakty na linii nauka – gospodarka (z nieznanymi beneficjentowi wcześniej podmiotami/osobami).

- Program nie przyczynił się do wzrostu skali współpracy naukowców z otoczeniem gospodarczym, w tym dotyczącej wspólnej realizacji prac B+R

Na etapie oceny brano pod uwagę kwestię możliwości wykorzystania w praktyce wyników Projektu. Beneficjenci uzyskiwali średnio 77% – 80% maksymalnej liczby punktów. Skomercjalizowane zostały wyniki 19% -20% projektów, których realizacja została już zakończona. Główne powody braku komercjalizacji to: krótki czas jaki upłynął od zakończenia projektu oraz niski poziom gotowości technologicznej, na którym projekt się zakończył. Tylko 29% beneficjentów tych projektów, których rezultaty nie zostały skomercjalizowane ocenia szanse na komercjalizację jako wysokie lub bardzo wysokie. Głównymi czynnikami ryzyka, utrudniającymi lub uniemożliwiającymi komercjalizację, których wystąpienia beneficjenci się obawiają są: brak środków finansowych na kontynuację prac B+R celem doprowadzenia ich do etapu, na którym będą nadawały się do komercjalizacji oraz brak po stronie potencjalnych klientów środków finansowych na nabycie praw do wyników badań lub wdrożenie ich wyników. W warunkach udzielania wsparcia i realizacji projektów nie wbudowano, poza kryteriami wyboru, innych rozwiązań, które stymulowałyby potencjał do praktycznego wykorzystania wyników projektu. Należy natomiast nadmienić, że na beneficjentów nie nałożono obowiązku wdrożenia wyników prac B+R.

- Rzeczywisty potencjał komercjalizacyjny wyników projektów wydaje się być niższy, aniżeli wynikający z ocen recenzentów. Równocześnie pełna ocena efektów programu na tym polu będzie możliwa w dłuższej perspektywie czasowej, gdy wyniki badań zostaną podniesione na wyższe poziomy gotowości technologicznej. W kolejnych edycjach programu warto ustalić minimalną liczbę punktów, którą wnioskodawcy powinni uzyskać w kryteriach dotyczących potencjału komercjalizacyjnego.

Dotychczas w żadnym ze wspartych projektów przychody z tytułu komercjalizacji nie przekroczyły granicy 0,5 mln zł natomiast nierzadko oscylowały wokół kilkunastu tysięcy złotych. W żadnym z projektów, w których doszło do komercjalizacji, przychody i oszczędności nie przewyższyły nakładów.

- Wyniki badań były przez „rynek” wyceniane relatywnie nisko lub też komercjalizowano tylko wąską część rezultatów projektu.

Stopień osiągnięcia celów Programu

Cel główny

Program zakładał ambitne, interdyscyplinarne działania, ale jego wielopłaszczyznowy charakter sprawił, że młodzi naukowcy napotykali trudności w jego realizacji. Wielość rozproszonych celów szczegółowych, prowadziła do zatracenia klarowności ogólnego zamysłu programu. Oczekiwano od naukowców prowadzenia przełomowych badań, zarządzania zespołami naukowymi, łączenia nauki z przemysłem i mobilności. Jednak, mimo finansowego wsparcia, napotykali oni na bariery budżetowe, brak doświadczenia w zarządzaniu i komercjalizacji badań oraz skomplikowaną biurokrację. W rezultacie, osiągnięcie wszystkich rozdrobnionych i celów programu było dla nich wysoce wymagające, a czasami nawet niemożliwe.

- Warto rozważyć zmianę brzmienia celu głównego tak, by w jasny sposób komunikował oczekiwany efekt i łączył różne aspekty programu, takie jak wsparcie młodych naukowców, samodzielne planowanie i zarządzanie projektami badawczymi oraz potencjał wdrożeniowy wyników.
- Należy też rozważyć usunięcie celu szczegółowego dotyczącego zwiększenia wydatków przedsiębiorstw na badania naukowe i prace rozwojowe służące gospodarce, ponieważ cel ten jest poza zasięgiem oddziaływania programu.

Cele szczegółowe

Najważniejsze mechanizmy skutecznie wspierające osiągnięcie celu dotyczącego umożliwienia naukowcom rozpoczynającym karierę naukową tworzenie własnych zespołów naukowych i realizację własnych projektów, to kryteria dostępowe i dysponowanie przez laureata budżetem projektu. Laureatem programu LIDER może zostać wyłącznie młody naukowiec i w skład zespołu badawczego (kadra naukowa) mogą wchodzić wyłącznie młodzi naukowcy, co zapobiega sytuacjom, w których zespołem zarządza w rzeczywistości, któryś ze starszych i doświadczonych pracowników uczelni. Mechanizm dysponowania przez laureata budżetem projektu, ma kluczowy wpływ na jego samodzielność w wyborze podejścia do rozwiązania problemu badawczego i komponowania składu zespołu badawczego.

- Cel szczegółowy dotyczący umożliwienia naukowcom rozpoczynającym karierę naukową tworzenie własnych zespołów naukowych i realizację własnych projektów został osiągnięty.

Pozytywny wpływ realizacji projektu na wzrost wiedzy laureaci zauważają przede wszystkim w obszarze wiedzy specjalistycznej, ale już w drugiej kolejności - wiedzy i umiejętności współpracy z zespołem badawczym oraz tej związanej z dokumentowaniem i rozliczaniem projektu finansowanego ze środków publicznych. W przypadku kompetencji widać pozytywny wpływ programu LIDER na wzrost kompetencji związanych z zarządzaniem zespołem realizującym projekt badawczy. Nastąpiło „wyrównanie” poziomu kompetencji zarządczych – tam, gdzie luki były większe również wzrost kompetencji był większy.

- Cel szczegółowy dotyczący poszerzenia kompetencji młodych naukowców w samodzielnym planowaniu, zarządzaniu i kierowaniu własnym zespołem badawczym został osiągnięty.

Wyniki badania wskazują na znikomy poziom mobilności poziomej (międzyinstytucjonalnej). Prawie wszystkie projekty (98%) były realizowane w jednostkach macierzystych. W praktyce realizacyjnej nie sprawdziły się przesłanki mające skłaniać laureatów do mobilności poziomej, zakładające, że istnieje potrzeba „migracji” laureatów do oferujących lepsze warunki dla realizacji projektu i mających mniej zhierarchizowane struktury instytucji goszczących.

- Cel szczegółowy dotyczący wzrostu mobilności międzysektorowej, międzyuczelnianej oraz między jednostkami naukowymi nie został osiągnięty.

Prawie wszyscy beneficjenci uznali, że dzięki realizacji projektu będą lepiej przygotowani do realizacji w przyszłości projektów badawczych ukierunkowanych na wdrożenie rezultatów. Równocześnie bardzo niskie odsetki beneficjentów sfinansowały w ramach projektu szkolenia adresujące deficyty wiedzy z obszaru komercjalizacji wyników badań naukowych. Dla części beneficjentów wdrożenie miało znaczenie drugorzędne. W 39% projektów firmy w ogóle nie brały udziału.

Cel szczegółowy dotyczący poszerzenia kompetencji młodych naukowców w realizacji projektów badawczych posiadających możliwość wdrożenia w gospodarce został osiągnięty w umiarkowanym stopniu. Jakkolwiek program wspierał realizację badań, które miały, zgodnie z przyjętymi kryteriami wyboru, posiadać potencjał komercjalizacyjny, tak nie zawierał mechanizmów stymulujących nawiązywanie relacji z sektorem gospodarki. Skutkowało to tym, że firmy były zaangażowane w realizację tylko 61% projektów. Bardzo rzadko ich udział dotyczył istoty projektu tj. realizacji prac B+R. W mocno ograniczonym zakresie naukowcom udało się nawiązać nowe relacje z otoczeniem gospodarczym. Nie osiągnięto też efektu w postaci wzrostu odsetka naukowców współpracujących z sektorem gospodarki. Z drugiej strony 85% badanych deklaruje, że dzięki realizacji projektu łatwiej będzie im nawiązywać współpracę z przedsiębiorstwami w przyszłości.

- Cel szczegółowy dotyczący stymulowania współpracy naukowców z przedsiębiorstwami, poprzez umożliwienie realizacji badań o potencjale komercjalizacyjnym i wdrożeniowym został osiągnięty w umiarkowanym stopniu.

W Programie nie istniały mechanizmy stymulujące partycypację finansową firm w projektach. Firmy inwestowały bardzo niewielkie kwoty w nabywanie praw do wyników badań prowadzonych przez liderów.

- Cel szczegółowy dotyczący zwiększenia wydatków przedsiębiorstw na badania naukowe i prace rozwojowe służące gospodarce nie został osiągnięty.

Wskaźniki

Wskaźniki nie zostały przypisane do poszczególnych celów programu. Wnioskodawcy nie zostali zobligowani do monitorowania efektów projektów z wykorzystaniem wskaźników, które można by agregować na poziom wskaźników z programu. Przyjęty zestaw wskaźników nie jest w pełni trafny.

- W programie nie został ustanowiony skuteczny system monitorowania jego efektów. Rekomendować należy modyfikację systemu monitoringu zarówno od strony katalogu przyjętych wskaźników jak i sposobu pozyskiwania danych nt. ich wartości.

Profil tematyczny projektów

Analiza profili tematycznych projektów wykazała dominację obszaru nauk inżynierskich z powodu potencjalnie największych możliwości komercjalizacji wyników badań. Z drugiej strony w programie brakuje projektów społecznych i humanistycznych, które mają ograniczone możliwości zarówno patentowania, jak i komercjalizacji, ale mogą być przydatne w prowadzeniu zrównoważonego rozwoju i wdrażania oraz zarządzania nowymi procesami i produktami w innych dziedzinach.

- Program wsparł tylko przedstawicieli wybranych dziedzin nauki.

Motywacje aplikujących

Uczestnicy programu LIDER wykazują się różnymi motywacjami do uczestnictwa, jednak najważniejszym czynnikiem motywującym jest zdobycie finansowego wsparcia na swoje badania. Wynika to z niedostatecznego finansowania nauki i projektów badawczych. Istotnym elementem jest również

pragnienie rozwoju kariery naukowej i zdobycia nowych umiejętności, w większości związanych z tematyką prowadzonych badań. Możliwość komercjalizacji projektów i zarządzania zespołem jest mniej istotna dla aplikujących o grant.

- Dla młodych naukowców postęp naukowy i osobisty rozwój są istotnym czynnikiem motywującym, w mniejszym stopniu zyski ekonomiczne.

Realizacja projektów

Realizacja projektów badawczych napotyka na przeszkody związane głównie z procedurami administracyjnymi, formalnościami projektowymi oraz trudnościami w pozyskaniu odpowiednich partnerów i dostępu do niezbędnych zasobów, takich jak narzędzia i technologie. Dodatkowe komplikacje w procesie realizacji projektów pojawiły się w wyniku pandemii COVID-19. Istotnym wyzwaniem są również kwestie związane z własnością intelektualną, które wymagają bardziej klarownych wytycznych. Wprowadzenie edukacji na ten temat dla członków zespołów badawczych może istotnie zwiększyć efektywność pracy naukowców.

W niektórych przypadkach laureaci nie mieli wystarczającej samodzielności w realizacji projektów i wydatkowania środków z grantów. Może to wynikać ze struktury hierarchicznej i wewnętrznych procedur kontrolnych na uczelniach, które wymagają, aby każdy wydatek był zatwierdzany przez kilka osób, co często powoduje duże opóźnienia w realizacji zakupów. Nawet jeśli kierownik ma przypisaną do dyspozycji określoną „linię budżetową”, to nadal obowiązuje procedura zatwierdzania każdego, nawet bardzo drobnego wydatku przez wszystkie szczeble.

- W procesie realizacji projektów młodzi naukowcy potrzebują przede wszystkim uproszczenia formalności projektowych albo efektywnego wsparcia, które odciąży ich z nadmiaru procedur administracyjnych, a także szkoleń na temat zarządzania własnością intelektualną oraz mentoringu, nie tylko w samej komercjalizacji, ale też w identyfikowaniu odpowiednich partnerów biznesowych do współpracy.

Użyteczność modelu wsparcia programu Lider z punktu widzenia potrzeb młodych naukowców

Zwiększenie użyteczności modelu wsparcia wymaga ogólnych zmian w programie, począwszy od modyfikacji celów poprzez większe ukierunkowanie na podnoszenie kompetencji, samodzielne planowanie i zarządzanie zespołem badawczym, a także na praktyczne zastosowanie wyników badań. Najważniejszymi potrzebami młodych naukowców w kontekście przechodzenia od badań podstawowych do badań stosowanych są finansowanie badań stosowanych i prac przedwdrożeniowych oraz pomoc w identyfikowaniu partnerów biznesowych do współpracy. Aby usprawnić program, warto rozważyć większą promocję dostępnych szkoleń, większe ukierunkowanie na badania z potencjałem wdrożeniowym oraz stworzenie realnych mechanizmów wspierających współpracę z biznesem. Program powinien także promować mobilność i samodzielność naukowców, zachęcając ich do wykorzystywania dostępnych mechanizmów wspierających te aspekty kariery.

- Młodzi naukowcy potrzebują kompleksowego wsparcia, które obejmuje aspekty finansowe, edukacyjne oraz ułatwienia w procesie komercjalizacji osiągnięć naukowych, w tym mechanizmy ułatwiające nawiązywanie partnerstw i współpracę z przedsiębiorstwami. W szczególności warto rozważyć wprowadzenie zmian w programie w zakresie wsparcia mentoringowo-edukacyjnego dotyczącego nabywania kompetencji w zarządzaniu zespołem badawczym, a także projektowania założeń projektu B+R o potencjale aplikacyjnym, współrealizowanego z potencjalnymi odbiorcami.

Infografika 1 Kluczowe ustalenia z ewaluacji programu LIDER

EWALUACJA PROGRAMU LIDER

EDYCJE V - XII

589
dofinansowanych
projektów

740 mln zł
wartość
udzielonego
dofinansowania

Dominacja
projektów z nauk
inżynieryjnych
i **technicznych**
oraz **przyrodniczych**

Ponad
3000
członków
zespołów
badawczych

35%
liderów
stanowiły
kobiety

ZESPOŁY BADAWCZE

81%
zespołów miało **charakter
interdyscyplinary**

64%
zespołów zasilali naukowcy **spoza jednostki
macierzystej lidera projektu, najczęściej**
osoby **kontynuujące współpracę** z liderem

KOMPETENCJE

+ **znaczący wzrost kompetencji związanych
z zarządzaniem projektem i zasobami ludzkimi**

- **niedostateczny wzrost kompetencji w obszarze
przedsiębiorczości, w tym komercjalizacji**

EFEKTY NAUKOWE

- **blisko połowa** liderów projektów osiągnęło **awans naukowy** w ciągu 5 lat od rozpoczęcia projektu (największy w naukach rolniczych i inżynieryjno-technicznych)
- **znaczący wzrost liczby publikacji laureatów** (najwyższy w naukach rolniczych)
- **znaczący wzrost cytowań publikacji liderów** (najwyższy w naukach przyrodniczych)



- **wzrost liczby zgłoszeń patentowych** w grupie liderów projektów z **nauk inżynieryjno-technicznych**

Wsparcie w ramach programu nie wpływa na awans naukowy, wzrost publikacji i ich cytowań. Brak istotnych różnic między laureatami a naukowcami, którzy nie otrzymali dofinansowania

Wsparcie w ramach programu wpływa na aktywność w obszarze zgłoszeń patentowych - istotna różnica między laureatami a naukowcami, którzy nie otrzymali dofinansowania

EFEKTY GOSPODARCZE



49%
laureatów konsultowało
założenia projektu
z przedsiębiorstwami

12%
projektów, w których firmy
zaangażowały się w prace B+R

61%
projektów z udziałem
przedsiębiorstw

20%
projektów zakończonych
z efektem komercjalizacji

Wysokość przychodów uzyskiwanych z tytułu komercjalizacji była niska

CELE PROGRAMU OSIĄGNIĘTE W PEŁNI

- 1 tworzenie własnych zespołów naukowych i realizacja pomysłów badawczych przez młodych naukowców (na początkowym etapie kariery naukowej)
- 2 podnoszenie kompetencji młodych naukowców w obszarze zarządzania i kierowania zespołem badawczym

CZYNNIKI DECYDUJĄCE O SUKCESIE

- ✓ relatywnie duże budżety projektów
- ✓ zadowalający poziom autonomii kierowników projektów
- ✓ projekty realizowane przez wieloosobowe zespoły badawcze

CELE PROGRAMU OSIĄGNIĘTE CZĘŚCIOWO

- 1 podniesienie kompetencji młodych naukowców w realizacji projektów z szansą na wdrożenie ich wyników
- 2 stymulowanie współpracy naukowców z przedsiębiorstwami dzięki realizacji badań o potencjale komercjalizacyjnym i wdrożeniowym

- ✓ aspekt naukowy kluczowy dla części liderów projektów
- ✓ 95% liderów deklaruje lepsze przygotowanie do przyszłej realizacji projektów ukierunkowanych na wdrożenie (learning by doing)

- ✓ niski udział przedsiębiorstw w realizacji prac B+R
- ✓ 85% liderów deklaruje, że dzięki realizacji projektu łatwiej będzie im nawiązać współpracę z partnerem gospodarczym w przyszłości (learning by doing)

PRZYCZYNA

- deficyt działań o charakterze szkoleniowo-doradczym i niedostateczna koncentracja wsparcia na projektach o wysokim potencjale komercjalizacyjnym
- deficyt mechanizmów stymulujących udział firm w projektach

NIEOSIĄGNIĘTE CELE PROGRAMU

- 1 wzrost mobilności międzyuczelnianej oraz między jednostkami naukowymi
- 2 zwiększenie wydatków przedsiębiorstw na badania naukowe i prace rozwojowe służące gospodarce

- ✓ 98% projektów realizowanych w jednostkach macierzystych

- ✓ tylko w 6% projektów zlecano wykonanie prac finansowanych z budżetu projektu a ich wartość była niewielka

PRZYCZYNA

- laureaci wywodzili się z najlepszych jednostek naukowych zapewniających odpowiednie warunki do realizacji projektu
- brak mechanizmów stymulujących partycypację finansową firm w projektach

PROPONOWANE KIERUNKI ROZWOJU PROGRAMU

- ✓ **Rozszerzenie programu** o komponent mentoringowo-edukacyjny dotyczący podnoszenia kompetencji młodych naukowców w realizacji projektów o aplikacyjnym charakterze.
- ✓ **Silniejsze zorientowanie** programu na projekty B+R, których wyniki charakteryzować się będą wysokim potencjałem do wykorzystania w praktyce, w tym dodatkowe wsparcie finansowe dla zakończonych projektów B+R (charakteryzujących się największym potencjałem wdrożeniowym) celem przygotowania ich do komercjalizacji.
- ✓ **Etapowy wybór projektów** (1 etap – do programu mentoringowego, 2 etap – do grantu na B+R, 3 etap – do grantu na fazę komercjalizacji).
- ✓ **Obligatoryjne konsultowanie** założeń projektu z podmiotami, które mogą być zainteresowane wykorzystaniem jego wyników w praktyce.

SUMMARY

Introduction (research objective)

The research assignment covered the LIDER programme, i.e. the programme launched in 2009, the aim of which is to support people at the start of their scientific careers in gaining experience in independent planning, management and team leadership through the implementation of research projects, whose results have potential for practical application and implementation. LIDER is the longest running, continuous programme offered by NCBR (National Centre for Research and Development).

The objectives of the research included: 1) assessing the effectiveness of the programme in terms of achieving its goals, 2) assessing the impact of the programme on the development of the scientific and research careers of programme participants, 3) using a workshop approach to develop an appropriate support model for the LIDER programme.

Research methodology

The assignment was conducted with the use of a wide variety of research methods, involving: desk research, counterfactual analysis, interviews with representatives of NCBR, CAWI with programme participants – researchers supported under programme editions V-XII and unsuccessful project promoters under those editions, case studies, cycle of four workshops during which proposals for programme modifications were developed, and group interviews with programme participants.

Key research finding

Enjoying unwavering interest among young researchers for many years, the LIDER programme should be considered an important support instrument, the implementation of which should be continued in the coming years. It has a positive impact on the development of scientific careers and increased competences in conducting research projects and team management. The impact of the programme in the area of strengthening the competences of scientists related to the implementation of projects with a "pro-business" profile, the results of which could be implemented in practice, is clearly weaker. This is due to the insufficient emphasis in the programme on addressing knowledge gaps in this area, as well as the lack of effective mechanisms stimulating the involvement of representatives of the business environment in designing and implementing projects.

Key findings

Programme impacts

Implementation of R&D projects and leading research teams

At project proposal submission, more than half (56%) of the participants already had experience in managing research projects. A limited number (28%) involved applied research. Generally, these were projects with a much smaller budget than the LIDER project budget.

- LIDER, due to the eligibility of relatively large projects, is a unique opportunity for a young scientist to implement a complex research plan in the area of applied research and gain experience in managing a relatively large research team. This is conducive to project and team interdisciplinarity, which is important in the case of applied research projects.

Gaps in knowledge and competences regarding project and team management, and related to commercialisation processes, were to be eliminated through training and through practical team and project management. The participants have the opportunity to plan training as part of the project; most of

them (72%) do not use this option. This is due to the lack of awareness (46%) that such activities can be financed from the project budget, and to giving priority to research over training when planning project expenditures (35%).

Some of the participants (21%) at the project proposal submission stage are not aware of what their actual knowledge and competence gaps are. The study shows that training needs changed significantly during project implementation. The largest disproportions between the training topics that seemed necessary at the proposal submission stage and those that were most often chosen during project implementation concern: knowledge and skills in applying for public funding, knowledge of the rules of commercialisation of research results, and the principles of managing a research team.

There is a visible positive impact of the LIDER programme on the growth of competences related to project management, a smaller effect in the field of human resources management, with the smallest impact in the field of "entrepreneurship" competences. Its starting level was the lowest and growth is also weakest. The LIDER programme improved the knowledge and competences of the participants. This increase was not significant compared to the knowledge and competences already possessed.

- Gaps in knowledge exist, that can be reduced by increasing the thematic scope of the training programme provided to participants through the LIDER programme. LIDER programme research projects last three years. The training programme for the participants can be divided into three parts: project management, team management, commercialisation of research results. Collaboration with mentors with experience in commercialising research results would help to increase "entrepreneurship" competences.

Mobility

Research results indicate a negligible level of horizontal (interinstitutional) mobility. Almost all projects (98%) were implemented within parent units. In practice, the assumed encouragement of participants to pursue horizontal mobility did not take place. Leaders do not look for host institutions outside of their parent units, because they come from the best national universities that create favourable conditions for implementing research projects, while the project topic and its manager must still gain the approval of the management staff, either of their own or the external host research unit.

The LIDER programme, however, achieved much better results in terms of interactive mobility. Almost two out of three projects (64%) had researchers from outside the project promoter's home unit on the project team, and 61% of the projects had researchers from enterprises on the project teams. This was undoubtedly positively influenced by the interdisciplinary nature of the composition of most research teams (81%).

- The mechanism of managing the project budget by the project promoter does not affect inter-institutional mobility, but allows for independence in creating a research plan and composing the research team. It is therefore key to a young scientists gaining independence as a researcher and attaining a better position in the parent unit. At the same time the freedom to build your own research team and the relatively large project budget is conducive to interdisciplinarity of the project and the team and, consequently, to the interactive mobility of scientists.

Development of scientific careers

The gross effect attained showed that funding from the programme could accelerate the scientific development of the beneficiaries, because the participants, i.e. the experimental group, showed significant differences in scientific development compared to the control group. However, after statistical verification

and calculation of the net effect, it turned out that the impact of the programme on scientific development is visible only in the practical aspect of patent applications.

- Although obtaining funding does not have a significant impact on scientific advancement or increasing the number of publications of participants, it has a positive impact on the number of patent applications, although with a concurrent negative impact on the value of projects - therefore, an individualised approach to assessing the success of the programme in the context of various aspects of scientific development is necessary. However, the results allow us to predict the possible indirect and long-term impact of the programme on the development of scientific careers, which would require further monitoring of the development of the participants and in-depth analyses of subsequent editions of this and similar programmes.

Cooperation with the business sector / commercialisation

84% of beneficiaries cooperated with enterprises in the three years before submitting the application for funding. Most often, cooperation concerned the joint implementation of R&D projects. Only 61% of beneficiaries declared that an enterprise was involved in the project. Very rarely this involved the implementation of R&D actions. Only in 9% of cases, the project led to the initiation of completely new contacts between science and business (with entities/people previously unknown to the beneficiary).

- The programme did not contribute to an increase in the scale of cooperation between scientists and the business environment, including the joint implementation of R&D actions.

At the project proposal evaluation stage, the issue of the possibility of the practical use of project results was taken into account. Beneficiaries obtained on average 77% - 80% of the maximum number of marks. The results of 19%-20% of completed projects have been commercialised. The main reasons for the lack of commercialisation are: the short time that has passed since the project was completed, and the low level of technological readiness at which the project ended. Only 29% of the beneficiaries of projects whose results have not been commercialised assess the chances of commercialisation as high or very high. The main risk factors that hinder or prevent commercialisation, and the occurrence of which the beneficiaries fear, are: lack of financial resources to continue R&D work in order to bring them to the stage at which they will be suitable for commercialisation, and lack of financial resources on the part of potential customers to acquire the rights to research results or implementation of their results. The conditions for granting support and project implementation do not include any solutions, apart from the selection criteria, that would stimulate the potential for practical use of the project results. However, it should be mentioned that the beneficiaries did not have an obligation to implement the results of R&D works.

- The real commercialisation potential of project results seems to be lower than that resulting from the reviewers' assessments. At the same time, a full assessment of the programme's effects in this field will be possible in the longer term, when the research results will be raised to higher levels of technological readiness. In subsequent editions of the programme, it is worth introducing a minimum number of marks that applicants should obtain in the criteria regarding commercialisation potential.

So far, in none of the supported projects, revenues from commercialisation have exceeded the limit of PLN 0.5 million, but often fluctuated around several thousand zlotys. In none of the projects that were commercialised did revenues and savings exceed expenditures.

- The research results were valued at relatively low levels by the "market" or only a narrow part of the project results were commercialised.

Degree of achievement of Programme objectives

Main objective

The programme envisaged ambitious, interdisciplinary activities, but its multi-faceted nature meant that young scientists encountered difficulties in its implementation. The multitude of scattered specific objectives led to the loss of clarity of the overall programme idea. Scientists were expected to conduct groundbreaking research, manage research teams, combine science with industry and be mobile. However, despite financial support, they encountered budget barriers, lack of experience in managing and commercialising research, and complicated bureaucracy. As a result, it was highly demanding and sometimes even impossible for them to achieve all the programmes fragmented objectives.

- It is worth considering changing the wording of the main objective so that it clearly communicates the expected effect and combines various aspects of the programme, such as support for young scientists, independent planning and management of research projects, and the potential for implementation of results.
- Consideration should also be given to abandoning the specific objective of increasing spending by enterprises on research and development that benefits the economy, as this objective is beyond the scope of the programme's impacts.

Specific objectives

The most important mechanisms effectively supporting the achievement of the objective of enabling scientists, at the start of their scientific careers, to create their own research teams and implement their own projects are eligibility criteria and the project promoters' control over the project budget. Only a young scientist can be a participant of the LIDER program and the research team (scientific staff) can only include young scientists, which prevents situations in which the team is actually managed by one of the older and experienced university employees. The mechanism for the project promoters control over the project budget has a key impact on his or her independence in choosing an approach to solving the research problem and composing the research team.

- The specific objective of enabling scientists, at the start of their scientific careers, to create their own research teams and implement their own projects has been achieved.

The positive impact of the project implementation on the increase in knowledge is noticed by the participants primarily in the area of specialist knowledge, but secondarily - knowledge and skills of cooperation with the research team, and those related to documenting and settling a project financed from public funds. In the case of competencies, a positive impact of the LIDER programme on the increase in competencies related to managing a team implementing a research project is visible. The level of management competencies was "equalised" - where the initial gaps were greater, the increase in competences was also greater.

- The specific objective of expanding the competences of young scientists in independently planning, managing and leading their own research team has been achieved.

The research results indicate a negligible level of horizontal (interinstitutional) mobility. Almost all projects (98%) were implemented in parent units. In implementation practice, the envisaged encouragement of participants to move horizontally, assuming that there was a need to "migrate" the successful promoters to host institutions that offered better conditions for project implementation and had less hierarchical structures, did not work.

- The specific objective of increasing inter-sectoral, inter-university and inter-scientific unit mobility has not been achieved.

Almost all beneficiaries agreed that thanks to the project implementation, they would be better prepared to carry out future projects aimed at implementing research results. At the same time, very low percentages of beneficiaries financed training under their projects to address knowledge deficits in the area of commercialisation of scientific research results. For some beneficiaries, implementation was of secondary importance. In 39% of the projects, enterprises did not participate at all.

The specific objective of expanding the competences of young scientists in the implementation of research projects that can be implemented in the economy has been achieved to a moderate extent. Although the programme supported the implementation of research that, in accordance with the adopted selection criteria, was supposed to have commercialisation potential, it did not include mechanisms stimulating the establishment of relations with the business sector. This resulted in enterprises being involved in the implementation of only 61% of the projects. Very rarely their participation concerned the essence of the project, i.e. the implementation of R&D works. To a very limited extent, scientists managed to establish new relationships with the business environment. There was no effect of increasing the percentage of scientists cooperating with the economic sector. On the other hand, 85% of respondents declare that thanks to the implementation of the project, it will be easier for them to establish cooperation with enterprises in the future.

- The specific objective of stimulating cooperation between scientists and enterprises, through enabling research with commercialisation and implementation potential, has been achieved to a moderate extent.

The Programme did not include any mechanisms stimulating the financial participation of enterprises in projects. Enterprises made only very small investments in acquiring rights to research results conducted by leaders.

- The specific objective of increasing spending by enterprises on scientific research and development actions serving the economy has not been achieved.

Indicators of achievement

Indicators have not been aligned with individual programme objectives. Project promoters were not obliged to monitor project effects using indicators that could be aggregated to the level of programme indicators. The adopted set of indicators is not fully appropriate.

- The programme did not establish an effective system for monitoring its effects. It is recommended to modify the monitoring system, both in terms of the catalogue of adopted indicators and the method of obtaining data on their values.

Thematic profile of projects

Analysis of the thematic profiles of projects showed the dominance of the area of engineering sciences due to the potentially greatest opportunities for commercialisation of research results. On the other hand, the programme lacks social and humanities projects, which have limited possibilities for both patenting and commercialisation, but may be useful in driving sustainable development, and implementing and managing new processes and products in other fields.

- The programme supported only representatives of selected fields of science.

Project promoters' motivations

Participants of the LIDER programme have varying motivations to participate, but the most important motivating factor is obtaining financial support for their research. This is due to insufficient financing of science and of research projects. An important element is also the desire to develop a scientific career and acquire new skills, mostly related to the topic of research. The ability to commercialise projects and manage a team is less important for grant applicants.

- For young researchers, scientific progress and personal development are an important motivating factor, to a lesser extent economic benefits.

Project implementation

The implementation of research projects encounters obstacles mainly related to administrative procedures, project formalities and difficulties in obtaining appropriate partners and access to necessary resources, such as tools and technologies. Additional complications in the project implementation process have arisen as a result of the COVID-19 pandemic. Issues related to intellectual property are also a significant challenge and require clearer guidelines. Introducing education on this topic for members of research teams can significantly increase the effectiveness of scientists' work.

In some cases, the winners did not have sufficient independence in implementing projects and in spending the grant funds. This may be due to the hierarchical structure and internal control procedures at universities, which require each expense to be approved by several people, which often causes long delays in the implementation of purchases. Even if a manager has a specific "budget line" assigned to him, there is still a procedure for approving every expense, even a very minor one, by all levels.

- In the process of project implementation, young scientists primarily need simplification of project formalities or access to effective support that will relieve them of excessive administrative procedures, as well as training on intellectual property management, and mentoring, not only in commercialisation itself, but also in identifying appropriate business partners for cooperation.

Relevance of the LIDER support model from the point of view of the needs of young scientists

Increasing the relevance of the support model requires general changes in the programme, starting from modifying the goals through greater focus on improving competences, independent planning and management of the research team, as well as on the practical application of research results. The most important needs of young scientists in the context of the transition from basic research to applied research are financing of applied research and pre-implementation work and assistance in identifying business partners for cooperation. To improve the programme, it is worth considering greater promotion of available training, greater focus on research with implementation potential, and the creation of real mechanisms supporting cooperation with business. The programme should also promote the mobility and independence of researchers, encouraging them to use available mechanisms to support these aspects of their careers.

- Young scientists need comprehensive support, which includes financial and educational aspects as well as facilitation in the process of commercialisation of scientific achievements, including mechanisms facilitating the establishment of partnerships and cooperation with enterprises. In particular, it is worth considering introducing changes to the programme in terms of mentoring and educational support for acquiring competences in managing a research team, as well as designing R&D projects with application potential, co-implemented with potential recipients.

1. PRZEDMIOT BADANIA, CEL I METODYKA

Przedmiot i cele badania

Przedmiot badania stanowił uruchomiony w 2009 r program Lider, którego celem jest wsparcie osób rozpoczynających karierę naukową zakresie zdobycia doświadczenia w samodzielnym planowaniu, zarządzaniu oraz kierowaniu zespołami badawczymi poprzez realizację projektów badawczych, których wyniki mogą mieć zastosowanie praktyczne i posiadają potencjał wdrożeniowy.¹ Wsparcie udzielane jest na realizację projektów badawczo-rozwojowych obejmujących etapy badań przemysłowych lub prac rozwojowych. Projekty są realizowane przez Zespół badawczy pod kierownictwem Kierownika Projektu, w jednostce, która wyraziła wolę zrealizowania projektu, z użyciem infrastruktury oraz aparatury będącej jej własnością (tzw. jednostka goszcząca).² Maksymalna kwota wsparcia nie może przekraczać 1,8 mln zł (wcześniej 1,5 mln zł, 1,2 mln zł i 1 mln zł).

Lider jest najdłużej, nieprzerwanie pozostającym w ofercie NCBR programem.

Celem badania było wykonanie badania podsumowującego dotychczasowe edycje programu LIDER obejmującego w szczególności ewaluację ex post V-XII edycji oraz aktualizację w formule warsztatowej modelu wsparcia rozwoju kadry naukowej w programie LIDER. Do celów szczegółowych należały:

- ocena skuteczności programu z punktu widzenia realizacji jego celów;
- ocena wpływu programu na rozwój karier naukowo - badawczych uczestników programu;
- wypracowanie adekwatnego modelu wsparcia dla programu LIDER w formule warsztatowej.

Metodyka

Badanie zostało zrealizowane z wykorzystaniem szerokiego wachlarza metod badawczych obejmujących:

- analizę danych zastanych (w szczególności dokumentacja programowa, dokumentacje konkursowe, dane z systemu monitoringu programu, wnioski aplikacyjne, raporty okresowe i końcowe, informacje z wykorzystania wyników projektów);
- analizę kontrfaktyczną ukierunkowaną na oszacowanie efektu netto interwencji w zakresie rozwoju karier naukowych;
- wywiady z przedstawicielami NCBR (zrealizowano 3 wywiady w tym jedną diadę);
- ankietę CAWI z laureatami programu – naukowcami, którzy uzyskali wsparcie w edycjach V – XII (zrealizowano 259 ankiet osiągając 70% respons rate);
- ankietę CAWI z naukowcami nieskutecznie aplikującymi o wsparcie z programu w ramach edycji V - XII (zrealizowano 328 ankiet osiągając 30% respons rate);
- studia przypadków, którymi objęto projekty o wysokim potencjale komercjalizacyjnym i których zrealizowanie w wyraźny sposób wpłynęło na rozwój kariery naukowej kierownika projektu. Studiami objęto 6 projektów. W ramach każdego studium przeprowadzono wywiady z: kierownikiem projektu, członkiem zespołu badawczego, podmiotem, w którym zostały wdrożone wyniki badań (o ile w projekcie doszło do komercjalizacji) oraz przedstawicielem instytucji goszczącej;

¹ W pierwszych 9 edycjach programu za takich uznawano osoby, które posiadają stopień naukowy doktora uzyskany nie wcześniej niż 5 lat przed rokiem wystąpienia z wnioskiem o finansowanie lub posiadają ukończone studia II stopnia i do dnia ogłoszenia konkursu nie ukończyły 35 roku życia. Od dziesiątej edycji definicja wnioskodawcy odwołuje się do ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. Kryterium wieku przestało obowiązywać. O wsparcie mogły się ubiegać osoby nieposiadające stopnia doktora - doktoranci lub nauczyciele akademicy albo osoby posiadające stopień doktora, od uzyskania którego nie upłynęło 7 lat.

² Z możliwością wydłużenia w uzasadnionych przypadkach o 12 miesięcy.

- warsztaty – zrealizowano cykl czterech warsztatów (strategiczny, analityczny, kreatywny i wdrożeniowy), podczas których wypracowywano propozycje modyfikacji programu. W warsztatach brali udział przedstawiciele NCBR, laureaci programu oraz członkowie zespołu badawczego;
- wywiady grupowe z laureatami programu, których celem było poznanie opinii rozmówców na temat propozycji modyfikacji programu opracowanych w oparciu o ustalenia z warsztatów. Zrealizowano dwa wywiady.

2. INFORMACJE WPROWADZAJĄCE O PROGRAMIE / PROFIL TEMATYCZNY PROJEKTÓW

W programie do momentu zakończenia realizacji niniejszej ewaluacji (grudzień 2023 r.) ogłoszono 14 naborów wniosków o dofinansowanie – pierwszy w roku 2009 a ostatni w roku 2023. W naborach złożono łącznie 3170 wniosków, z których dofinansowanie otrzymało 589. Łączna kwota udzielonego dofinansowania wyniosła niemal 740 mln zł. Do grudnia 2023 r. zakończyła się realizacja 61% projektów.

Przedmiotem pogłębionych badań – zarówno terenowych jak i prowadzonych w oparciu o dane zastane – były projekty złożone w edycjach V – XII. W naborach tych zostały złożone 1962 wnioski z czego 357 zostało wybranych do dofinansowania i zostały zawarte dla nich umowy. Całkowita wartość wsparcia udzielonego przez NCBR wyniosła 453,9 mln zł. Została zakończona realizacja 62% projektów. 31% kierowników projektów przekazało do NCBR tzw. informację z wykorzystania wyników projektu składane zgodnie z zapisami umowy 2 lata od zakończenia realizacji projektu.

Największe zainteresowanie wzbudzały projekty z obszaru nauk inżynierskich i technicznych, co można przypisać ich potencjałowi komercjalizacyjnemu. Nauki społeczne i humanistyczne cieszyły się mniejszym zainteresowaniem wnioskodawców, prawdopodobnie z uwagi na ograniczone możliwości zapewnienia odpowiedniego poziomu komercjalizacji wyników. W rezultacie projekty z tych dziedzin nie otrzymały dofinansowania. Dziedziny nauk przyrodniczych i medycznych zanotowały znaczną liczbą składanych wniosków, choć zróżnicowaną aktywność w kolejnych edycjach. Szczegółową charakterystykę wniosków i wybranych projektów przedstawiono w Załączniku 10.4.

Rysunek 1 Dyscypliny naukowe według OECD, w które wpisują się projekty programu Lider w edycjach V-XII.



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych od Zamawiającego [n = 357]. Liczby w nawiasach wskazują liczbę projektów.

Nauki inżynierskie wyraźnie dominują w projektach wybranych do dofinansowania, co ilustruje Rysunek 1, sugerując preferencje programu w tej dziedzinie. Największą liczbę projektów stanowią te z zakresu inżynierii materiałowej (65) i mechanicznej (49), a także elektrotechniki, elektroniki i inżynierii informatycznej (34). Nauki chemiczne zajmują kolejne miejsce jako reprezentant nauk przyrodniczych. W praktyce kilkanaście najczęściej podejmowanych dyscyplin mieści się w obszarze nauk inżynierskich i

przyrodniczych. Dopiero na dalszych pozycjach pojawiają się nauki medyczne (medycyna kliniczna, biotechnologia medyczna) i dalej – nauki rolnicze (rolnictwo, leśnictwo, rybołówstwo i biotechnologia rolnicza).

Dominacja nauk inżynierskich jest pożądana z punktu widzenia celów programu. Należy stwierdzić, że to właśnie w tych naukach istnieje wyraźny potencjał do nawiązywania współpracy między sektorem nauki i gospodarki oraz realizacji badań o potencjale komercyjnym. Katalog potencjalnych odbiorców wyników badań, patrząc chociażby na rozkład firm według kodów PKD, jest z pewnością szerszy aniżeli w naukach przyrodniczych, medycznych czy rolniczych. Z drugiej strony wydaje się, że również w naukach społecznych i humanistycznych mogą być prowadzone badania, których wyniki będą posiadały potencjał wdrożeniowy. Niekoniecznie musi on polegać na wykorzystaniu wyników przez przedsiębiorstwo. Rezultatami prac B+R mogą być zainteresowane również podmioty publiczne czy organizacje pozarządowe. Warto w kolejnych edycjach programu zmienić nieco narrację tak by przedstawiciele ww. nauk również czuli się jego adresatami. Wątek ten jest szerzej omawiany w dalszej części raportu.

3. MOTYWACJE APLIKUJĄCYCH O WSPARCIE

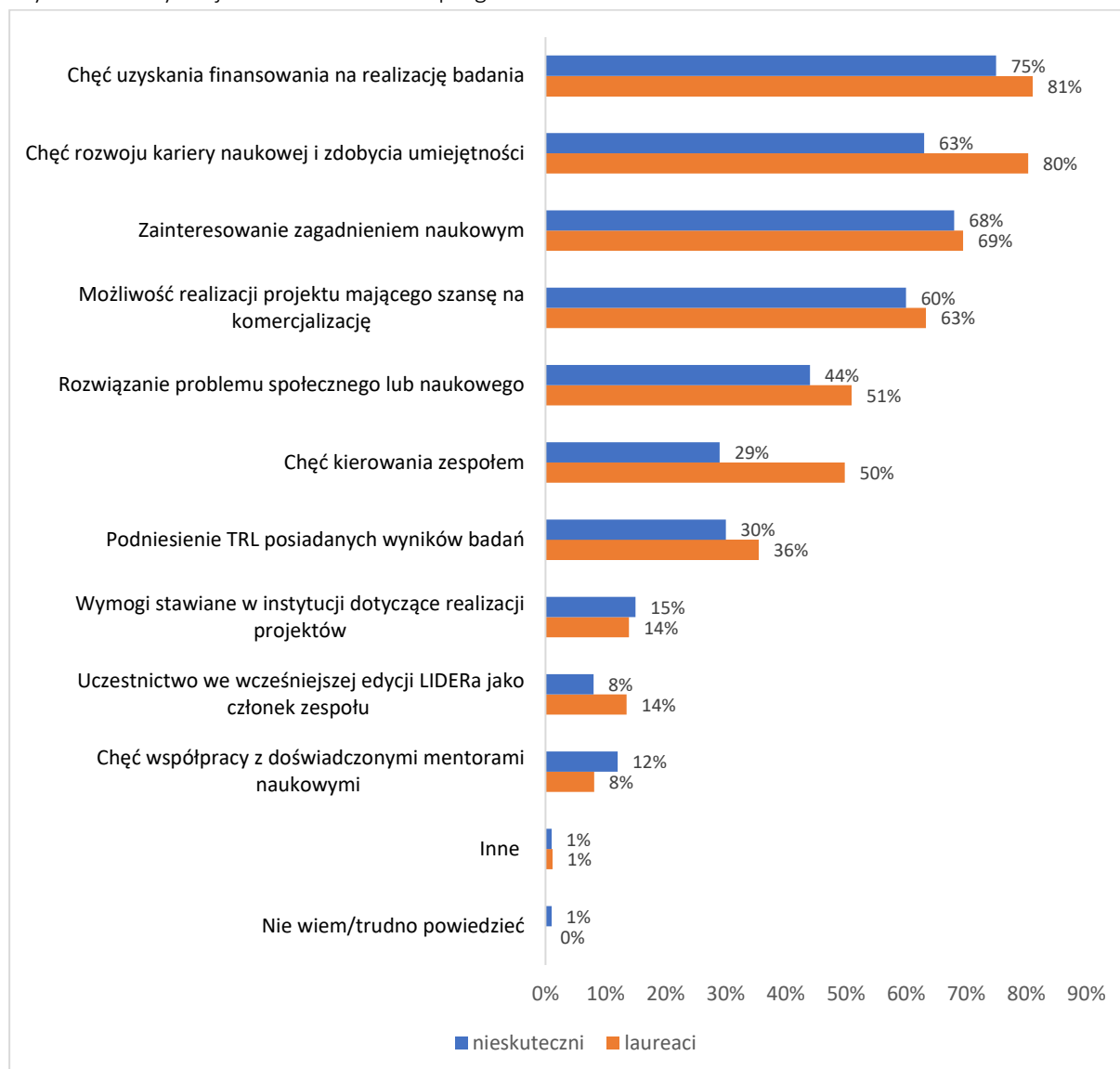
Główne wnioski

- Najważniejszym czynnikiem motywującym do udziału w programie LIDER jest chęć uzyskania finansowego wsparcia na realizację badań. Brak wystarczającego finansowania nauki i projektów badawczych skłania młodych naukowców do aplikowania do wielu programów w celu zdobycia środków na swoje projekty.
- Duża grupa respondentów podkreśla chęć rozwoju kariery naukowej i zdobycia nowych umiejętności jako istotny motywator. Możliwość realizacji projektów badawczych z potencjałem komercyjnym jest mniej istotna zarówno dla laureatów jak i nieskutecznych wnioskodawców. Większe zainteresowanie postępem naukowym i osobistym rozwojem niż zyskami ekonomicznymi może wynikać z braku doświadczenia w biznesie, a także niewielkiej skłonności do ryzyka w przypadku konieczności podejmowania inwestycji.

W badaniu ankietowym dotyczącym motywacji uczestników programu LIDER, uwzględniającym zarówno grantobiorców, jak i nieskutecznych wnioskodawców, ujawniły się różnorodne czynniki motywujące do udziału w programie LIDER. W obu grupach najczęściej wymienianą motywacją jest chęć uzyskania finansowego wsparcia na realizację badań. Wynik wynoszący 75% w przypadku beneficjentów i 63% w przypadku nieskutecznych wnioskodawców wskazuje, że środki finansowe stanowią kluczowy czynnik przyciągający uczestników do programu. Wynika to przede wszystkim z niewystraszającego, z punktu widzenia młodych naukowców, finansowania nauki, w szczególności projektów badawczych. Ograniczone środki finansowe i niewielka liczba programów skierowanych do młodych naukowców powodują, że podejmują oni próby aplikowania do wszystkich programów, w których mają szansę na zdobycie środków na realizację własnego projektu. Prowadzenie swojego projektu badawczego jest kluczowe dla uzyskiwania kolejnych stopni naukowych. Dane dotyczące liczby publikacji, które powstały dzięki realizacji projektów, również wskazują na to, że realizacja projektu jest akceleratorem aktywności publikacyjnej, co z kolei przekłada się na dorobek naukowy oceniany przy awansach naukowych.

Kolejnym istotnym aspektem jest pragnienie rozwoju kariery naukowej i zdobycia nowych umiejętności (80% beneficjentów i 63% nieskutecznych wnioskodawców). Z badań jakościowych wynika, że młodzi naukowcy myśleli przede wszystkim o umiejętnościach powiązanych z tematem badawczym, mniej o zdobywaniu kompetencji miękkich. Ważnym czynnikiem motywującym zarówno dla laureatów (69%), jak i aplikujących nieskutecznych wnioskodawców (68%) jest zainteresowanie konkretnym zagadnieniem naukowym.

Wykres 1. Motywacje do uczestnictwa w programie



Źródło: badanie ankietowe beneficjentów N=259 i nieskutecznych wnioskodawców N=328

Dla obu grup respondentów nieco mniej istotna okazała się możliwość realizacji projektów badawczych z potencjałem komercjalizacyjnym (63% beneficjentów i 60% nieskutecznych wnioskodawców) oraz pragnienie przyczynienia się do rozwiązania konkretnych problemów społecznych lub naukowych (51% beneficjentów i 44% nieskutecznych wnioskodawców).

Interesujący jest fakt, że obie grupy mniej skupiają się na aspektach komercyjnych swoich badań, co może wskazywać na to, że naukowcy uczestniczący w programie są bardziej zainteresowani czystym postępem naukowym i rozwojem osobistym niż bezpośrednimi korzyściami ekonomicznymi. Może to wynikać z osobistych predyspozycji, z pasji do odkrywania, z myślenia o długoterminowym wpływie pracy naukowej na społeczeństwo, czy potrzeby samorealizacji. Część naukowców nie zdaje sobie sprawy z potencjalnych korzyści, jakie może przynieść komercjalizacja wyników badań. Niewielka wiedza na ten temat, niezbyt dogłębna znajomość rynku i procesów biznesowych, ryzyko, niepewność oraz potencjalne przeszkody strukturalne i instytucjonalne dodatkowo skłaniają naukowców do skupienia się na badaniach akademickich. Dodatkowym potwierdzeniem tego podejścia jest fakt, że uczestnicy badania najczęściej wybierali programy Narodowego Centrum Nauki (NCN), które są zorientowane na finansowanie badań

podstawowych, co implikuje, że priorytetem dla nich jest przede wszystkim naukowy wkład i osiągnięcia intelektualne.

Takie udziały respondentów wskazujących na chęć praktycznego wykorzystania wyników prac badawczych odbiegają od oczekiwań twórców programu. Może to wynikać z nieoczywistych intencji wyrażonych w dotychczasowym brzmieniu celu. Dlatego warto rozważyć modyfikację założeń i celu programu w taki sposób, żeby nie budziły one wątpliwości, tj. że granty są przeznaczone dla osób chcących realizować badania aplikacyjne.

4. PRZEBIEG REALIZACJI PROJEKTÓW

Główne wnioski

- Procedury administracyjne i formalności projektowe są uznawane za główne utrudnienie w realizacji projektów.
- Wyzwanie stanowią również trudności w znalezieniu odpowiednich współpracowników, głównie ze względu na ograniczenie wiekowe (do 35 lat) i zbyt wysokie koszty zatrudnienia w projekcie pracowników z zagranicznych ośrodków naukowych.
- Problemem jest też brak dostępu do niezbędnych zasobów, takich jak narzędzia i technologie ze względu na niedostateczne wyposażenie laboratoriów.
- Pandemia COVID-19 miała znaczący wpływ na realizację projektów badawczych, wprowadzając dodatkowe komplikacje.
- Kwestie związane z własnością intelektualną wymagają bardziej klarownych wytycznych. Edukacja członków zespołów badawczych na ten temat może znacząco poprawić efektywność pracy naukowców.

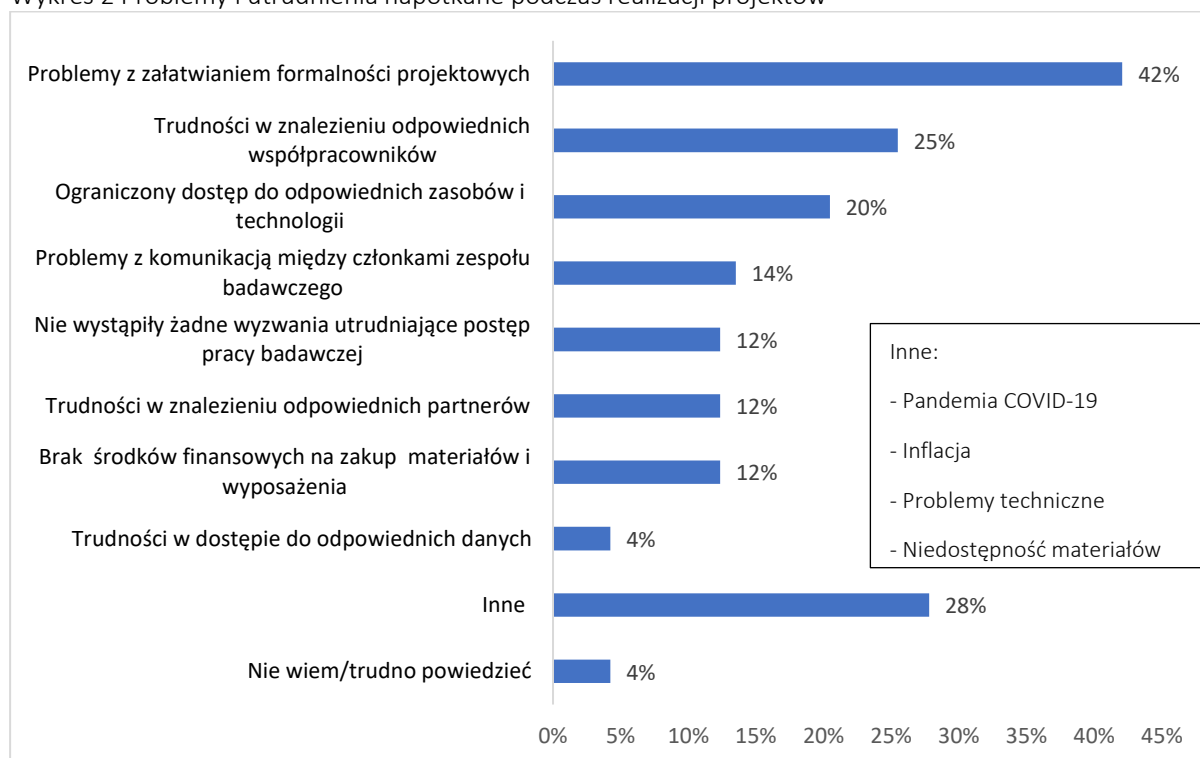
Naukowcy często muszą zmagać się z utrudnieniami administracyjnymi, które wpływają na ich efektywność badawczą. Brak wsparcia pracowników administracyjnych czy kwestury, konieczność zajmowania się kwestiami takimi jak zamówienia czy raportowanie, oraz rozproszenie uwagi między naukową pracą a obowiązkami biurokratycznymi mogą być uciążliwym wyzwaniem, które obniża tempo i skoncentrowanie się na badaniach. Najważniejszym utrudnieniem napotykanym przez odbiorców wsparcia są procedury administracyjne i formalności projektowe (42%). To sugeruje potrzebę uproszczenia tych procesów oraz dostarczenia bardziej klarownych wytycznych. Trudności w znalezieniu odpowiednich współpracowników doświadczyło 25% respondentów. Niedostatek odpowiednich współpracowników jest wyzwaniem w projektach wymagających pracy zespołowej, szczególnie przy określonych wymogach dotyczących wieku współpracowników (do 35 lat). Co piąty badany wskazuje na brak dostępu do niezbędnych zasobów, w tym narzędzi i technologii, co wynika z niedofinansowania uczelni i instytutów badawczych i może poważnie wpłynąć na rozwój badań.

Znaczny odsetek respondentów wskazał kategorię „inne” (28%). Najwięcej odpowiedzi w tej kategorii dotyczy negatywnego oddziaływania pandemii COVID-19 na realizację projektów badawczych. Pandemia COVID-19 miała istotny wpływ na wiele aspektów realizowanych projektów. W szczególności wzrost cen materiałów, ograniczenia w dostępie do infrastruktury badawczej, utrudnienia w pracy, ograniczenia w prowadzeniu badań z udziałem ludzi oraz opóźnienia w pracach i dostawach, były bezpośrednimi skutkami pandemii. Dodatkowo, awarie sprzętu, brak dostępności odczynników i niedostępność materiałów zużywalnych znacząco komplikowały pracę naukowców. Pandemia COVID-19 była uciążliwa dla realizacji projektów badawczych, które wymagały pracy w laboratorium – takiej pracy nie można było wykonać zdalnie. Poza pandemią, również inne czynniki zewnętrzne, takie jak inflacja, wojna w Ukrainie czy zmiany na rynku surowców, wpłynęły na dostępność materiałów i zasobów. W wywiadach zwracano uwagę przede wszystkim na problemy z dostawcami, które pojawiły się w wyniku wybuchu wojny w Ukrainie. Podkreślano

także negatywny wpływ inflacji. W szczególności ceny odczynników i innych materiałów potrzebnych do badań zmieniały się często i reagowały na zmiany geopolityczne. Warto również wspomnieć, że źródłem komplikacji w trakcie prac badawczych były problemy techniczne, zarówno te związane z instalacją badawczą, jak i problemy techniczne ogólnego charakteru.

Problemy związane z komunikacją w ramach zespołu badawczego wymieniło 14% badanych, ale pojawiały się także inne trudności, na przykład niejasności w hierarchii w jednostkach macierzystych, które utrudniały egzekwowanie pracy od członków zespołu czy zwolnienia pracowników, którzy odgrywali istotną rolę w projekcie. Utrudnienie stanowiły także długotrwałe choroby lub urlopy macierzyńskie wśród członków zespołów badawczych.

Wykres 2 Problemy i utrudnienia napotkane podczas realizacji projektów



Źródło: badanie ankietowe beneficjentów, N=259

Jako istotne wyzwania jawią się zagadnienia związane z własnością intelektualną, umowami o poufności i edukacją na ten temat. Jednym z głównych problemów jest brak zrozumienia i zarządzania własnością intelektualną. Jest to szczególnie istotne w projektach o charakterze aplikacyjnym, gdzie patenty i ochrona intelektualna mają kluczowe znaczenie. Problemy mogą wynikać z braku jasnej komunikacji i współpracy między członkami zespołu badawczego. Szczególnie trudne jest zarządzanie własnością intelektualną w przypadku współpracy między różnymi jednostkami naukowymi. Często kierownicy projektów i członkowie zespołów badawczych nie zdają sobie sprawy z tego, że nawet prace inżynierskie czy magisterskie, choć są traktowane jako prace studenckie, mogą stanowić ujawnienie danych, które może zablokować możliwość patentowania. Brak wiedzy na ten temat może prowadzić do utraty potencjalnych praw do własności intelektualnej. Dlatego istotne jest zawieranie umów o poufności na wczesnym etapie projektów badawczych, aby precyzyjnie określić, do kogo należą prawa własności intelektualnej i jakie są ograniczenia w ujawnianiu danych. Istotne jest również rozmawianie z członkami zespołu badawczego na temat umów o poufności i ich konsekwencji, aby uniknąć nieporozumień i problemów tego typu.

W przeprowadzonych wywiadach pojawiły się wątpliwości dotyczące podziału kosztów pośrednich projektów. Niejasności w tym zakresie mogą powodować trudności w zakupie sprzętu i wyposażenia, a

także w zarządzaniu budżetem projektu. Zwrócono także uwagę na problem dotyczący niejasności i różnic interpretacyjnych w przepisach związanych z zakupem sprzętu oraz rozliczaniem kosztów. Niektóre jednostki trzymają się bardziej restrykcyjnych interpretacji przepisów unijnych, które ograniczają możliwość zakupu sprzętu na potrzeby projektu, co prowadziło do konfliktów z działem zakupów oraz konieczności uzyskiwania wyjątków od wewnętrznych regulacji jednostki. W tym kontekście NCN zostało przywołane jako przykład instytucji, która ma bardziej klarowną i przyjazną politykę w zakresie zakupu sprzętu na cele badawcze.

Kolejny problem jaki napotkają pracownicy naukowcy, szczególnie ci, którzy prowadzą działalność dydaktyczną w jednostkach naukowych, dotyczy zbyt dużego zaangażowania czasowego związanego z realizacją pensum i jednoczesnym prowadzeniem projektu. Wskazano także na kwestię rozliczania czasu pracy naukowców, którzy muszą raportować, na co przeznaczają każdą godzinę swojej pracy. Młodym naukowcom trudno pogodzić prowadzenie badań naukowych z administrowaniem projektem i stosowaniem wymaganych procedur (np. związanych z zamówieniami publicznymi). Dlatego wyniki badania ankietowego wskazują na potrzebę odciążenia laureatów od spraw administracyjnych.

W kontekście napotkanych problemów, NCBR powinien rozważyć kilka istotnych kwestii. Przede wszystkim, należy upraszczać i klarować procedury administracyjne, by ułatwić naukowcom zarządzanie projektami i skupienie się na pracy badawczej. Tym samym, ważne jest dostarczenie naukowcom narzędzi i szkoleń z zakresu zarządzania projektami, które wspomogą planowanie, monitorowanie postępów i efektywne zarządzanie zasobami. Powinny być również promowane metodyki takie jak agile czy lean, które mogą zwiększyć adaptacyjność i efektywność w dynamicznym środowisku badawczym.

Kolejnym punktem jest rewizja polityk dotyczących rekrutacji współpracowników, zwłaszcza ograniczeń wiekowych, co mogłoby poszerzyć pulę dostępnych talentów.

W obliczu pandemii i innych nieprzewidzianych zdarzeń globalnych, programy powinny oferować większą elastyczność i wsparcie w przypadku zmian w dostępności materiałów i zasobów, a także w zakresie przewidywania i adaptacji do zmiennych warunków rynkowych. NCBR może rozważyć utworzenie funduszy rezerwowych lub ułatwienie aplikowania o dodatkowe środki, co pozwoli projektom na elastyczne reagowanie na nieprzewidziane zmiany w kosztach czy dostępności materiałów. Alternatywnie, można pozostawić w dyspozycji laureata część kosztów pośrednich do swobodnej dyspozycji, tak aby kierownicy projektów mogli z nich korzystać w przypadku pojawienia się nieprzewidzianych potrzeb projektowych.

Wreszcie, istotne jest skoncentrowanie się na poprawie komunikacji wewnątrz zespołów badawczych. Szkolenia z umiejętności miękkich i zarządzania konfliktem, wsparte przez efektywne narzędzia do zarządzania projektami, mogą pomóc w budowaniu silnych, zintegrowanych zespołów badawczych, zdolnych do skutecznego pokonywania przeszkód organizacyjnych i hierarchicznych. Uwzględnienie tych aspektów może znacząco przyczynić się do zwiększenia produktywności i sukcesu przyszłych inicjatyw badawczych.

5. EFEKTY PROGRAMU

5.1 Realizacja projektów B+R i kierowanie zespołami badawczymi

Główne wnioski

- Program LIDER, ze względu na relatywnie duży dopuszczalny budżet projektu, jest wyjątkową okazją dla młodego naukowca na zrealizowanie złożonego planu badawczego w obszarze badań stosowanych i zdobycie doświadczenia w zarządzaniu stosunkowo licznym zespołem badawczym;
- Projekt LIDER wpłynął na podniesienie wiedzy i kompetencji laureatów, choć wzrost ten był stosunkowo nieduży w porównaniu do posiadanej w momencie aplikowania wiedzy i kompetencji;
- Widać pozytywny wpływ projektu LIDER na wzrost kompetencji związanych z zarządzaniem projektem, mniejszy w zakresie zarządzania zasobami ludzkimi, a najmniejszy w zakresie kompetencji „przedsiębiorczość”. Jej poziom wyjściowy był najniższy i wzrost również jest najmniejszy.

Doświadczenie beneficjentów w realizacji badań stosowanych i samodzielnym kierowaniu projektami badawczymi i naukowymi

Jedną z podstawowych przesłanek uruchomienia programu LIDER była zidentyfikowana potrzeba podniesienia kompetencji naukowców w zakresie planowania projektów badawczych i zarządzania zespołami projektowym, które są niewystarczające z punktu widzenia jakości i efektywności prowadzonych badań i możliwości komercjalizacji ich wyników³. Na potrzeby analizy przyjęto rozróżnienie pomiędzy wiedzą, która najczęściej może być wzmacniana w drodze szkoleń, a kompetencjami, które można skuteczniej rozwijać, na bazie praktycznych doświadczeń, w przyjętej w programie LIDER formule learning by doing.

Z badania ankietowego wynika, że w momencie aplikowania ponad połowa (56%) laureatów miała już za sobą doświadczenia w kierowaniu projektami badawczymi. Niewielka część projektów (28%) dotyczyła badań stosowanych. W badaniach jakościowych laureaci na ogół deklarowali, że były to projekty o znacznie mniejszym budżecie niż LIDER. Podobnie wypowiadali się przedstawiciele kadry kierowniczej jednostek naukowych. Program LIDER, ze względu na relatywnie duży dopuszczalny budżet projektu, jest wyjątkową okazją dla młodego naukowca na zrealizowanie złożonego planu badawczego, ale też na zdobycie doświadczenia w zarządzaniu stosunkowo licznym zespołem badawczym.

Niewielka część (28%) projektów kierowanych przez laureatów w okresie poprzedzającym aplikowanie do programu LIDER dotyczyła badań stosowanych. Niemniej jednak laureaci mieli do czynienia z zagadnieniami związanymi z badaniami aplikacyjnymi i komercjalizacją ich wyników. Prawie połowa z laureatów (46%) brała wcześniej udział w projektach, których wyniki zostały skomercjalizowane, a co dziesiąty laureat (12%) był kierownikiem takiego projektu. Część laureatów (41%) miała doświadczenie we współpracy przy realizacji badań w projektach realizowanych wspólnie z przedsiębiorstwami. Szerzej wątek współpracy z sektorem przedsiębiorstw omawiany jest w rozdziale 5.4.

Wpływ programu na podniesienie wiedzy w zakresie zarządzania zespołem badawczym i komercjalizacji wyników badań

W programie LIDER przewidziano szkolenia dla laureatów, które odbywają się na początku każdej edycji programu. Tematyka szkoleń oferowanych laureatom przez program LIDER dotyczy sposobu zarządzania środkami publicznymi otrzymanymi w ramach grantu oraz zagadnień dotyczących zarządzania projektami

³ Program LIDER. Diagnoza sytuacji w obszarach nauki i gospodarki, które mają być objęte Programem LIDER, NCBR, brak daty

badawczymi i komercjalizacji wyników badań. Szkolenia są krótkie (na ogół 2 dni) i na każde z wymienionych zagadnień przeznaczają się ok. 3- godzin⁴. Jest więc raczej ograniczona porcja wiedzy - wiedza "w pigułce". W badaniach jakościowych laureaci dobrze oceniają przydatność tych szkoleń. Istotny jest też aspekt nawiązywania relacji z innymi laureatami. Padały z ich strony postulaty rozszerzenia zakresu tematycznego i czasowego szkoleń w trakcie trzyletniego okresu realizacji projektów (np. kolejne edycje szkoleń w roku 2-gim (zagadnienia związane z zarządzaniem zasobami ludzkimi) i 3-cim (zagadnienia związane z komercjalizacją)).

Laureaci mają możliwość zaplanowania szkoleń jako elementu projektu, ale niewielu z nich korzysta z tej możliwości. W badaniu kwestionariuszowym 72% ankietowanych laureatów nie zaplanowało szkoleń w swoich projektach. Prawie połowa z nich (46%) nie miała świadomości, że może je finansować z budżetu projektu. Potwierdzają to laureaci w wywiadach przyznając, że przygotowując aplikację koncentrują się na zagadnieniach merytorycznych dotyczących samego badania, nie zastanawiają się nad swoimi lukami wiedzy i kompetencji w tym momencie.

Szkolenia, przy ograniczonym budżecie projektu, nie były priorytetem aplikujących do programu LIDER. Na zbyt mały budżet projektu jako powód niezaplanowania szkoleń wskazuje ponad jedna trzecia (35%) ankietowanych. Z wywiadów z laureatami wynika także, że czasami nawet oceniający aplikacje eksperci sugerowali usunięcie kosztów szkoleń z budżetu projektu, uważając, że inne zadania są ważniejsze niż szkolenia. Dodatkowo duża część ankietowanych (21%) nie wiedziała w momencie aplikowania, jakie szkolenia byłyby przydatne lub nie miała świadomości deficytów wiedzy i umiejętności swoich i zespołu.

"Ja pisząc swój projekt byłam świeżynką. Wielu rzeczy nie wiedziałam. Więc jeżeli np. z automatu taka osoba musi przejść szkolenie zarządzania projektem, zarządzania zespołem, na pewno wtedy też mogłoby się trochę nasze myślenie zmienić. Mielibyśmy jakieś podstawy teoretyczne. A tak to wszystkiego musimy uczyć się na bieżąco, sami, na swoich błędach. Ja wiem, że to też jest dobra szkoła, ale trwa dłużej" (cytat z wywiadu z laureatką).

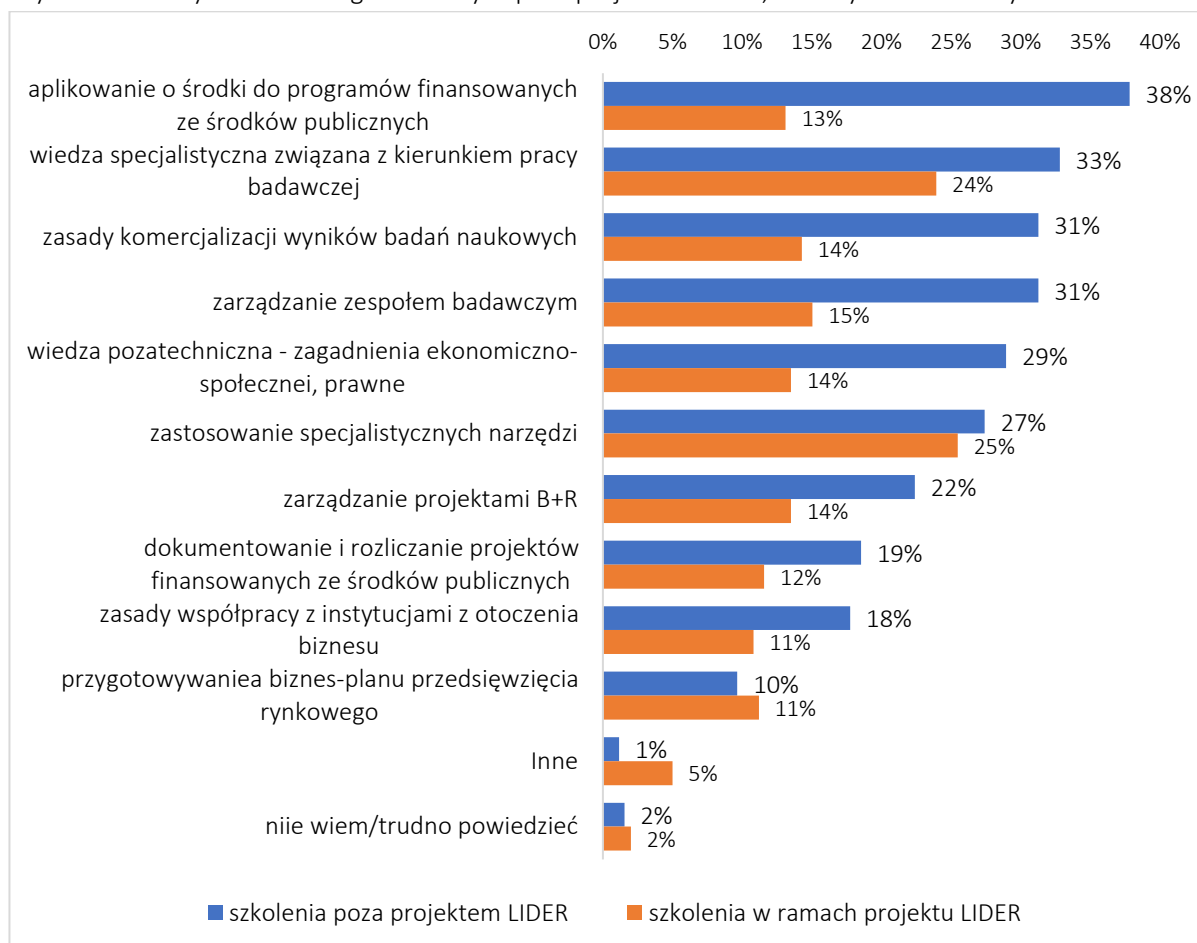
W kategorii „Inne przyczyny” braku zaplanowanych szkoleń w projekcie laureaci najczęściej wskazywali na dobry dostęp młodych naukowców do nieodpłatnych szkoleń oferowanych kadrze przez ich macierzyste jednostki naukowe lub oferowane na rynku. Rzeczywiście wszyscy ankietowani laureaci uczestniczyli, w trakcie realizacji projektu LIDER w szkoleniach poza projektem. Najczęściej były to szkolenia nieodpłatne organizowane przez jednostkę macierzystą (54%) lub inną jednostkę (46%). Co piąty laureat (20%) inwestował w swoją wiedzę samodzielnie finansując szkolenia odpłatne.

Na wykresie 3. pokazano jaką tematykę szkoleń wybierali laureaci, którzy finansowali je w projektach LIDER oraz w których uczestniczyli poza projektem LIDER. Można przyjąć upraszczające założenie, że tematyka szkoleń "poza projektem LIDER" została wybrana świadomie jako wynik refleksji na temat pojawiającymi się w trakcie jego realizacji luk wiedzy. Przy takim założeniu można zauważyć, że potrzeby szkoleniowe istotnie się zmieniały w trakcie realizacji projektu. Największym zainteresowaniem na etapie aplikowania cieszyły się: zastosowanie specjalistycznych narzędzi (np. programy komputerowe, infrastruktura badawcza) (25%) i wiedza specjalistyczna związana z kierunkiem pracy badawczej (24%). Natomiast tematyka szkoleń, które w trakcie realizacji cieszyły się największym zainteresowaniem to: aplikowanie o środki do programów finansowanych ze środków publicznych (38%), wiedza specjalistyczna związana z kierunkiem pracy badawczej (33%), zasady komercjalizacji wyników badań naukowych (31%), zarządzanie zespołem badawczym (31%). Największe dysproporcje pomiędzy tym, co najczęściej wybierano w trakcie realizacji projektu, a tym, co wydawało się potrzebne na etapie aplikowania dotyczą: wiedzy i umiejętności

⁴ Na podstawie udostępnionych materiałów szkoleniowych z kilku edycji programu LIDER.

aplikowania o środki do programów finansowanych ze środków publicznych (25 p.p.), znajomości zasad komercjalizacji wyników badań naukowych (17 p.p.) i zasad zarządzania zespołem badawczym (16 p.p.).

Wykres 3 Tematyka szkoleń organizowanych poza projektem LIDER, w których uczestniczyli laureaci.



Badanie kwestionariuszowe laureatów programu LIDER (N=259). Szkolenia w ramach projektu (N=73) są procentowane do całej próby (N=259), szkolenia poza projektem (N=259)

Na kolejnym wykresie przedstawiono samoocenę poziomu wiedzy laureatów w poszczególnych obszarach w momencie przystąpienia do realizacji projektu (dokonaną ex-post) oraz jego wzrost po zakończeniu. Oceny przyznano na podstawie odpowiedzi ankietowanych, którzy mieli uszeregować obszary wiedzy w kolejności od 1 – najmniejsza wiedza do 5 – największa wiedza. W podobny sposób ankietowani laureaci dokonali rankingu obszarów wiedzy, w których wiedza wzrosła najbardziej dzięki uczestnictwu w programie LIDER. Oceny są średnimi ważonymi odsetka wskazującego kolejność danego obszaru wiedzy w rankingu i przyznanej „rangi”. Maksymalne możliwe oceny to 5 za wiedzę wyjściową i 5 za wzrost wiedzy - razem 10.

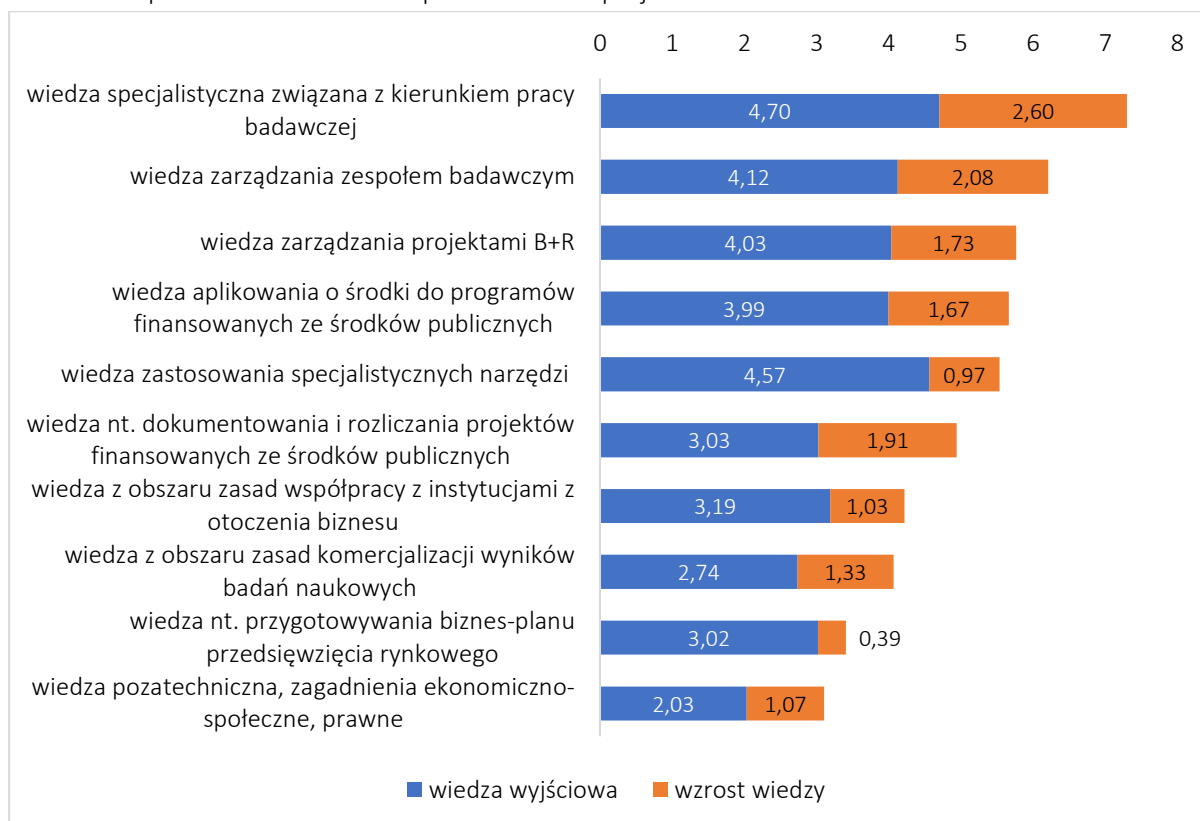
W największym stopniu wzrósł poziom wiedzy, którą laureaci posiadali już przed przystąpieniem do realizacji projektu: specjalistycznej oraz związanej z praktyką finansowania działalności naukowej (dotyczącej aplikowania i rozliczania grantów). W najmniejszym stopniu wzrósł natomiast poziom tej wiedzy, w której laureaci identyfikowali największe deficyty – związanej z komercjalizacją wyników badań naukowych.

Na etapie aplikowania laureaci mieli największą wiedzę wyjściową (oceny bliskie 5), a tym samym najmniejsze luki wiedzy, w zakresie wiedzy specjalistycznej (4,70) i umiejętności stosowania narzędzi specjalistycznych (4,57). Niewielkie luki wiedzy dotyczyły też umiejętności zarządzania zespołem badawczym (wiedza wyjściowa - 4,12) i zarządzania projektem B+R (wiedza wyjściowa - 4,03). Z kolei

obszary największych luk wiedzy to: wiedza pozatechniczna, zagadnienia ekonomiczno-społeczne, prawne (wiedza wyjściowa – 2,03) i wiedza z obszaru zasad komercjalizacji wyników badań naukowych (2,74).

Pozytywny wpływ realizacji projektu na wzrost wiedzy laureaci zauważają przede wszystkim w obszarze wiedzy specjalistycznej (2,60), wiedzy i umiejętności współpracy z zespołem badawczym (2,08) i związanej z dokumentowaniem i rozliczaniem projektu finansowanego ze środków publicznych (1,91). Warto zauważyć, że wzrost wiedzy oceniany w skali od 1 do 5 jest stosunkowo niewielki w porównaniu do posiadanej już wiedzy.

Wykres 4 Samoocena laureatów- uczestników badania kwestionariuszowego – wiedzy posiadanej w momencie aplikowania i ich wzrostu po zakończeniu projektu LIDER.



Badanie kwestionariuszowe laureatów programu LIDER (N=259)

Programy szkoleniowe skierowane do naukowców dość często dotyczą zarządzania projektami, znacznie rzadziej zarządzania ludźmi – gdzie zidentyfikowane są duże luki wiedzy i umiejętności naukowców. Największe jednak luki dotyczą komercjalizacji wyników badań. Programy szkoleniowe zwykle koncentrują się na aspektach formalnych tego zagadnienia. Tymczasem naukowcy nie mają podstawowej wiedzy co może być produktem ich badań i komu oraz jak je sprzedać.

„Naukowcy patrząc na wyniki swoich badań, mając przed sobą produkty gotowe do wdrożenia, nie wiedzą, że mogą je sprzedać. [...] Na uczelniach są miliardy [złotych] w szafkach, które można by sprzedać i które na pewno ktoś by kupił. Oni nawet nie wiedzą, że to się nadaje do sprzedaży. [...] Osoba, która chciałaby otworzyć spin-off czy skomercjalizować jakiś produkt, nie wie, jak ma to zrobić, a co najgorsze - nawet nie wie jakie ma zadać pytania” (cytat z wywiadu z laureatką).

Wpływ programu na podniesienie wiedzy w zakresie zarządzania zespołem badawczym i komercjalizacji wyników badań

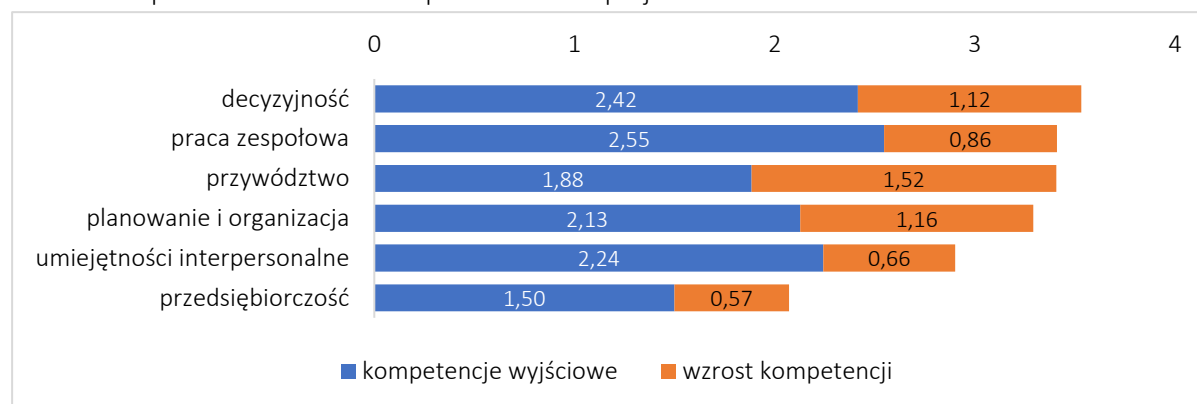
W przypadku kompetencji widać pozytywny wpływ projektu LIDER na wzrost kompetencji związanych z zarządzaniem projektem i zespołem realizującym projekt badawczy, a niewielki na kompetencję, której brakowało na etapie aplikowania – przedsiębiorczość.

Do oceny poziomu kompetencji (wykres 5) wykorzystano tę samą metodykę co w przypadku oceny poziomu wiedzy, z tą różnicą, że respondenci wybierali tylko 3 pierwsze kompetencje. Stąd maksymalna możliwa do uzyskania ocena to 3- w zakresie posiadanych kompetencji wyjściowych i 3 w zakresie ich wzrostu – razem 6.

Największe wzrosty obserwujemy dla kompetencji⁵: przywództwo (1,52), planowanie i organizacja (1,16) i decyzyjność (1,12). Spośród kompetencji związanych z zarządzaniem zespołem badawczym najmniej wzrosła kompetencja umiejętności interpersonalne (0,66). Nastąpiło „wyrównanie” poziomu kompetencji zarządczych – tam, gdzie luki były większe również wzrost kompetencji był większy. Porównanie wzrostu kompetencji z poziomem kompetencji wyjściowych pokazuje, że największy wzrost (prawie dwukrotny) obserwujemy dla kompetencji przywództwo. Sumaryczny poziom kompetencji po zakończeniu projektu LIDER nie jest zbyt wysoki – nie przekracza 3.5 w skali od 1 do 6.

W najmniejszym stopniu projekt LIDER wpłynął na kompetencję przedsiębiorczość, związaną m.in. z komercjalizacją wyników badań. Jej poziom wyjściowy był najniższy (1,50) i wzrost również jest najmniejszy (0,57).

Wykres 5 Samoocena laureatów- uczestników badania kwestionariuszowego – kompetencji posiadanych w momencie aplikowania i ich wzrostu po zakończeniu projektu LIDER.



Badanie kwestionariuszowe laureatów programu LIDER (N=259)

Wpływ programu na powstawanie zespołów badawczych i ich trwałość.

Z przeglądu literatury i badania ewaluacyjnego LIDER (2019) wynika, że zespoły projektowe składają się w większości przypadków z osób znanych kierownikowi projektu z wcześniejszej współpracy. We wcześniejszych edycjach programu LIDER ponad połowa ankietowanych miała doświadczenie współpracy w

⁵ Na potrzeby badania przyjęto opisane niżej definicje kompetencji istotnych z punktu widzenia zarządzania projektem B+R:

- Przywództwo - umiejętność zaangażowania innych w realizację przyjętych celów. ;
- Umiejętności interpersonalne - zdolność do budowania relacji zawodowych na różnych poziomach pracy badawczej;
- Praca zespołowa - umiejętność pracy z innymi i przyjmowania różnych ról w zespole;
- Przedsiębiorczość - umiejętność przełożenia efektów prowadzonych badań na rezultaty ekonomiczne oraz praktyczne, rozumowanie w kategoriach potencjalnych przychodów i kosztów;
- Decyzyjność - zdolność do podejmowania we właściwym czasie zasadnych decyzji;
- Planowanie i organizacja - umiejętność ustalania priorytetów, tworzenia i monitorowania realizacji planów dotyczących pracy własnej i podległych zespołów.

jednym lub więcej projektów z członkami przyszłego zespołu badawczego. W edycjach objętych badaniem ten odsetek jest znacznie większy - prawie wszyscy laureaci (91%) współpracowali wcześniej z członkami swojego zespołu badawczego. Prawie połowa (48%) współpracowała w projektach kierowanych wcześniej przez laureata lub też w jako członkowie zespołu badawczego kierowanego przez inne osoby (38%). Inną formą współpracy było przygotowanie wspólnych publikacji (43%).

Wcześniejsze doświadczenia we współpracy zwiększają szansę na sukces projektu. W wywiadach laureaci podkreślają wagę wcześniejszych doświadczeń we współpracy z członkami zespołu badawczego przy budowie jego składu. Znajomość kompetencji naukowych i umiejętności pracy zespołowej członków zespołu badawczego pozwala ograniczyć ryzyko nieosiągnięcia założonych efektów naukowych projektu i zwiększa szanse na potwierdzenie, w oczach kadr kierowniczych, zdolności laureata do skutecznego kierowania zespołem badawczym – kluczowej kompetencji dla zdobywania środków finansowych na kontynuację kariery naukowej i usamodzielnienia się w strukturze jednostki naukowej. Właściwy dobór członków zespołu projektowego jest niewątpliwie pożądaną kompetencją jego kierownika. Skład zespołu badawczego jest też oceniany przez ekspertów na etapie naboru, ale pod kątem profilu zawodowego i specjalizacji, a nie, ze względów oczywistych, predyspozycji do pracy w zespole.

Mechanizm zapraszania do uczestnictwa w zespołach badawczych naukowców, którzy „sprawdzili się” we wcześniejszej współpracy sprzyja trwałości zespołów badawczych, ale też czyni je dość hermetycznymi. Czterech na pięciu ankietowanych laureatów (80%) deklaruje chęć kontynuacji współpracy z członkami swojego zespołu badawczego. „Sprawdzone” kompetencje są najlepszą rekomendacją do zaproszenia do kolejnego projektu. To zjawisko jest powszechne. Wyniki innych badań^[106] potwierdzają, że projekty realizują praktycznie te same zespoły mające charakter hierarchiczno-macierzowy - najczęściej kierownik projektu jest jego pomysłodawcą i sam decyduje o składzie zespołu projektowego. Mechanizmem „rozhermetyzującym”, jak wynika z wywiadów, jest udział studentów i doktorantów w niektórych pracach projektowych. Mają oni szansę „sprawdzić się” i w przyszłości znaleźć się w kręgu zainteresowania kierowników kolejnych projektów badawczych. Stosowane w różnych programach mechanizmy promujące angażowanie do współpracy naukowców, z którymi kierownicy projektów wcześniej nie współpracowali, oznaczają, w opinii kierowników projektów, zwiększenie ryzyka dla pomyślnej realizacji planu badawczego i projektu.

„Ja sama widzę, jak składam jakiś inny projekt, gdzie jest wymagane ode mnie zbudowanie zupełnie nowego zespołu z ludźmi, z którymi nigdy nie współpracowałam, bo taki jest wymóg projektu. To naprawdę jest bardzo ciężkie do zrealizowania. Nikt nie chce pracować z osobami zupełnie obcymi, dlatego że nigdy nie wiadomo, jaki to będzie pracownik.” (cytat z wywiadu z laureatką).

Użyteczność programu LIDER z punktu widzenia zaangażowania jego uczestników w działalność B+R

Zaangażowanie laureatów w podejmowanie tematyki badawczej w obszarze badań stosowanych i ich sprawczość (możliwość decydowania o tematyce projektu) wzrosły. Przed uzyskaniem grantu z programu LIDER, tylko co dziesiąty (12%) przyszły laureat był kierownikiem takiego projektu. Obecnie duża część laureatów (77%) z tych, którzy zakończyli realizację swoich projektów (56%), kontynuuje lub zamierza kontynuować jako kierownicy prace badawcze bazujące na wynikach projektu LIDER

Częściej są to badania stosowane lub wdrożenia wyników prac B+R niż badania podstawowe. Z tych, co kontynuują lub kontynuowali:

- 44% otrzymało dotacje z programów finansujących badania stosowane lub wdrożenia wyników prac B+R (np. PO IR, FENG);
- 12% otrzymało granty na badania podstawowe (z NCN);

- 38% laureatów kontynuowało lub kontynuuje badania naukowe, na bazie otrzymanych w projekcie LIDER wyników, w ramach pracy własnej na uczelni.

Wśród tych którzy uważają, że wyniki projektu mają potencjał do kontynuacji badań, ale jeszcze jej nie podjęli, 46% planuje aplikowanie do programów finansujących badania stosowane, a 35% - badania podstawowe.

Prawie wszyscy laureaci (95%) (60% zdecydowanie tak i 35% raczej tak) deklarują, że dzięki realizacji projektu będą lepiej przygotowani do realizacji w przyszłości projektów badawczych ukierunkowanych na komercjalizację ich wyników. Podejmowaniu badań o charakterze aplikacyjnym sprzyjać będą również pozytywne doświadczenia we współpracy (deklarowanej przez 61% laureatów) z przedsiębiorstwami w projekcie LIDER. Czterech na pięciu z nich (82% z tych co współpracowali) zamierza w przyszłości współpracować z przedsiębiorstwem, z którym współpracowali w projekcie. Dla prawie takiej samej części laureatów współpracujących z przedsiębiorstwami w projekcie LIDER (79% z) miał on kluczowe znaczenie dla nawiązania współpracy z sektorem gospodarki.

5.2 Mobilność

Główne wnioski

- Program LIDER przyczynił się do mobilności interakcyjnej. W większości zespołów badawczych uczestniczyli młodzi naukowcy spoza jednostki macierzystej laureata. Pozytywny wpływ na to miał niewątpliwie interdyscyplinarny charakter większości realizowanych projektów.
- Wyniki badania wskazują na niewielką skalę mobilności poziomej (międzyinstytucjonalnej) laureatów. W praktyce nieprawdziwe okazało się założenie, że mobilność międzyinstytucjonalna pozwoli na optymalizację zasobów i przełamywanie hierarchicznych zależności w jednostce macierzystej.

Czynniki powodujące niesatysfakcjonujące efekty w zakresie mobilności międzysektorowej i międzyuczelnianej

Według typologii mobilności opisanej przez Jabłecką⁶ mobilność pracowników nauki, która może wystąpić w programie LIDER to mobilność okresowa (ograniczona w czasie zmiana miejsca pracy), pozioma (może oznaczać przejście do innego sektora, w tym nieakademickiego) oraz interakcyjna (w celu nabywania nowych umiejętności i wiedzy lub w celu realizacji wspólnego projektu czy korzystania z urządzeń badawczych).

Podstawowe mechanizmy, które miały stymulować mobilność beneficjentów programu LIDER to:

- możliwość tworzenia zespołów projektowych w programie poza jednostką macierzystą w tzw. jednostce goszczącej. Mechanizmem wspomagającym jest dysponowanie przez laureata budżetem projektu (w odróżnieniu od bardziej powszechnej praktyki, kiedy to instytucja zatrudniająca kierownika projektu dysponuje budżetem projektu). Sprzyjać to miało mobilności poziomej (międzyinstytucjonalnej);
- całkowita autonomia kierownika projektu (sam dysponuje jego budżetem) w doborze członków zespołu badawczego (np. z różnych instytucji lub spoza sektora nauki, spoza instytucji macierzystej). Sprzyjać to miało mobilności interakcyjnej.

⁶ Jabłeczka, J. (2016). Wybrane problemy mobilności pracowników naukowych - mobilność międzynarodowa i międzysektorowa, kariery oraz rekrutacja kadry naukowej. *Nauka I Szkolnictwo Wyższe*, 1(11), 31–48.

Mobilność pozioma

Wyniki badania wskazują na znikomy poziom mobilności poziomej (międzyinstytucjonalnej). prawie wszystkie projekty (98%) były realizowane w jednostkach macierzystych. Tylko 1% projektów realizowanych było w innych niż macierzyste jednostkach naukowych, a kolejny 1% projektów realizowanych było w przedsiębiorstwach jako jednostkach goszczących.

W praktyce realizacyjnej nie sprawdzili się przesłanki skłaniające laureatów do mobilności poziomej. Jak wynika z analizy dokumentacji programowej i literatury mobilność pozioma miała być:

- sposobem optymalizacji zasobów oraz szansą na wykorzystanie najlepszych ludzi i urzędów do osiągnięcia celu projektu;
- odpowiedzią na barierę, jaką napotyka młodzieńcy naukowcy związaną z możliwością tworzenia zespołów badawczych w instytucji macierzystej, gdzie „role są rozpisane” i występują trudności we współpracy młodych naukowców z będącą już na wydziale kadrą akademicką⁷.

Wyniki badania kwestionariuszowego podważają praktyczną użyteczność pierwszej przesłanki. Laureaci nie poszukują instytucji goszczących poza jednostką macierzystą, bo wywodzą się z najlepszych krajowych uczelni stwarzających sprzyjające warunki do realizacji projektu badawczego⁸. 90% liderów na etapie wnioskowania nie poszukiwało innej niż macierzysta jednostki goszczącej, bo ta zapewniała wysoki poziom naukowy, infrastrukturalny i kadrowy (82%) oraz miała znaczące osiągnięcia naukowe w specjalizacji naukowej dotyczącej tematyki projektu (60%). Kadry naukowe jednostki macierzystej dysponowały wysokim kapitałem relacyjnym, co stwarza możliwości nawiązywania wartościowych krajowych i międzynarodowych kontaktów (45%), a zasoby kadrowe młodych naukowców pozwalały na budowę kompetentnego zespołu projektowego (40%). Wreszcie jednostka macierzysta w opinii dużej części laureatów (41%) oferowała realne wsparcie merytoryczne i organizacyjne w związku ze zgłaszanym projektem.

Drugi mechanizm wzmacniający mobilność poziomą, w postaci dysponowania przez laureata budżetem projektu, co miało być odpowiedzią na hierarchiczną kulturę instytucjonalną uczelni, okazał się również nieskuteczny. W badaniach jakościowych laureaci potwierdzili prawdziwość zidentyfikowanej bariery w postaci silnej hierarchicznej zależności pomiędzy kadrą kierowniczą a młodymi naukowcami, utrudniającej tym drugim wybór własnej tematyki badawczej. Jednak realizacja projektu badawczego poza jednostką macierzystą nie rozwiązuje tego problemu. W badaniu kwestionariuszowym 30% laureatów przyznało, że zgłoszenie projektu poza jednostką macierzystą byłoby źle odebrane przez kadry naukowe jednostki macierzystej (w badaniu jakościowym - *“nie byłoby do czego wracać”*). Ponadto laureaci w wywiadach wskazywali, że gdyby chcieli realizować projekt LIDER w innej niż macierzysta jednostce naukowej, musieliby i tak „uzgodnić” to wcześniej z kadrą naukową instytucji goszczącej. W jednym z nielicznych, analizowanych w ramach studium przypadku, projektów realizowanych poza jednostką macierzystą, laureatka aplikowała do programu LIDER uzgodniwszy już wcześniej z jednostką goszczącą, że po zakończeniu projektu znajdzie stałe zatrudnienie w tej jednostce.

W wywiadach laureaci, członkowie zespołów badawczych i przedstawiciele jednostek naukowych wymieniali przyczyny takiego stanu rzeczy:

⁷ <https://www.kpk.gov.pl/wp-content/uploads/2018/07/Raport%20PL-ERADays.pdf>

⁸ Taki sam wniosek wynika z poprzedniej ewaluacji Programu LIDER. W rozkładzie przestrzennym realizowanych projektów Programu LIDER dominują województwa z silnymi ośrodkami akademickimi, w których mają swoją siedzibę duże uczelnie techniczne. Z Warszawy (26%) i Krakowa (21%) łącznie pochodziło prawie połowa zwyciężskich projektów

- przede wszystkim przyczyny związane z odpowiedzialnością kadr zarządzających za wyniki naukowe i finansowe jednostki organizacyjnej - kadra kierownicza jednostki organizacyjnej, w której projekt ma być realizowany, musi być zainteresowana tematyką projektu i jego wynikami oraz musi mieć przekonanie, co do wystarczającego potencjału aplikującego o grant jako naukowca i kierownika projektu badawczego;
- przyczyny administracyjne – instytucja goszcząca musi czasowo zatrudnić kierownika i zespół projektowy, przygotować dla nich miejsca pracy, oraz znaleźć powierzchnię w laboratoriach na wstawienie zakupionej w ramach projektu aparatury;
- większych kosztów niż korzyści - w wywiadach podkreślano, że „wnoszone” przez laureata korzyści w postaci kosztów pośrednich i ewentualnie zakupionej w ramach projektu aparatury badawczej są nieporównywalne do wartości udostępnianej laureatowi uczelnianej aparatury badawczej – „petentem” jest potencjalny laureat.

Mobilność interakcyjna

Program LIDER przyczynił się do mobilności interakcyjnej członków zespołu badawczego. W prawie dwóch na trzy projekty (64%) w zespole projektowym byli naukowcy spoza jednostki macierzystej laureata, a w 61% projektów w zespołach projektowych uczestniczyli naukowcy z przedsiębiorstw.

Pozytywny wpływ na to miał na to niewątpliwie podejmowana problematyka badawcza, która w większości projektów (70%) wymagała podejścia interdyscyplinarnego. Konsekwencją był interdyscyplinarny charakter jakim charakteryzował się skład większości zespołów badawczych (81%). Dodatkowym czynnikiem sprzyjającym interdyscyplinarności była ocena „kompozycji” zespołu badawczego w trakcie naborów. Czynnikiem niesprzyjającym był stosunkowo niewielki budżet projektów, nie pozwalający na tworzenie większych zespołów projektowych - mediana liczby członków zespołu badawczego wynosi 3.

Należy podkreślić, że dysponowanie przez laureata budżetem projektu, choć nie wpływa na zwiększenie mobilności poziomej, ma duży wpływ na jego samodzielność w wyborze podejścia do rozwiązania problemu badawczego i komponowania składu zespołu badawczego. Przyznawali to w wywiadach zarówno laureaci jak i kadry kierownicze jednostek w których realizowany był projekt. Jest to więc mechanizm, który warto zachować w kolejnych edycjach programu LIDER.

5.3 Rozwój karier naukowych

Główne wnioski

- Laureaci programu Lider wykazują istotne różnice w rozwoju naukowym w porównaniu do nieskutecznie aplikujących, co sugeruje, że dofinansowanie z tego programu mogło przyspieszyć rozwój naukowy beneficjentów (efekt brutto);
- Po weryfikacji statystycznej i wyliczeniu efektu netto okazało się, że wpływ programu jest widoczny jedynie w obszarze komercjalizacji (tj. w zwiększonej liczbie zgłoszeń patentowych). Wpływ programu na rozwój naukowych laureatów (awans naukowy, liczbę publikacji i ich cytowań oraz wartość projektów naukowych) nie jest natomiast zauważalny zarówno w krótkim, jak i długim (5-letnim) okresie.

Analizę rozwoju karier naukowych laureatów programu Lider przeprowadzono porównując ich rozwój naukowy z rozwojem naukowców, którzy nie skorzystali z dofinansowania w ramach tego programu. W analizie laureaci programu Lider będą nazywani „grupą eksperymentalną”, natomiast wnioskodawcy nieskuteczni – „grupą kontrolną”. Założono, że naukowcy charakteryzujący się zarówno podobnymi cechami osobowymi oraz zawodowymi i naukowymi, będą rozwijać się w podobny sposób. Jednocześnie,

jeżeli część z nich otrzyma dofinansowanie z programu, można oczekiwać, że wpłynie ono na przyspieszenie ich rozwoju naukowego w różnych aspektach. Kluczowe aspekty analizy obejmują: 1) postępowania awansowe (głównie uzyskanie habilitacji i czas niezbędny do jej uzyskania); 2) liczbę i jakość publikacji; 2) patenty i prawa ochronne; 3) projekty naukowe.

Analiza porównawcza karier naukowców korzystających i niekorzystających z programu musiała uwzględniać wystarczająco długi okres, aby ujawniły się ewentualne różnice między obiema grupami. Już na etapie rozpoczęcia projektu można przypuszczać, że pojawią się dodatkowe efekty wynikające z jego realizacji. Z tego powodu monitorowanie efektów rozpoczęto od tego momentu. Analizę rozwoju karier przeprowadzono dla kilku okresów czasowych (obejmujących wszystkich naukowców, dla których dostępne były dane): 1) jednego roku; 2) trzech lat; 3) pięciu lat od rozpoczęcia realizacji projektów. Z każdym kolejnym przedziałem czasowym liczba naukowców poddana analizie stopniowo maleje ze względu na czas jaki upłynął od zakończenia projektu dla laureatów kolejnych edycji programu.

Pierwszym etapem analizy było określenie czynników wpływających na osiągnięcie statusu laureata Programu Lider. Było to kluczowe dla identyfikacji par wnioskodawców, którzy powinni mieć zbliżone prawdopodobieństwo uzyskania dofinansowania, aby móc je poprawnie przypisać do grupy eksperymentalnej (jeśli uzyskali dofinansowanie) lub kontrolnej (jeśli aplikacja zakończyła się niepowodzeniem).

Szczegółowy przebieg tego procesu przedstawiono w Załączniku 10.5 (Tabele A.2). W rezultacie do wyznaczenia grupy kontrolnej dla przeprowadzenia oceny wpływu programu (wyznaczenia efektów netto) wykorzystano następujące zmienne: edycja programu, wcześniejsze ubieganie się o dofinansowanie i udział w projektach w roli wykonawcy, stopień zawodowy/naukowy oraz liczba cytowań w roku składania wniosku. Ponieważ podczas zbierania danych z bazy POLON dotyczących publikacji naukowców napotkano na istotne trudności, w analizach wykorzystano również otwartą bazę OpenAlex⁹ (zob. Załącznik 10.5 A.2).

5.3.1 Efekty brutto w grupach eksperymentalnej i kontrolnej oraz wzorce efektów według dziedzin

Rozwój karier naukowych został oceniony przez pryzmat pięciu efektów:

- Uzyskanie kolejnych etapów rozwoju, począwszy od tytułu zawodowego licencjata / inżyniera / magistra / lekarza, poprzez uzyskanie stopnia naukowego doktora, a następnie doktora habilitowanego. Ze względu na to, że 84 wnioskodawców posiadało stopień doktora habilitowanego w roku ubiegania się o dofinansowanie, analizie poddano również uzyskanie tytułu naukowego profesora;
- Liczba publikacji naukowych, odzwierciedlająca aktywność naukową;
- Liczba cytowań publikacji naukowych, świadcząca o jakości i rozpoznawalności pracy naukowej badanych;
- Liczba zgłoszeń patentowych, wskazująca na potencjalne możliwości komercjalizacyjne ich tworzonej wiedzy;
- Wartość pozyskanych projektów naukowych, świadcząca o zdolności do identyfikacji i wykorzystywania szans na finansowanie prac naukowych oraz umiejętności bycia liderem w kolejnych projektach.

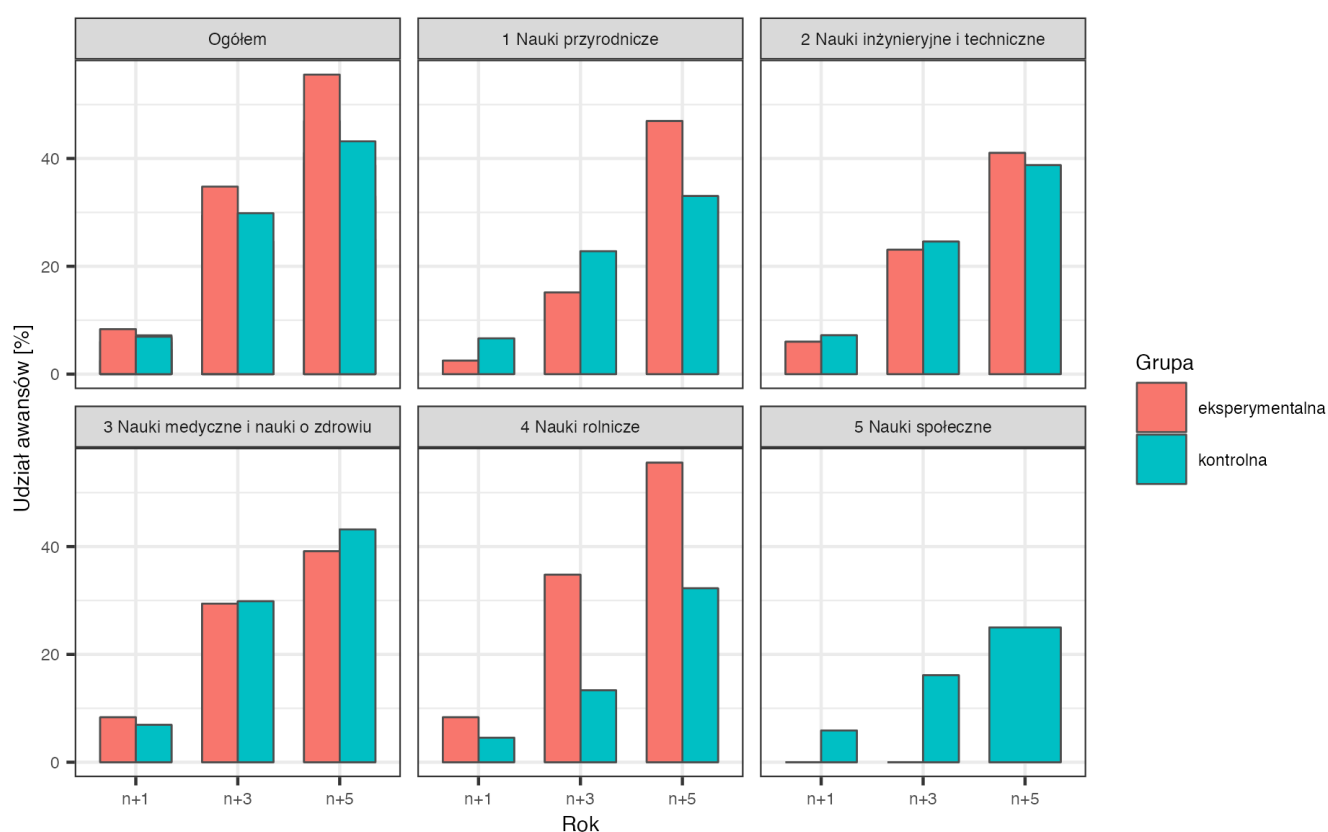
Poniżej znajdują się wykresy porównujące osiągnięcia naukowców z dwóch grup – eksperymentalnej i kontrolnej, podzielone według okresu od złożenia wniosku i dziedzin nauki. Każdy wykres ilustruje osiągnięcia w roku rozpoczęcia projektu (rok „n”, z wyjątkiem Rysunku 2), a także po jednym, trzech i pięciu

⁹ Aria M., Le T. (2023). `_openalexR: Getting Bibliographic Records from 'OpenAlex' Database Using 'DSL' API`. R package version 1.2.2, <<https://CRAN.R-project.org/package=openalexR>>.

latach od jego rozpoczęcia (odpowiednio rok „n+1”, „n+3” i „n+5”). Rysunek 2 to wykres słupkowy przedstawiający procent naukowców w badanej grupie, którzy uzyskali awans naukowy. Pozostałe wykresy to wykresy skrzynkowe, ukazujące położenie, rozproszenie i kształt rozkładu poszczególnych efektów¹⁰. Ze względu na specyfikę tych efektów, nie jest możliwe bowiem ich przedstawienie w formie słupków. W pierwszej części rozdziału zawarto ogólną analizę dla wszystkich dziedzin nauki łącznie, a na końcu rozdziału przedstawiono wzorce efektów z dla poszczególnych dziedzin nauki oddzielnie.

Rysunek 2 prezentuje awanse naukowe w grupie eksperymentalnej i kontrolnej. W pierwszym roku po rozpoczęciu realizacji projektu, mniej niż 10% laureatów uzyskało awans naukowy, po trzech latach ten odsetek wzrósł do 35%, a po pięciu latach – do blisko połowy. W grupie kontrolnej te odsetki były nieco niższe i malały w dłuższym okresie. Niemniej jednak, po pięciu latach od złożenia wniosku, więcej niż dwóch na pięciu naukowców uzyskało awans naukowy również w tej grupie badanych.

Rysunek 2. Udział naukowców w grupie kontrolnej i eksperymentalnej, którzy uzyskali kolejny stopień / tytuł naukowy w okresie jednego, trzech i pięciu lat od rozpoczęcia realizacji projektu w podziale na dziedziny nauki według OECD.



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych od Zamawiającego, bazy POLON, bazy OpenAlex oraz kwerendy internetowej [n dotyczy liczby wniosków: n = 1189 dla n i n+1, n = 798 dla n+3 i n = 498 dla n+5].

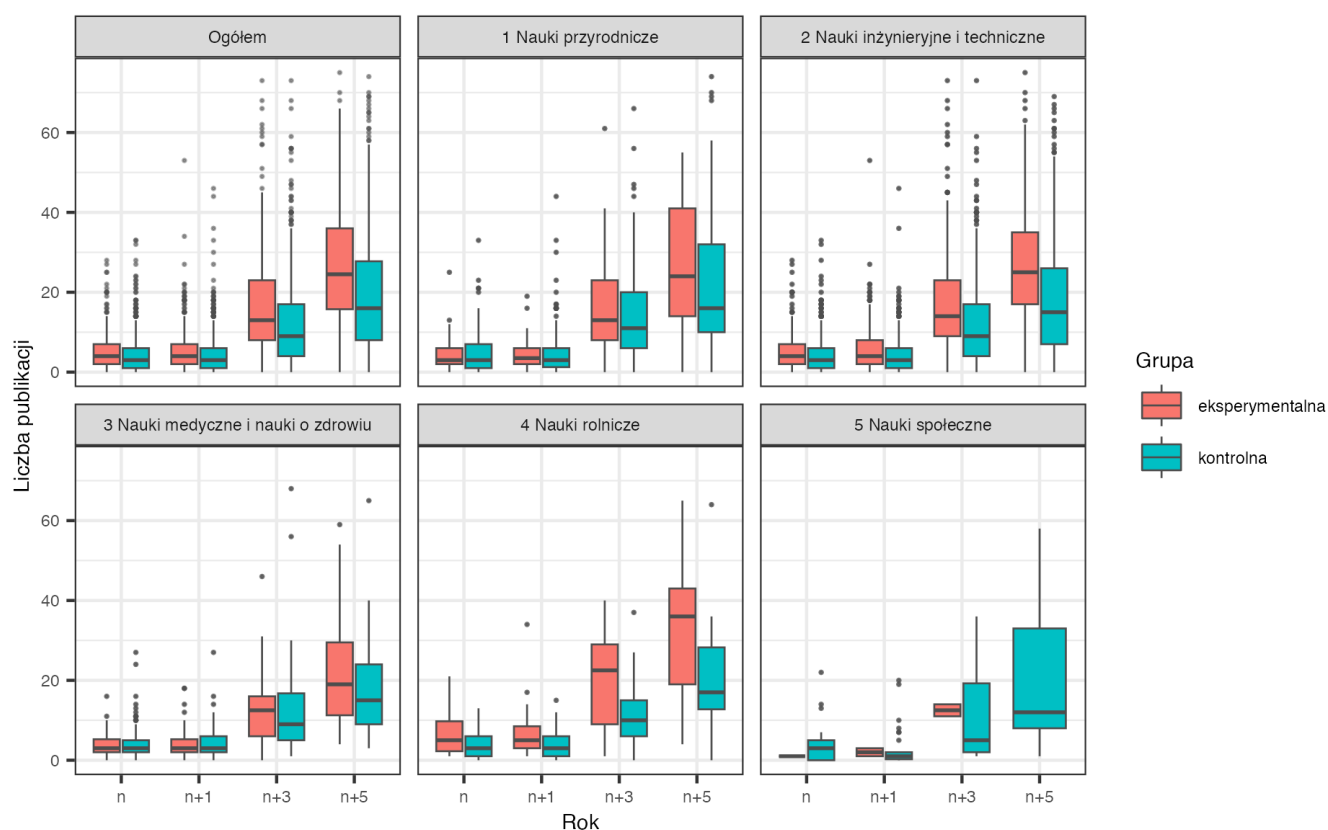
Rysunek 3 prezentuje liczbę publikacji naukowych, które ukazały się w roku złożenia wniosku oraz w kolejnych latach. Ponownie zauważalne jest, że naukowcy z grupy eksperymentalnej wydają więcej publikacji niż ci z grupy kontrolnej we wszystkich badanych okresach. W roku składania wniosku, połowa przyszłych liderów publikowała nie więcej niż 4 artykuły (mediana – pozioma linia na Rysunku 3), natomiast

¹⁰ Na wykresie umieszczone są skrzynki, wewnątrz których znajdują się linie wskazujące medianę zmiennej. Dolna krawędź skrzynki pokazuje, gdzie zazwyczaj zaczyna się większość wartości, a górna – gdzie kończy się większość wartości zmiennej. Wysokość skrzynki obejmuje 50% wszystkich wartości danej zmiennej i w ten sposób reprezentuje stopień zróżnicowania między jej wartościami. Na górze i na dole skrzynki znajdują się wąsy, czyli odcinki, które obejmują najmniejszą i największą wartość w grupie, jednakże pomijają one wartości odstające (czyli te, które znacznie odbiegają od reszty) – takie wartości są zaznaczone punktami.

najbardziej aktywni z nich wydawali nawet 28 publikacji (są to najwyższe położone punkty na wykresie). Podobnie, w pierwszym roku po rozpoczęciu realizacji projektu, połowa liderów publikowała nie więcej niż 4 publikacje (a najbardziej aktywni – nawet 89 prac). W dwa lata później te wartości wzrosły do 13 publikacji (średnio 4,33 rocznie), a po pięciu latach sięgnęły 25 publikacji (średnio 5 rocznie). Widoczny jest więc wyraźny wzrost aktywności publikacyjnej w grupie eksperymentalnej.

W grupie kontrolnej te wartości są na początku tylko nieco niższe niż w grupie eksperymentalnej, ale różnice między grupami narastają w miarę upływu czasu. W roku złożenia wniosku połowa naukowców z tej grupy składała nie więcej niż 3 publikacje (mediana), chociaż najbardziej aktywni z nich opublikowali aż 117 prac (podobnie w roku po złożeniu wniosków – 3 publikacje, a najwięcej 120). Po trzech i pięciu latach od złożenia wniosku, składali oni odpowiednio 9 (3 rocznie) i 16 publikacji (3,2 rocznie) (a najwięcej 276 i aż 513). Widoczny jest zatem znaczny rozstrzał i niejednorodność w tej grupie, a z drugiej strony brak wzrostu średniej liczby publikowanych prac w ujęciu rocznym.

Rysunek 3. Rozkład liczby publikacji naukowców w grupie kontrolnej i eksperymentalnej w okresie jednego, trzech i pięciu lat od rozpoczęcia realizacji projektu w podziale na dziedziny nauki według OECD.

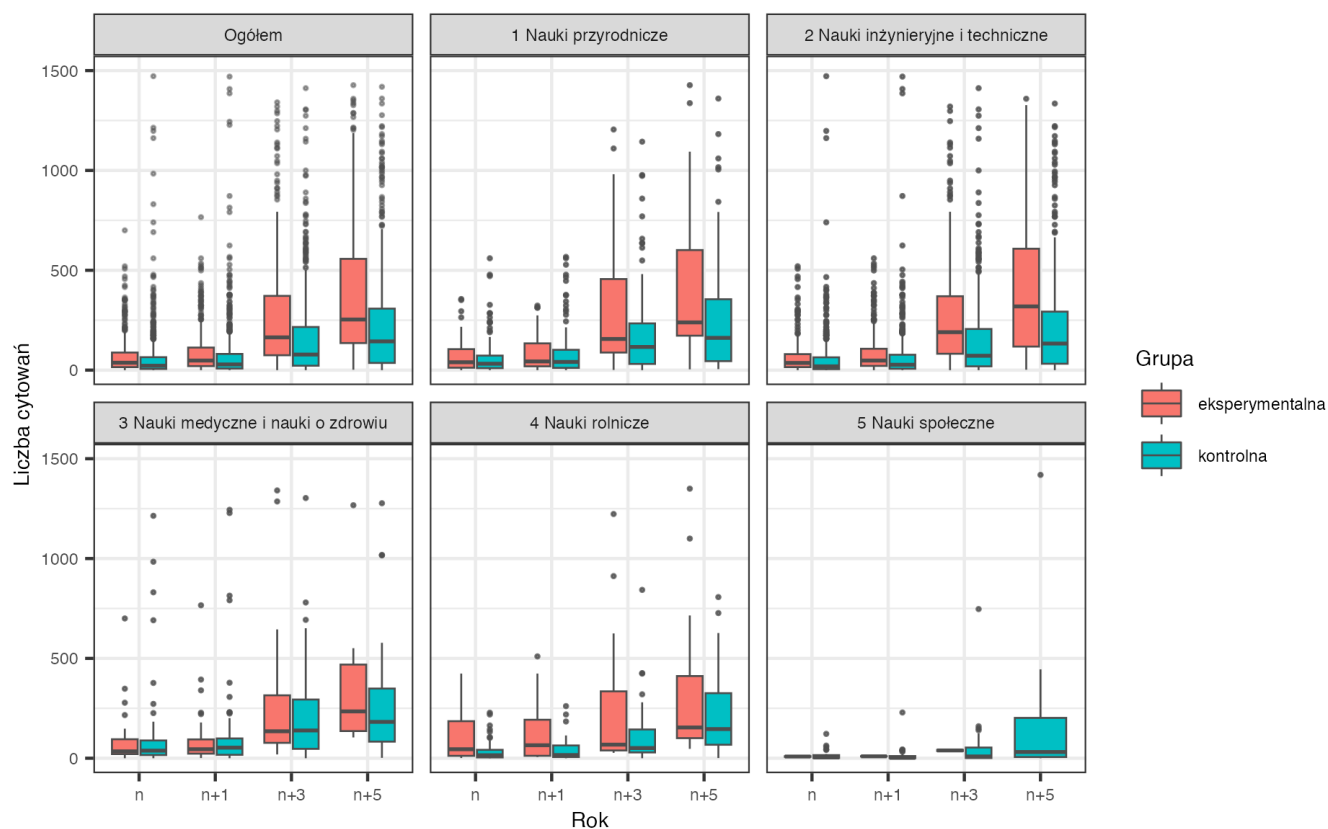


Źródło: opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych od Zamawiającego, bazy POLON, bazy OpenAlex oraz kwerendy internetowej [n dotyczy liczby wniosków: n = 1189 dla n i n+1, n = 798 dla n+3 i n = 498 dla n+5].

W przypadku cytowań sytuacja wygląda podobnie (zob. Rysunek 4). Tu również naukowcy z grupy eksperymentalnej uzyskują w każdym okresie większą liczbę cytowań niż ci z grupy kontrolnej, począwszy od mediany równej 37 w roku złożenia wniosku, poprzez 48, 166 i 311 w rok, trzy i pięć lat po rozpoczęciu realizacji projektu (średnio mediana wyniosła 48, 55,3 oraz 62,2 cytowania rocznie, odpowiednio). Widać zatem wzrost rozpoznawalności liderów w środowisku naukowym. Z drugiej strony najbardziej cytowany lider osiąga wartości 700, 766, 2016 i 3920 cytowań w kolejnych okresach (a więc średnio nie mniej niż 700 rocznie i tu nie widać trendu wzrostowego). W grupie kontrolnej z kolei połowa naukowców nie uzyskuje więcej niż 22 cytowań w roku złożenia oraz 28, 80 i 151 cytowań w kolejnych okresach analizy, co oznacza średniorocznie – 26, 27 i 30,2 cytowań. Zatem wzrost liczby cytowań jest kilkunastoprocentowy. Podobnie

jak w przypadku publikacji, najbardziej cytowany naukowiec z tej grupy odnotowuje trend spadkowy z 1400 do 1000 cytowań średniorocznie.

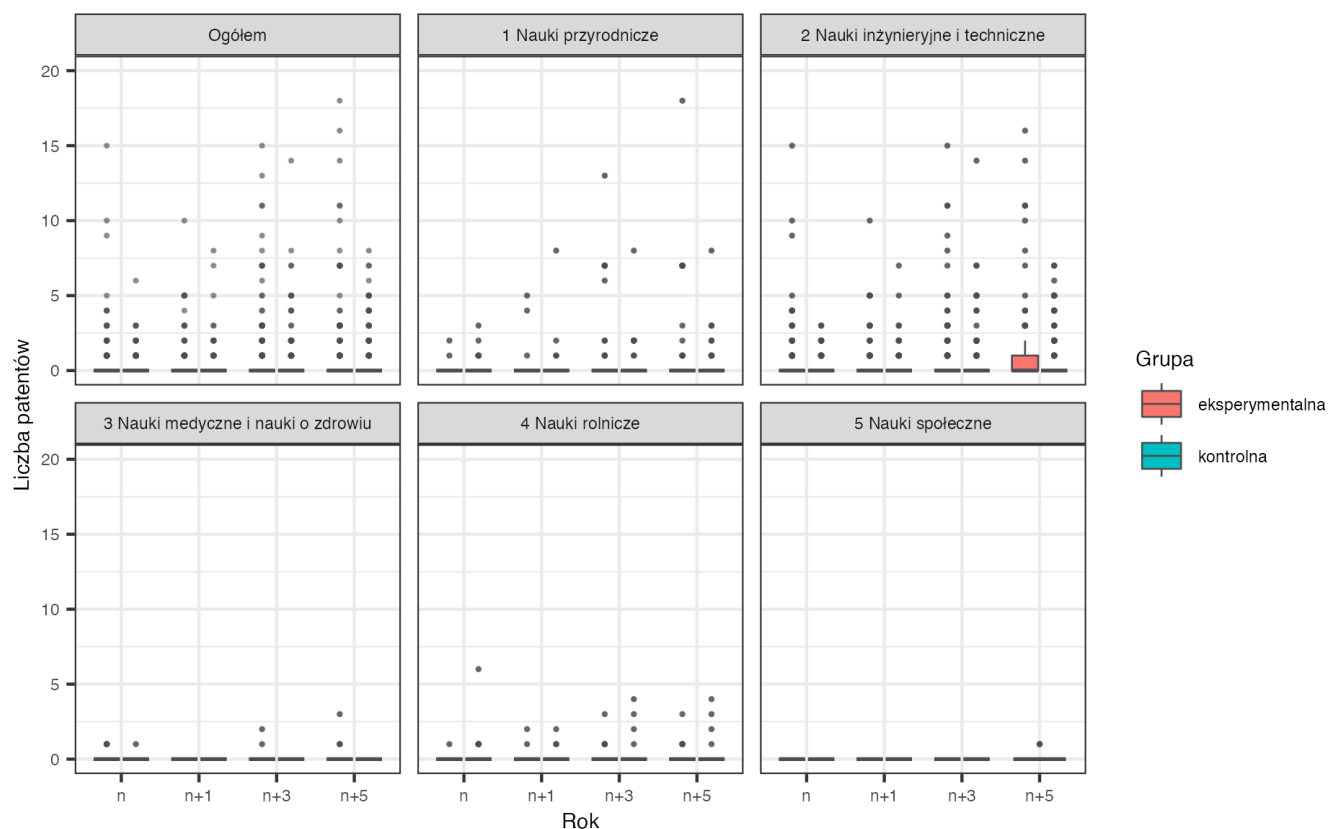
Rysunek 4. Rozkład liczby cytowań publikacji naukowców w grupie kontrolnej i eksperymentalnej w okresie jednego, trzech i pięciu lat od rozpoczęcia realizacji projektu w podziale na dziedziny nauki według OECD.



Źródło: jak w Rysunku 3.

Aktywność patentowa prezentuje się zupełnie odmiennie od działalności publikacyjnej i cytowań, co pokazuje Rysunek 5. W tej kwestii zauważalna większość naukowców z obu grup nie zgłasza żadnych patentów, co skutkuje medianą oraz górną granicą skrzynek na Rysunku 5 na poziomie 0 (widoczna jest jedynie linia pozioma, z wyjątkiem grupy eksperymentalnej w naukach inżynieryjnych i technicznych). Dodatkowo, na wykresach brak jest widocznych wąsów, co oznacza, że tylko jednostkowi naukowcy (tzw. przypadki odstające) dokonują tego typu zgłoszeń. W grupie zgłaszających można zauważyć przewagę grupy eksperymentalnej, nawet przy uwzględnieniu znacznie większego rozmiaru grupy kontrolnej. Okazuje się, że w roku składania wniosku do Lidera, 8% naukowców z grupy eksperymentalnej i tylko 3% – z grupy kontrolnej zgłosiło jakąkolwiek formę ochrony własności intelektualnej (z maksimumami na poziomie 15 i 6 patentów odpowiednio). W pierwszym roku po złożeniu odsetki naukowców zmalały do 6% i 3%. Ale w kolejnych latach zarówno odsetki, jak i różnice pomiędzy grupami zaczęły rosnąć – w trzecim roku odsetki wynosiły odpowiednio: 16% i 6%, a w piątym roku – 24% i 10%. Takie rosnące różnice pomiędzy obiema grupami mogą potencjalnie wskazywać na efekt netto, co będzie przeanalizowane w kolejnym podrozdziale.

Rysunek 5. Rozkład liczby zgłoszeń patentowych naukowców w grupie kontrolnej i eksperymentalnej w okresie jednego, trzech i pięciu lat od rozpoczęcia realizacji projektu w podziale na dziedziny nauki według OECD.

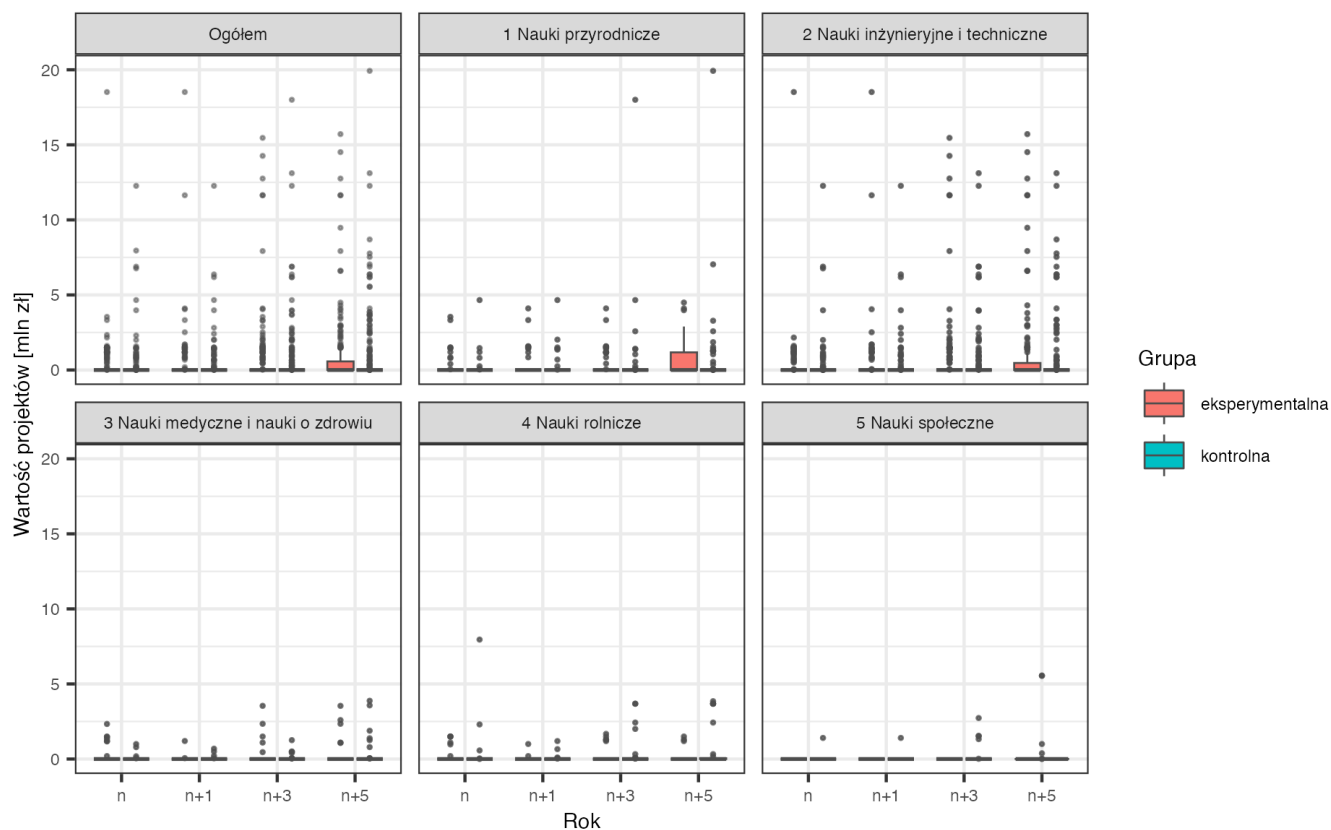


Źródło: jak w Rysunku 3.

Aktywność w zdobywaniu i kierowaniu projektami prezentuje się podobnie do aktywności patentowej (zob. Rysunek 6). W roku składania wniosku do programu praktycznie niewielu naukowców realizowało projekty (12% z grupy eksperymentalnej i 5% z grupy kontrolnej), podobnie jak w kolejnym roku (odpowiednio 8% i 5%). W kolejnych okresach – trzech i pięciu lat – odsetek ten urosł do 19 i 28% w grupie eksperymentalnej oraz 12 i 19% - w grupie kontrolnej. Mimo, iż niewielki odsetek naukowców realizował jakiegokolwiek projekty w badanych okresach, to widać różnicę pomiędzy grupą eksperymentalną i kontrolną. Około 50-60% więcej naukowców z pierwszej grupy realizowało projekty w okresie 1-5 lat od złożenia wniosku do Lidera, ale co znamienne – w roku składania wniosków takich naukowców było aż 2,4 razy więcej. Można zatem powiedzieć, że laureaci programu byli bardziej aktywni projektowo podczas aplikowania, co mogło przełożyć się na ich skuteczność w pozyskaniu funduszy z programu.

Jeżeli chodzi o wartości projektów, to są one bardzo rozstrzelone. Jak wskazano wyżej, niemal we wszystkich badanych okresach ponad 75% naukowców nie realizowało żadnego projektu, co objawia się brakiem skrzynek na Rysunku 6. Wyjątkiem są naukowcy z grupy eksperymentalnej, z których po pięciu latach 25% realizowało projekty o wartości nie mniejszej niż 800 tys. zł. W obu grupach zauważalne są punkty reprezentujące pojedynczych naukowców pozyskujących projekty o ogromnych wartościach. Naukowiec z grupy eksperymentalnej, kierujący największymi projektami, operował kwotami 20 mln zł, 44 mln zł i 45 mln zł w pierwszym, trzecim i piątym roku po rozpoczęciu realizacji projektu Lider. Z kolei naukowiec z grupy kontrolnej kierował projektami wartymi odpowiednio 33 mln zł, 98 mln zł i 100 mln zł w tym samym okresie.

Rysunek 6. Rozkład wartości projektów naukowców w grupie kontrolnej i eksperymentalnej w okresie jednego, trzech i pięciu lat od rozpoczęcia realizacji projektu w podziale na dziedziny nauki według OECD.



Źródło: jak w Rysunku 3.

Analizując **poszczególne obszary tematyczne** (dziedziny nauki według OECD¹¹), przedstawione na Rysunkach 2-6, można zauważyć pewne **wzorce**. **W każdej dziedzinie i okresie naukowcy z grupy eksperymentalnej osiągnęli średnio lepsze wyniki (medianę) niż naukowcy z grupy kontrolnej**, choć ten efekt jest najmniej widoczny w dziedzinie nauk medycznych i o zdrowiu.

- Nauki rolnicze wyróżniają się najwyższym poziomem awansów zawodowych i liczby publikacji naukowych, ale mają stosunkowo niski poziom cytowań w porównaniu do innych dziedzin. W tej dziedzinie odnotowuje się również jedne z najniższych poziomów zgłoszeń patentowych i realizowanych projektów badawczych.
- Nauki przyrodnicze charakteryzują się stosunkowo wysokim poziomem awansów, liczby publikacji, ale jednocześnie wysokim poziomem cytowań, choć wśród naukowców w tej dziedzinie obserwuje się największy rozrzut w tym zakresie (por. Rysunki 3-6). Naukowcy z tej dziedziny są również jednymi z najbardziej aktywnych w zgłoszeniach patentowych i realizacji projektów, chociaż są to raczej (podobnie jak w innych dziedzinach) jednostkowe przypadki.
- Nauki inżynieryjne i techniczne są najbardziej aktywne patentowo i projektowo, a jednocześnie silnie publikacyjnie i dobrze rozpoznawalne (co odzwierciedlają cytowania). W tym przypadku widać też stabilność publikacyjną (naukowcy tworzą podobną liczbę publikacji, por. Rysunek 3). W przypadku cytowań zaznacza się już większe zróżnicowanie, porównywalne z innymi dziedzinami.

¹¹ Dziedziny nauk humanistycznych nie przedstawiono na Rysunkach z uwagi na niewielką reprezentację w złożonych i brak w wybranych wnioskach.

- Nauki medyczne i o zdrowiu są niemal wyłącznie silne publikacyjnie i dość dobrze rozpoznawalne poprzez cytowania. Nie są, jednakże, aktywne w zgłoszeniach patentowych ani w pozyskiwaniu projektów naukowych.
- Najślabsze wzorce charakteryzują naukowców w naukach społecznych i humanistycznych, dla których poziom awansów był najniższy, zwłaszcza w długim okresie. Nauki społeczne mają porównywalną liczbę publikacji do innych silnych dziedzin, jednak poziom cytowań jest najniższy. Również pod względem zgłoszeń patentowych i pozyskiwania projektów naukowych naukowcy z tej dziedziny są najmniej aktywni.

W analizie wzorców wśród różnych dziedzin nauk wyodrębnić można dwa charakterystyczne typy:

1. Wzorce charakteryzujące się wysoką aktywnością zarówno w obszarze zgłoszeń patentowych i realizacji projektów, co oznacza intensywną działalność praktyczną. Jednocześnie widoczna jest wysoka aktywność w liczbie publikacji naukowych o dużej rozpoznawalności. Ten typ reprezentowany jest przez nauki inżynierskie oraz przyrodnicze.
2. Wzorce typowo teoretyczne, z wysoką aktywnością publikacyjną, która jednak może mieć zróżnicowaną rozpoznawalność, tj. znaczącą (nauki medyczne i o zdrowiu), przeciętną (nauki rolnicze) lub niską (nauki społeczne). W tych przypadkach zaangażowanie praktyczne, wyrażone liczbą zgłoszeń patentowych i wartości realizowanych projektów, jest zazwyczaj marginalne. Warto zauważyć, że wyniki analizy ukazują nie tylko różnice między dziedzinami, ale także wewnątrz nich (liczba przypadków odstających na Rysunkach 3-6).

5.3.2 Efekty netto wpływu interwencji Programu Lider na rozwój naukowy naukowców

Efekty brutto, przedstawione w poprzednim rozdziale, pokazały rozwój naukowców w grupie eksperymentalnej i kontrolnej zarówno w krótkim, jak i długim okresie. W większości przypadków zaobserwowano wyższy poziom rozwoju w grupie eksperymentalnej w porównaniu do grupy kontrolnej. Niemniej jednak, ta różnica może być wynikiem lepszego punktu startowego naukowców w grupie eksperymentalnej przed złożeniem wniosku o dofinansowanie projektu, takich jak posiadanie wyższego stopnia naukowego, wyższa aktywność publikacyjna czy większa rozpoznawalność w środowisku naukowym. W związku z tym, konieczne jest przeprowadzenie analizy netto efektów programu.

Szczegółowe podejście do analizy netto opisano w Załączniku 10.5 (A.2 i A.3). Dla porównania grupy eksperymentalnej z grupą kontrolną, z tej ostatniej wybrano wnioskodawców o bardzo zbliżonym prawdopodobieństwie uzyskania dofinansowania, co laureaci programu Lider, według wybranych zmiennych opisanych w rozdziale 5.3.1. Do dopasowania wnioskodawców skorzystano z techniki „Coarsened Exact Matching” („Dokładnego dopasowania zgrubnego”), wybierając ją ze względu na jej korzyści¹² i doskonałe dopasowanie obu grup – zob. Załącznik 10.5 (A.3)¹³. Ponieważ modele efektów netto są bardzo obszerne, zawarto je w Załączniku 10.5 (A.4). Poniżej zaprezentowano jedynie wpływ kluczowej zmiennej efektu netto (uzyskania dofinansowania) na pięć analizowanych aspektów rozwoju naukowego oraz istotne statystycznie najważniejsze zmienne.

Tabela 1 (oraz Rysunek 7) przedstawia wpływ uzyskania dofinansowania na awans naukowy wnioskodawcy w różnych odstępach czasu. Do wyjaśnienia zależności wykorzystano regresję logistyczną i współczynnik ilorazu szans. W przypadku gdy iloraz szans wynosi dokładnie 1, oznacza to, że dany czynnik nie wpływa na zwiększenie szans na uzyskanie awansu tj. oba zdarzenia są równie prawdopodobne. Jeśli iloraz jest większy

¹² Iacus, S. M., King, G., & Porro, G. (2012). Causal Inference without Balance Checking: Coarsened Exact Matching. *Political Analysis*, 20(1), 1–24. doi:10.1093/pan/mpr013; Ho, Imai, King, & Stuart, (2011) Coarsened exact matching was performed using the MatchIt package in R.

¹³ Miara odległości została obliczona przy użyciu metody GLM („generalized linear models”) do szacowania wyników skłonności („propensity score”).

(lub mniejszy) od 1, oznacza to, że dany czynnik zwiększa (lub zmniejsza) tyle razy szanse na uzyskanie awansu przez wnioskodawcę.

Wyniki przedstawione w tabeli wskazują, że **uzyskanie dofinansowania nie wpływa na zwiększenie szans na awans naukowy**. Współczynniki w pierwszym wierszu określają wyłącznie wpływ uzyskania dofinansowania przy hipotetycznym założeniu, że naukowcy nie wystąpili w roli wykonawcy w poprzednich projektach Lidera, a liczba ich cytowań wynosi zero. Jest to zatem efekt netto interwencji (bez wpływu innych czynników). Mimo, iż jest on mniejszy od 1, nie jest istotny statystycznie.

W kolejnych dwóch wierszach przedstawiono współczynniki dla grupy kontrolnej. Dla uzyskania kolejnego stopnia / tytułu kluczowe znaczenie mają tu dwa czynniki:

- doświadczenie w byciu wykonawcą we wcześniejszym projekcie Lidera, co jest pośrednim wpływem programu. Każde doświadczenie w byciu wykonawcą przez naukowca z grupy kontrolnej zwiększa szanse na awans dwukrotnie po pierwszym roku i ponad czterokrotnie po pięciu latach;
- liczba cytowań – każde 50 cytowań w roku złożenia wniosku zwiększa szanse na uzyskanie awansu dla naukowca z grupy kontrolnej o 65% po trzech latach, a po pięciu latach aż 24,5 razy¹⁴. Ten rezultat jest intuicyjny, gdyż cytowalność zazwyczaj wiąże się z tworzeniem wartościowych prac publikowanych w rozpoznawalnych czasopiśmie, co bezpośrednio przekłada się na większe szanse na awans.

W dwóch ostatnich wierszach tabeli przedstawiono interakcje uzyskania dofinansowania z tymi dwoma czynnikami. Dotyczą one zatem sytuacji w grupie eksperymentalnej na tle grupy kontrolnej. W obu przypadkach ilorazy szans są mniejsze od 1, co sugeruje, że uzyskanie dofinansowania wiąże się z mniejszymi szansami na awans laureatów w porównaniu do grupy kontrolnej. Analizując współczynniki dla grupy eksperymentalnej należy wziąć pod uwagę również współczynniki dla grupy kontrolnej, dlatego interpretacja nie jest oczywista. W przypadku laureatów każde uczestnictwo w poprzednich projektach Lidera jako wykonawca zmniejsza szanse na awans po pięciu latach od złożenia wniosku o ponad 30% (podczas gdy w grupie kontrolnej zwiększało ono takie szanse ponad 4-krotnie). Z kolei w przypadku cytowań każde 50 więcej cytowań w roku złożenia wniosku zwiększa szanse na awans laureatów 2,5 razy (dla grupy kontrolnej było to 24,5 razy).

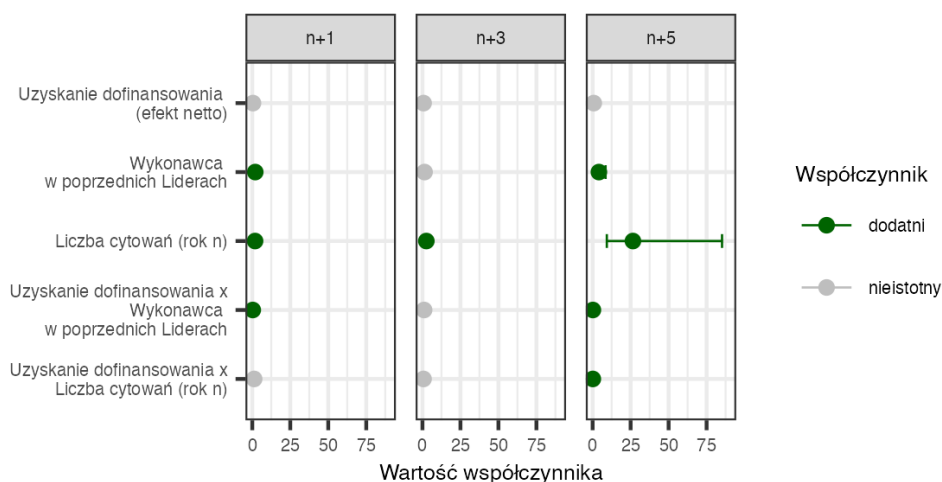
Tabela 1. Regresja logistyczna wyjaśniająca uzyskanie stopnia / tytułu w okresie jednego, trzech i pięciu lat od rozpoczęcia realizacji projektu.

Czynniki	n+1	n+3	n+5
	<i>iloraz szans</i>	<i>iloraz szans</i>	<i>iloraz szans</i>
Uzyskanie dofinansowania (efekt netto)	0.460 (1901.206)	0.738 (277.390)	0.729 (571.357)
Grupa kontrolna:			
Liczba wystąpień w poprzednich projektach programu Lider w roli wykonawcy pomocniczego przez wnioskodawcę	1.955 ** (0.444)	1.386 (0.345)	4.117 *** (1.455)
Liczba cytowań publikacji wnioskodawcy w roku złożenia wniosku	1.838 ** (0.476)	2.556 *** (0.713)	26.508 *** (14.905)
Grupa eksperymentalna:			
Uzyskanie dofinansowania x Liczba wystąpień w poprzednich projektach programu Lider w roli wykonawcy pomocniczego przez wnioskodawcę	0.315 ** (0.185)	1.092 (0.475)	0.166 ** (0.124)
Uzyskanie dofinansowania x Liczba cytowań publikacji wnioskodawcy w roku złożenia wniosku	1.227 (0.624)	0.703 (0.378)	0.125 ** (0.126)

¹⁴ Ponieważ przeprowadzono standaryzację danych (z-scoring), tj. centrowanie i skalowanie, tak aby dane były wyrażone w kategoriach odchylenia standardowego (tj. średnia = 0, SD = 1), ich interpretacja nie operuje wartościami wprost z Tabeli.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych od Zamawiającego, bazy POLON, bazy OpenAlex oraz kwerendy internetowej. Uwaga: * $p < 0.1$ ** $p < 0.05$ *** $p < 0.001$. Liniowe predyktory zostały wystandaryzowane (Z-scores), a więc zostały wyrażone jako odchylenie standardowe (tj. średnia = 0, odchylenie standardowe = 1).

Rysunek 7. Współczynniki regresji logistycznej wyjaśniającej uzyskanie stopnia / tytułu w okresie jednego, trzech i pięciu lat od rozpoczęcia realizacji projektu.



Źródło: jak w Tabeli 1.

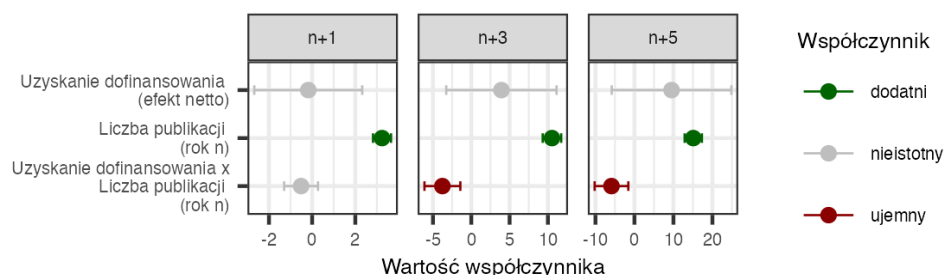
Trudność interpretacyjna tego wyniku może wynikać z kilku czynników. Po pierwsze, jak wynika z rozdziału 5.3.1 osoby uzyskujące dofinansowanie w programie Lider cechują się ugruntowaną pozycją naukową, znaczącym dorobkiem oraz wyższym stopniem naukowym. W związku z tym, ich szanse na awans do kolejnych stopni naukowych, zwłaszcza na uzyskanie tytułu profesora, mogą być ograniczone. Po drugie, możliwe jest, że projekty w ramach programu są często prowadzone przez naukowców z wysokim potencjałem, którzy już osiągnęli wysoką pozycję naukową i przez to konieczność stworzenia nowej wiedzy i pozyskania kolejnego doświadczenia może być utrudniona. W rezultacie, interpretacja wyniku wskazuje na konieczność uwzględnienia kontekstu i specyfiki grupy eksperymentalnej w programie. Wydaje się, że uzyskanie dofinansowania wpływa na trajektorię kariery naukowej w sposób skomplikowany, często związany z już osiągniętymi sukcesami i pozycją naukową uczestników programu.

Tabela 2. Regresja liniowa wyjaśniająca liczbę publikacji wnioskodawców w okresie jednego, trzech i pięciu lat od rozpoczęcia realizacji projektu.

Czynniki	n+1	n+3	n+5
	Współczynnik	Współczynnik	Współczynnik
Uzyskanie dofinansowania (efekt netto)	-0.180 (1.274)	3.929 (3.664)	9.522 (7.807)
Grupa kontrolna:			
Liczba publikacji wnioskodawcy w roku złożenia wniosku	3.238 *** (0.213)	10.527 *** (0.616)	15.094 *** (1.125)
Grupa eksperymentalna:			
Uzyskanie dofinansowania x Liczba publikacji wnioskodawcy w roku złożenia wniosku	-0.512 (0.399)	-3.771 ** (1.192)	-5.893 ** (2.197)

Źródło: jak w Tabeli 1.

Rysunek 8. Współczynniki regresji liniowej wyjaśniającej liczbę publikacji wnioskodawców w okresie jednego, trzech i pięciu lat od rozpoczęcia realizacji projektu.



Źródło: jak w Tabeli 1.

Kolejnym analizowanym aspektem w rozwoju naukowym laureatów programu jest liczba publikacji. Tabela 2 (oraz Rysunek 8) prezentuje wyniki regresji liniowej, które objaśniają liczbę publikacji w różnych okresach analizy w kontekście uzyskania dofinansowania oraz liczby publikacji w roku złożenia wniosku. Wyniki są zbieżne z tymi dotyczącymi uzyskania awansu. Okazuje się, że bycie laureatem programu nie skutkuje zwiększeniem liczby publikacji. W grupie kontrolnej każde dodatkowe 6 publikacji w roku złożenia wniosku powoduje wzrost liczby publikacji o 3 w pierwszym roku, 10,5 po trzech latach i 15 po pięciu latach od rozpoczęcia projektu (a więc średnio o 3 na rok). Jest to zatem z jednej strony wynik początkowo wysokiej aktywności publikacyjnej, ale z drugiej strony pokazuje też, że coraz trudniej jest zwiększać proporcjonalnie liczbę publikacji (dodatkowa liczba publikacji w kolejnych latach jest połową liczby publikacji w roku złożenia projektu).

W przypadku laureatów programu (interakcja tej zmiennej z „Uzyskaniem dofinansowania”), współczynnik jest ujemny. Oznacza to, że dla nich wzrost liczby publikacji jest mniejszy o kilka sztuk w porównaniu do grupy kontrolnej (ale nadal dodatni¹⁵). Jest to potencjalny dowód na to, że laureaci rozpoczynając realizacją projektów z wyższego poziomu aktywności publikacyjnej, napotykają większe trudności w zwiększaniu liczby tworzonych prac (podobnie jak opisano to dla członków grupy kontrolnej), przede wszystkim z powodu ograniczeń czasowych.

Tabela 3. Regresja liniowa wyjaśniająca liczbę cytowań publikacji wnioskodawców w okresie jednego, trzech i pięciu lat od rozpoczęcia realizacji projektu.

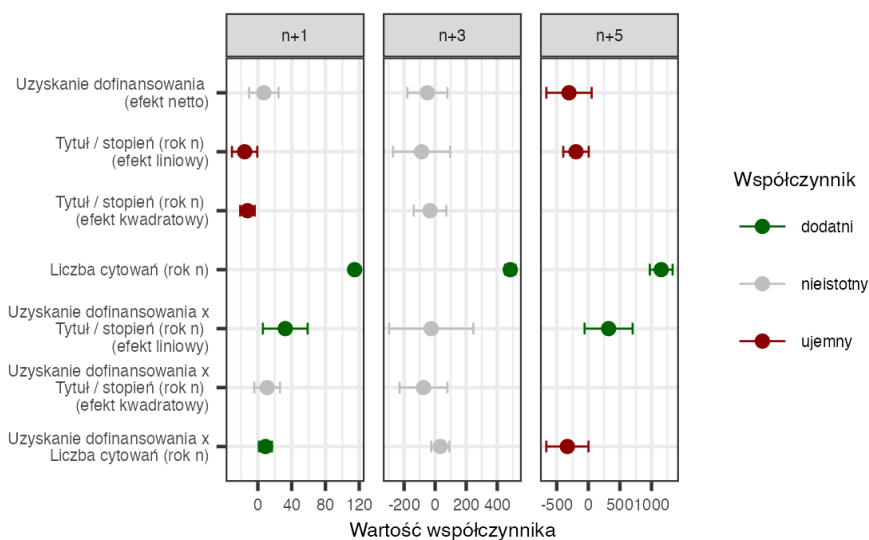
Czynniki	n+1	n+3	n+5
	Współczynnik (8.857)	Współczynnik (65.615)	Współczynnik (182.352)
Uzyskanie dofinansowania (efekt netto)	7.015	-49.901	-305.524 *
Grupa kontrolna:			
Tytuł zawodowy lub stopień naukowy posiadany przez wnioskodawcę w roku złożenia wniosku (mgr < dr < dr hab.) – efekt liniowy	-15.721 ** (7.646)	-87.254 (93.579)	-195.027 * (102.384)
Tytuł zawodowy lub stopień naukowy posiadany przez wnioskodawcę w roku złożenia wniosku (mgr < dr < dr hab.) – efekt kwadratowy	-12.340 ** (4.390)	-32.949 (53.471)	
Liczba cytowań publikacji wnioskodawcy w roku złożenia wniosku	114.559 *** (2.201)	483.822 *** (17.047)	1153.798 *** (91.807)
Grupa eksperymentalna:			
Uzyskanie dofinansowania x Tytuł zawodowy lub stopień naukowy posiadany przez wnioskodawcę w roku złożenia wniosku (mgr < dr < dr hab.) – efekt liniowy	32.421 ** (13.500)	-25.448 (137.927)	321.006 * (193.432)

¹⁵ Wpływ liczby publikacji laureata w roku złożenia wniosku na liczbę publikacji w kolejnych okresach wylicza się poprzez dodanie współczynnika dla grupy kontrolnej do współczynnika dla grupy eksperymentalnej, np. 15,094 + (-5,893) = 9,201.

Uzyskanie dofinansowania x Tytuł zawodowy lub stopień naukowy posiadany przez wnioskodawcę w roku złożenia wniosku (mgr < dr < dr hab.) – efekt kwadratowy	10.937 (7.754)	-74.966 (78.555)	
Uzyskanie dofinansowania x Liczba cytowań publikacji wnioskodawcy w roku złożenia wniosku	8.938 ** (3.934)	33.330 (29.679)	-331.460 * (169.619)

Źródło: jak w Tabeli 1.

Rysunek 9. Współczynniki regresji liniowej wyjaśniającej liczbę cytowań publikacji wnioskodawców w okresie jednego, trzech i pięciu lat od rozpoczęcia realizacji projektu.



Źródło: jak w Tabeli 1.

Otrzymanie dofinansowania nie przyczynia się również do wzrostu cytowań dla laureatów w ujęciu globalnym (zob. Tabela 3 oraz Rysunek 9), zwłaszcza w dłuższej perspektywie. Po pięciu latach uzyskują oni o ponad 300 cytowań mniej niż naukowcy z grupy kontrolnej¹⁶. Jednak wpływ ten jest dość złożony. Analizując tytuł zawodowy/stopień naukowy członków grupy kontrolnej w roku złożenia wniosku, można dostrzec efekt przypominający odwróconą literę „U” dla okresu n+1¹⁷. To oznacza, że najwyższy poziom cytowań z grupy kontrolnej osiągnęli doktorzy w porównaniu do magistrów i doktorów habilitowanych (w przeciwieństwie do grupy eksperymentalnej, gdzie efekt jest liniowy i tym samym laureat z określonym tytułem / stopniem uzyskiwał o kilkanaście cytowań więcej niż laureat z niższym tytułem / stopniem). W roku n+5 można zaobserwować jedynie efekty liniowe¹⁸, które są ujemne dla grupy kontrolnej (doktor uzyskuje o blisko 200 cytowań mniej niż magister) i dodatnie dla grupy eksperymentalnej (doktor uzyskuje o ponad 120 cytowań więcej niż magister).

Należy tu pamiętać, że ogólny efekt netto staje się ujemny z czasem (pierwszy wiersz Tabeli 3), a więc średni poziom cytowań uzyskiwany przez laureatów jest co do zasady niższy niż dla grupy kontrolnej. Niemniej jednak opisany wyżej ujemny i dodatni efekt dla obu grup powoduje, że dla laureatów ze stopniem doktora liczba cytowań po pięciu latach jest wyższa niż w grupie kontrolnej o około 50 cytowań. Z kolei dla magistrów sytuacja wygląda zupełnie odwrotnie, laureaci z tytułem magistra uzyskują po tym okresie o blisko 400 cytowań mniej niż osoby z grupy kontrolnej z tym tytułem. Podobny efekt jest zauważalny również po trzech latach (w okresie n+3).

¹⁶ Należy tu hipotetycznie założyć, że takie efekt wystąpi w przypadku naukowców o najniższym tytule lub stopniu i zerowym poziomie cytowań w roku złożenia wniosku.

¹⁷ Kształt tego efektu wynika z wartości dwóch współczynników – efektu liniowego i efektu kwadratowego. Ich ujemne wartości wskazują na odwróconą parabolę w kształcie odwróconej litery „U” dla roku n+1 i grupy kontrolnej. Dla grupy eksperymentalnej efekt kwadratowy nie występuje, przez co zależność między zmiennymi ma kształt liniowy rosnący.

¹⁸ ponieważ w tej próbie nie wystąpili naukowcy ze stopniem doktora habilitowanego

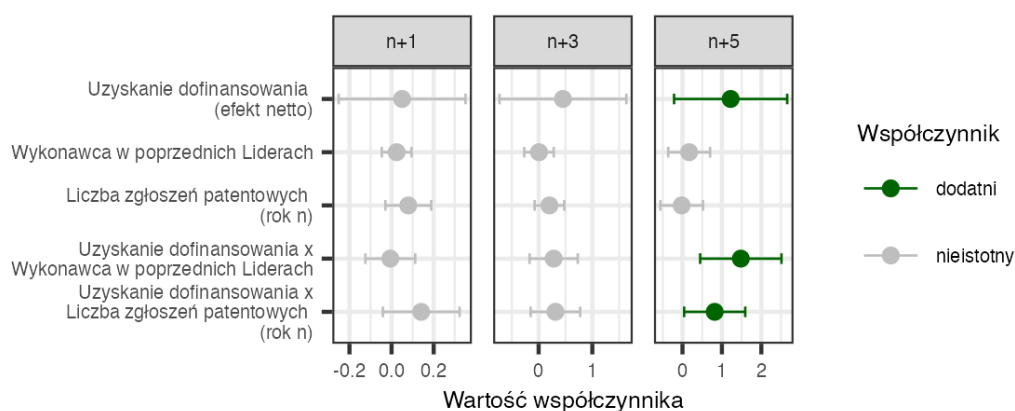
Analizując wpływ liczby cytowań w roku złożenia wniosku można zauważyć, że początkowo sprzyja on laureatom (interakcja z uzyskaniem dofinansowania jest dodatnia i istotna statystycznie). Jednakże z czasem efekty dla grupy eksperymentalnej stają się słabsze niż dla grupy kontrolnej. Po pięciu latach najbardziej (najmniej) cytowana osoba z grupy kontrolnej uzyskuje o ponad 800 (270) cytowań więcej niż analogiczna osoba z grupy eksperymentalnej. Wyniki te potwierdzają wcześniejsze przypuszczenia o wyborze w programie osób o wyższym potencjale i renomie naukowej. Okazuje się bowiem, że nawet dla odpowiednio dobranych do siebie grup (eksperymentalnej i kontrolnej), laureaci charakteryzowali się znacznie wyższym poziomem cytowań w roku składania wniosków¹⁹. Prawdopodobnie zatem osiągają oni pewien pułap maksymalnego poziomu cytowań w tym okresie, co może oznaczać, że słabszy efekt nie jest sytuacją negatywną.

Tabela 4. Regresja liniowa wyjaśniająca liczbę zgłoszeń patentowych wnioskodawców w okresie jednego, trzech i pięciu lat od rozpoczęcia realizacji projektu.

Czynniki	n+1	n+3	n+5
	Współczynnik (0.154)	Współczynnik (0.602)	Współczynnik (0.729)
Uzyskanie dofinansowania (efekt netto)	0.050	0.453	1.222 *
Grupa eksperymentalna:			
Uzyskanie dofinansowania x Liczba wystąpień w poprzednich projektach programu Lider w roli wykonawcy pomocniczego przez wnioskodawcę	-0.006 (0.060)	0.280 (0.229)	1.480 ** (0.524)
Uzyskanie dofinansowania x Liczba zgłoszeń patentowych wnioskodawcy w roku złożenia wniosku	0.141 (0.093)	0.313 (0.235)	0.817 ** (0.394)

Źródło: jak w Tabeli 1.

Rysunek 10. Współczynniki regresji liniowej wyjaśniającej liczbę zgłoszeń patentowych wnioskodawców w okresie jednego, trzech i pięciu lat od rozpoczęcia realizacji projektu.



Źródło: jak w Tabeli 1.

Tabela 4 (oraz Rysunek 10) ukazuje korzystny wpływ realizacji projektów na liczbę zgłoszeń patentowych. W dłuższej perspektywie ten efekt jest jednoznacznie pozytywny. Uzyskanie dofinansowania przyczynia się do średnio 1,2 zgłoszenia więcej do Urzędu Patentowego po pięciu latach (ten efekt był również widoczny w efekcie brutto, jak opisano w rozdziale 5.3.1). Efekt ten potęgują wcześniejsze doświadczenia jako wykonawca w innym projekcie Lidera, co świadczy o pośrednim wpływie programu na ten aspekt praktycznego rozwoju naukowca. Ponadto, zauważalny jest wpływ doświadczenia zdobytego przed rozpoczęciem projektu w obszarze tworzenia patentów, co może być rezultatem wcześniejszych doświadczeń projektowych, na przykład tych związanych z programem Lider.

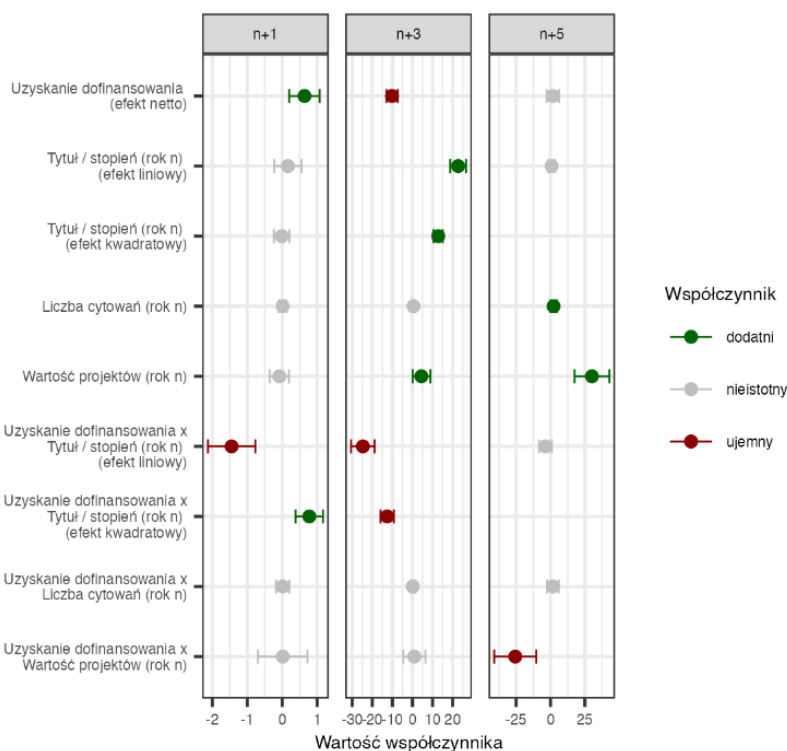
¹⁹ W wartościach po standaryzacji ('z-scoring') średnia wartość dla grupy kontrolnej wyniosła -0,16, podczas gdy dla grupy eksperymentalnej: 0,03.

Tabela 5. Regresja liniowa wyjaśniająca wartość projektów pozyskanych przez wnioskodawców w okresie jednego, trzech i pięciu lat od rozpoczęcia realizacji projektu.

Czynniki	N+1	n+3	n+5
	Współczynnik	Współczynnik	Współczynnik
Uzyskanie dofinansowania (efekt netto)	0.637 ** (0.222)	-10.199 *** (1.437)	1.668 (2.280)
Grupa kontrolna:			
Tytuł zawodowy lub stopień naukowy posiadany przez wnioskodawcę w roku złożenia wniosku (mgr < dr < dr ab..) – efekt liniowy	0.164 (0.198)	22.724 *** (2.032)	0.772 (1.260)
Tytuł zawodowy lub stopień naukowy posiadany przez wnioskodawcę w roku złożenia wniosku (mgr < dr < ab.hab.) – efekt kwadratowy	-0.013 (0.114)	12.815 *** (1.161)	
Liczba cytowań publikacji wnioskodawcy w roku złożenia wniosku	0.013 (0.054)	0.497 (0.372)	2.207 * (1.138)
Wartość projektów, w których wnioskodawca pełni rolę kierowniczą w roku złożenia wniosku	-0.081 (0.140)	4.451 ** (2.248)	30.146 *** (6.438)
Grupa eksperymentalna:			
Uzyskanie dofinansowania x Liczba razy ubiegania się o dofinansowanie przed złożeniem wniosku przez wnioskodawcę	0.119 (0.073)	0.814 ** (0.397)	0.802 (1.148)
Uzyskanie dofinansowania x Tytuł zawodowy lub stopień naukowy posiadany przez wnioskodawcę w roku złożenia wniosku (mgr < dr < dr hab.) – efekt liniowy	-1.449 *** (0.346)	-24.672 *** (2.997)	-3.700 (2.383)
Uzyskanie dofinansowania x Tytuł zawodowy lub stopień naukowy posiadany przez wnioskodawcę w roku złożenia wniosku (mgr < dr < dr hab.) – efekt kwadratowy	0.775 *** (0.199)	-12.568 *** (1.706)	
Uzyskanie dofinansowania x Liczba cytowań publikacji wnioskodawcy w roku złożenia wniosku	0.014 (0.097)	0.198 (0.650)	1.744 (2.140)
Uzyskanie dofinansowania x Wartość projektów, w których wnioskodawca pełni rolę kierowniczą w roku złożenia wniosku	0.014 (0.361)	0.938 (2.799)	-25.627 ** (7.784)

Źródło: jak w Tabeli 1.

Rysunek 11. Współczynniki regresji liniowej wyjaśniającej wartość projektów pozyskanych przez wnioskodawców w okresie jednego, trzech i pięciu lat od rozpoczęcia realizacji projektu.



Źródło: jak w Tabeli 1.

Tabela 5 (oraz Rysunek 11) ilustruje wpływ realizacji projektów na wartość projektów, którymi zarządza naukowiec. W tym przypadku wpływ uzyskania dofinansowania jest niejednoznaczny, dodatni po roku, a ujemny po trzech latach. Taki efekt może być interpretowany poprzez zwiększoną aktywność projektową przed aplikowaniem do Lidera, która dla doświadczonych i renomowanych naukowców wydaje się wpływać pozytywnie na pozyskiwanie środków na kolejne projekty. Następnie, w miarę jak laureaci angażują się w realizację pozyskanych projektów (w tym w Lidera), ograniczają swoją aktywność projektową w kolejnych przedsięwzięciach. Bez względu na to, czy uzyskali dofinansowanie z programu, kluczową rolę w zdolności do pozyskiwania kolejnych projektów odgrywa również wcześniejsze doświadczenie w ich realizacji.

5.4 Współpraca z sektorem gospodarki / komercjalizacja

5.4.1 Efekty w zakresie nawiązywania relacji na linii nauka - biznes

Główne wnioski

- Doświadczenie aplikujących we współpracy z sektorem gospodarki przed złożeniem wniosku było relatywnie wysokie, mimo to aplikujący rzadko mogli wykazać się doświadczeniem w koordynacji projektu, którego wyniki zostały skomercjalizowane.
- Tylko dla 49% badanych źródłem inspiracji przy formułowaniu problemu badawczego stanowiącego przedmiot wniosku aplikacyjnego były kontakty z przedsiębiorcami – potencjalnymi adresatami wyników badań.
- Firmy uczestniczyły w 61% projektów, aczkolwiek tylko w 12% ich zaangażowanie dotyczyło istoty projektu tj. realizacji prac B+R. W świetle celów programu skalę współpracy z firmami oraz jej charakter można uznać za niesatysfakcjonującą. Dostrzegalny jest deficyt mechanizmów stymulujących udział firm w projektach.

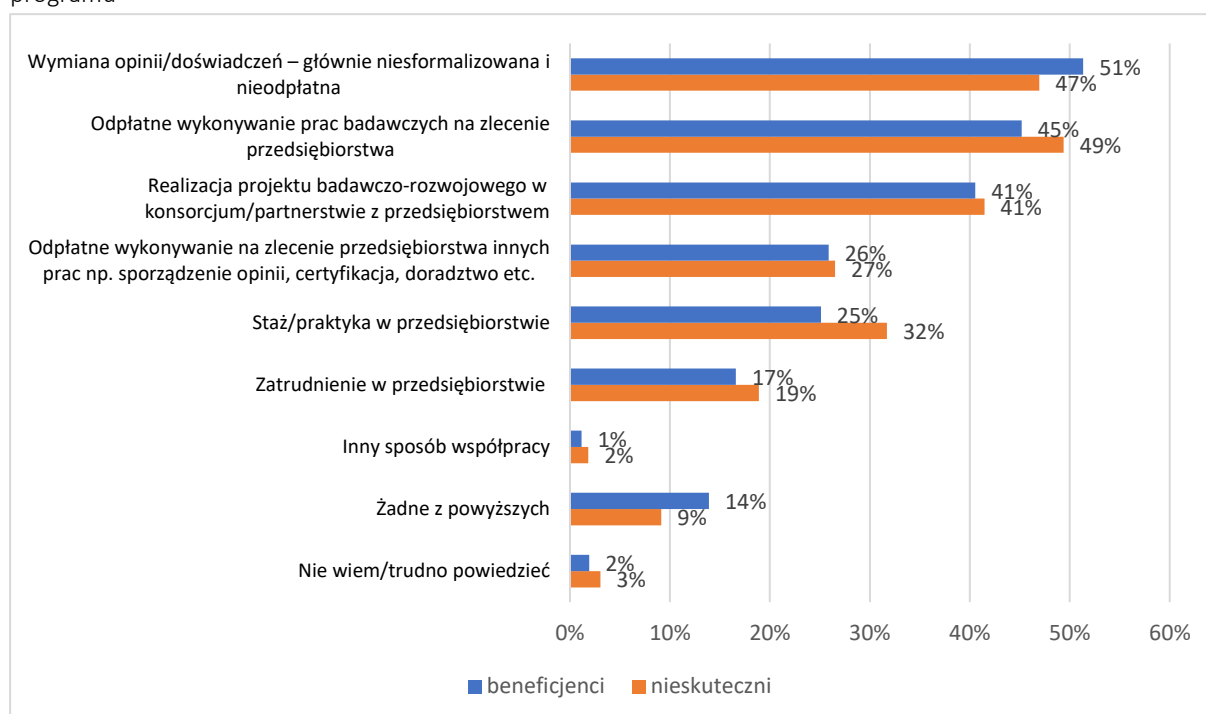
Doświadczenie wnioskodawców w zakresie współpracy z biznesem w momencie przystąpienia do programu LIDER

Analizę wpływu programu na wzmocnienie współpracy sektora nauki z otoczeniem gospodarczym warto rozpocząć od ustalenia, jakie doświadczenia w tym obszarze mieli aplikujący naukowcy. Z badań ankietowych wynika, że zdecydowana większość badanych, bo aż 84% w ciągu trzech lat przed złożeniem wniosku o dofinansowanie kooperowała z przedsiębiorstwami – co ciekawe odsetek ten był identyczny zarówno w grupie beneficjentów jak i naukowców nieskutecznie ubiegających się o wsparcie. Można go uznać za wysoki co wiązać należy z profilem dziedzinowym aplikujących, którzy reprezentowali głównie nauki ścisłe. To w nich potencjał do współpracy z sektorem gospodarki jest z pewnością wyższy aniżeli w naukach humanistycznych. Ponadto cele szczegółowe programu i kryteria wyboru projektów świadczyły o jego „progospodarczym” zorientowaniu naturalnym jest więc, że wzbudzał on większe zainteresowanie wśród naukowców, którzy posiadali już doświadczenia w kooperacji z biznesem.

Dodatkowego światła na te doświadczenia rzuca rozkład odpowiedzi na zadawane respondentom pytanie, w którym byli proszeni o wskazanie, na czym (w ciągu trzech lat przed złożeniem wniosku) polegała ich współpraca z przedsiębiorstwami. Dominowała, zarówno wśród beneficjentów jak i aplikujących nieskutecznie, współpraca dotycząca realizacji prac badawczo-rozwojowych, na którą wskazało 61% badanych, przy czym przybierała ona dwie formy: wspólnej realizacji projektu B+R np. w konsorcjum/partnerstwie (41%) lub odpłatnego wykonywania prac badawczych na zlecenie przedsiębiorstwa – tzw. podwykonawstwo (46%). Odsetek wskazań na działalność B+R jako pole współpracy z firmami należy uznać za wysoki. Trzeba pamiętać, że liczba firm aktywnych badawczo jest

bardzo ograniczona. Szacuje się, że stanowią one mniej niż 1% ogółu populacji polskich przedsiębiorstw²⁰. Równocześnie współpracę badawczą należy uznać za najbardziej zaawansowaną formę kooperacji – zarówno z uwagi na jej przedmiot, charakteryzujący się wysokim poziomem ryzyka i niepewnymi rezultatami, a także z uwagi na niezbędne do poniesienia nakłady finansowe oraz kwestie natury prawnej (np. dotyczące podziału praw do wyników badań). W tym kontekście ciekawym jest to, że ponad dwukrotnie rzadziej ankietowani naukowcy wykonywali na rzecz firm zlecenia niezawierające w sobie komponentu B+R np. sporządzali opinie, wykonywali czynności niezbędne do uzyskania certyfikacji danego wyrobu, świadczyli usługi doradcze. Wydaje się, że popyt na tego rodzaju usługi powinien być większy niż na usługi B+R. Można przypuszczać, że aplikujący naukowcy uznawali je za zbyt mało ambitne, nieprzyczyniające się do ich rozwoju osobistego stąd ich skłonność do podejmowania się realizacji tego rodzaju zleceń była ograniczona. Szczegółowe dane nt. form współpracy naukowców z sektorem gospodarki w ciągu trzech lat przed złożeniem wniosku zawiera poniższy wykres.

Wykres 6 Zakres przedmiotowy współpracy z sektorem gospodarki naukowców aplikujących o wsparcie z programu



Źródło: opracowanie własne na podstawie ankiet wśród beneficjentów (N=259) i nieskutecznie aplikujących (N=328)

Blisko 40% ankietowanych naukowców nie podejmowała z firmami współpracy o charakterze badawczym. K. Najczęściej badani wskazywali na: brak czasu (26%), niesprzyjające warunki w jednostce macierzystej (np. procedury/narzuty), które zniechęcają firmy, niepozyskanie dofinansowania na realizację projektu zakładającego taką kooperację (19%) oraz brak wsparcia ze strony jednostki macierzystej, które umożliwiłoby nawiązanie takiej współpracy (16%).

69% spośród tych aplikujących, którzy mieli doświadczenia we współpracy z sektorem gospodarki, przynajmniej raz było odpowiedzialnych za jej nawiązanie a 72% za jej koordynację. Wartości te były bardzo do siebie zbliżone zarówno w grupie beneficjentów jak i aplikujących nieskutecznie – różnice nie

²⁰ Zgodnie z danymi GUS w 2021 r. w Polsce działały 6754 przedsiębiorstwa prowadzące działalność B+R (GUS, Nauka i technika w 2021 r.)

przekraczały 3 p.p. Biorąc pod uwagę, że wsparcie było adresowane do tzw. młodych pracowników naukowych można powyższe wartości uznać za wysokie.

Aplikujący naukowcy byli proszeni o ocenę intensywności współpracy z przedsiębiorstwami w ciągu trzech lat przed złożeniem wniosku o dofinansowanie. Wykorzystywali w tym celu szkolną skalę od 1 do 5. W grupie beneficjentów oceny 4 i 5 świadczące o tym, że intensywność była wysoka lub bardzo wysoka wybrało 35% badanych natomiast w gronie aplikujących nieskutecznie 50%. Również ci drudzy nieco częściej deklarowali wysoki lub bardzo wysoki wpływ współpracy z przedsiębiorstwami na rozwój kariery naukowej (47% vs 42% w grupie beneficjentów). Generalnie, w świetle obiegowych opinii to tym, że kooperacja z sektorem gospodarki charakteryzuje się niższym poziomem „ambitności badawczej”, a tym samym rzadziej dostarcza nowej wiedzy o takim charakterze, który może znaleźć uznanie wśród sektora nauki i owocować np. publikacjami w czasopismach o wysokim Impact Factor, wskazane wartości należy uznać za wysokie. Trzeba je wiązać z opisanym wcześniej zakresem współpracy z firmami, która najczęściej dotyczyła prac badawczych a nie np. świadczenia usług typu pomiary, opinie, certyfikacje.

Zbadano również czy aplikujący przed złożeniem wniosku o dofinansowanie brali udział w przynajmniej jednym projekcie badawczym, którego wyniki zostały skomercjalizowane np. poprzez sprzedaż praw do wyników badań, udzielenie licencji, transfer praw własności intelektualnej do spółki. Posiadało je 45% badanych (46% wśród beneficjentów i 44% wśród nieskutecznych). Oznacza to, że ponad połowę beneficjentów stanowili naukowcy, którzy nigdy nie zrealizowali prac B+R, które zakończyły się wdrożeniem. W świetle celów programu i kryteriów wyboru projektów wynik ten można uznać za niepokojący. Ponadto tylko 12% badanych (identyczny odsetek w obu grupach) kiedykolwiek kierowało przynajmniej jednym projektem, którego wyniki zostały skomercjalizowane. Jest to wartość bardzo niska choć do pewnego stopnia znajdująca wytłumaczenie w tym, że program był kierowany do młodych naukowców znajdujących się na wczesnych etapach swojej kariery.

Zbadano również powody, dla których kilkanaście procent aplikujących o wsparcie z programu nie współpracowało z sektorem gospodarki. Naukowcy najczęściej wskazywali na brak pomysłu jak taka współpraca mogłaby wyglądać/czego mogłaby dotyczyć (35%), nieotrzymanie od jednostki macierzystej wsparcia, które umożliwiłoby nawiązanie takiej współpracy (30%) oraz brak czasu (26%).

Na zakończenie analiz dotyczących doświadczeń naukowców w zakresie współpracy z biznesem w momencie przystąpienia do programu LIDER warto przywołać wyniki ocen dokonywanych przez ekspertów oceniających wnioski aplikacyjne. Jedno z wykorzystywanych kryteriów brzmiało: „Ocena potencjalnego Kierownika Projektu pod kątem dotychczasowej działalności biznesowej”. Beneficjenci otrzymywali średnio 74% maksymalnej możliwej do zdobycia liczby punktów podczas gdy nieskutecznie aplikujący 58%.

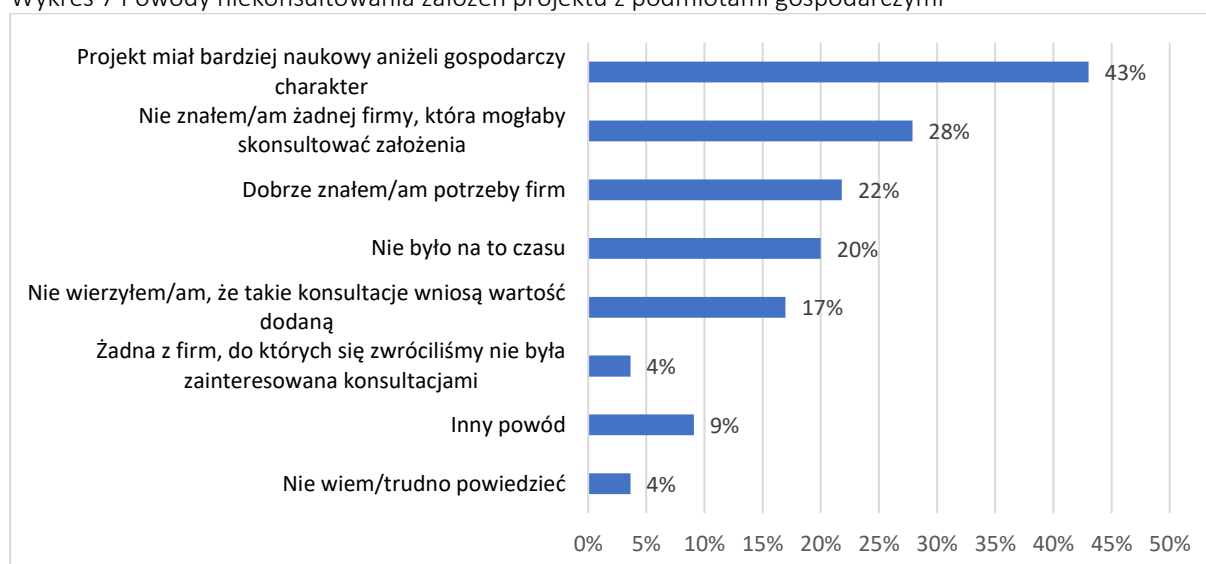
Wpływ programu na wzmocnienie współpracy pomiędzy sektorem nauki i otoczeniem gospodarczym

W świetle zaprezentowanych wyników można stwierdzić, że program nie przyczyniał się do wzrostu skali współpracy naukowców z otoczeniem gospodarczym, ta bowiem była wysoka już w okresie poprzedzającym aplikowanie o wsparcie. Ponadto z deklaracji ankietowanych wynika, że zaangażowanie firm w przygotowanie założeń projektów i ich realizację było dalekie od powszechnego.

Tylko 49% badanych (identyczny odsetek wśród beneficjentów i aplikujących nieskutecznie) czerpał inspiracje do postawionego problemu badawczego z kontaktów z przedsiębiorcami, którzy potencjalnie mogliby być zainteresowani skomercjalizowaniem wyników badań. Odsetek aplikujących, którzy na etapie opracowywania wniosku o dofinansowanie konsultowali założenia projektu z przedsiębiorstwami był nieco wyższy (59% - beneficjenci, 66% - nieskuteczni), ale również można go uznać za niesatysfakcjonujący z punktu widzenia celów programu i kryteriów oceny projektów. Trudno wyobrazić sobie przystępowanie do realizacji projektu, którego wyniki w założeniu mają zostać skomercjalizowane, bez jakiegokolwiek

przedyskutowania jego założeń z potencjalnymi zainteresowanymi. Znacząco zwiększa to ryzyko angażowania się w projekty B+R, na których wyniki „nikt nie czeka”. Ustalono również dlaczego ponad 1/3 aplikujących nie konsultowała założeń projektu z podmiotami gospodarczymi. Zaskakiwać może najczęstsze wskazywanie na odpowiedź „Projekt miał bardziej naukowy aniżeli gospodarczy charakter”. Po pierwsze wskazuje ona na to, że część naukowców nie widzi możliwości pogodzenia w ramach jednego projektu walorów naukowych z dbałością o jego potencjał komercjalizacyjny. Po drugie należy zadać sobie pytanie czy projekty z dominującym pierwiastkiem naukowym - będącym wytłumaczeniem dla nieprowadzenia żadnych konsultacji z otoczeniem gospodarczym - powinny być wspierane w programie, którego żaden z celów szczegółowych nie dotyczy wzrostu poziomu doskonałości naukowej, natomiast 3 (z sześciu) odnoszą się do kwestii wdrożeń wyników wspartych prac B+R w gospodarce oraz współpracy z przedsiębiorstwami. Niepokoić może również niemal trzydziestoprocentowy odsetek badanych, którzy wskazali na brak znajomości firmy, z którą mogliby skonsultować założenia projektu. Skoro naukowiec nie był w stanie znaleźć firmy celem przeprowadzenia relatywnie prostej czynności jaką jest przedyskutowanie pomysłu na prace badawcze, to tym bardziej mało prawdopodobnym jest, że znajdzie firmę, która zaangażuje się w realizację projektu czy też będzie zainteresowana skorzystaniem z jego wyników.

Wykres 7 Powody niekonsultowania założeń projektu z podmiotami gospodarczymi



Źródło: opracowanie własne na podstawie ankiet wśród beneficjentów i nieskutecznie aplikujących (N=165)

Jako uzupełnienie zaprezentowanych wcześniej informacji warto dodać, że tylko 3% beneficjentów i 11% aplikujących nieskutecznie zamierzało zrealizować projekt w przedsiębiorstwie jako instytucji goszczącej. Z drugiej strony generalnie skłonność aplikujących do mobilności, czy to międzyuczelnianej czy międzysektorowej była bardzo niska co było szerzej analizowane w rozdziale 5.2.

Podsumowując zaprezentowane wyżej dane można mówić o raczej niesatysfakcjonującym poziomie zaangażowania podmiotów gospodarczych w proces konsultowania założeń projektów - przynajmniej w świetle celów programu i dotychczasowych doświadczeń aplikujących we współpracy z sektorem gospodarki, które posiadała zdecydowana większość z nich.

Jeżeli z kolei chodzi o etap realizacji, to na każde 10 wspartych projektów, w 6 podmiot gospodarczy brał udział. Zauważalne są istotne różnice między poszczególnymi edycjami – o ile w piątej podmioty gospodarcze były zaangażowane w mniej niż 1/3 projektów, w szóstej i siódmej w 47% o tyle od ósmej w przynajmniej 63% (najwięcej bo w 78% w ósmej). Przyczyn tej sytuacji można upatrywać w dokonanej właśnie od ósmej edycji zmianie polegającej na rozdzieleniu kryterium „Ocena potencjalnego lidera pod kątem dotychczasowej działalności badawczej i businessowej w kontekście potencjału do bycia liderem

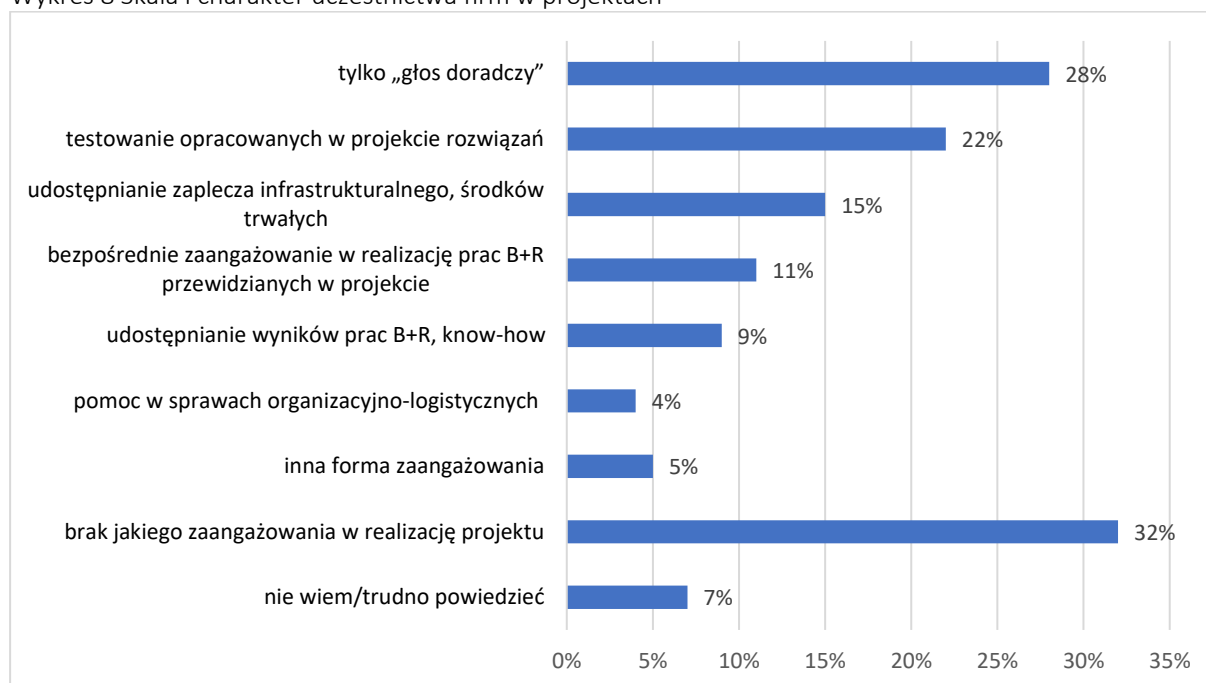
polskiej nauki na 2 kryteria - jedno dotyczące działalności badawczo-rozwojowej (publikacje i inny dorobek naukowy) a drugie dotyczące działalności businessowej. Można przyjmować, że zmiana wynikała z chęci zwiększenia prawdopodobieństwa, że w gronie beneficjentów znajdują się osoby posiadające doświadczenie w zakresie współpracy z sektorem gospodarki, a tym samym osoby skłonne taką współpracę kontynuować również w ramach projektu. W momencie gdy oba „wątki” tj. biznesowy i naukowy były połączone w ramach jednego kryterium istniało ryzyko, że eksperci oceniający wnioski o dofinansowanie duży dorobek naukowy będą uznawali za kompensujący niesatysfakcjonujące doświadczenie biznesowe lub na odwrót. Ponadto wydaje się, że wyraźny wzrost odsetka projektów, w których brały udział firmy mógł wynikać z generalnie rosnących oczekiwań wobec naukowców dotyczących podejmowania takiej współpracy, czy też systematycznie zwiększającej się populacji firm aktywnych badawczo, które z punktu widzenia sektora nauki są naturalnymi kooperantami. Ustalono natomiast, że zaangażowanie firmy w realizację projektu nie zależało od tego, czy beneficjent w przeszłości był odpowiedzialny za koordynację współpracy z przedsiębiorstwem.

Relatywnie rzadko naukowcy w związku z otrzymaniem dofinansowania nawiązywali zupełnie nowe relacje gospodarcze. 52% miało już doświadczenia we współpracy z przedsiębiorstwem uczestniczącym w projekcie²¹, natomiast kolejne 30% mimo braku wcześniej współpracy znało przedstawicieli tej firmy. Tylko w 15% przypadków dzięki projektowi zainicjowane zostały zupełnie nowe kontakty na linii nauka – gospodarka. Wynik ten nie stanowi dużego zaskoczenia. Współpraca, zwłaszcza w tak wymagającym obszarze jakim są badania i rozwój, wymaga określonego poziomu zaufania po obu stronach, które jest budowane właśnie dzięki wzajemnym relacjom. Można przyjmować, że decydując się na współpracę ze znanymi już sobie firmami/osobami beneficjenci ograniczali ryzyka projektowe. Z pewnością też zaangażowanie do projektu zupełnie nowych podmiotów było trudniejsze.

Zbadano również jaką formę przybierała współpraca z firmami w ramach wspartych projektów. Dominowały wskazania na tzw. „głos doradczy”, co można utożsamiać z wyrażaniem przez firmy swoich opinii nt. dotychczasowych wyników badań czy ich przyszłych kierunków. W 36% projektów firmy testowały opracowane przez zespół lidera rozwiązania, co może oznaczać, że w tych projektach osiągnięto wyższe poziomy gotowości technologicznej, na których rozwiązanie jest sprawdzane w warunkach rzeczywistych. Angażowanie na tych poziomach firm jest konieczne, bowiem będąca w posiadaniu jednostek naukowych infrastruktura pozwala raczej na dokonywanie weryfikacji w warunkach laboratoryjnych (TRL IV) lub co najwyżej zbliżonych do rzeczywistych (TRL V). Szczegółowe dane nt. zaangażowania firm w projekty zawiera poniższy wykres.

²¹ W 46% przypadków dotyczyła ona wspólnej realizacji prac B+R natomiast w 54% miała inny charakter.

Wykres 8 Skala i charakter uczestnictwa firm w projektach



Źródło: opracowanie własne na podstawie ankiet wśród beneficjentów (N=259)

W świetle zaprezentowanych na wykresie danych niepokoi bardzo niski, bo wynoszący tylko 11%, odsetek wskazań na bezpośrednie zaangażowanie firm w realizację prac B+R przewidzianych w projekcie, co świadczy o tym, że stricte badawcza aktywność, która była clou wspartych projektów była podejmowana niemal wyłącznie przez przedstawicieli sektora nauki. Nie jest to oczywiście sytuacja korzystna z perspektywy celów programu – trudno wyobrazić sobie opracowanie rozwiązania o wysokim potencjale komercjalizacyjnym bez udziału podmiotów, do których to rozwiązanie jest adresowane. Ekstrapolując wyniki badań ankietowych na ogół projektów wspartych w edycjach V – XII można oszacować, że w realizację prac B+R było zaangażowanych 57 firm (przy założeniu, że ta sama firma nie brała udziału w kilku projektach). Wartość ta może ulec niewielkiemu zwiększeniu bowiem nie wszystkie projekty objęte ankietacją zostały zakończone. Można też przyjmować, że skala zaangażowania firm w realizowane w projekcie prace badawcze była niewielka. 43% z nich nie otrzymywało z tego tytułu żadnych środków z budżetu projektu. Spośród pozostałych 4 na 5 otrzymało kwoty nieprzekraczające 100 tys. zł a więc stanowiące mniej niż 10% wartości projektu, którego średnia wyniosła 1,27 mln zł.

Z badania ankietowego wynika, że głównym powodem, dla którego firmy nie były zaangażowane w prowadzenie prac badawczych był brak takiej potrzeby wynikający z deklarowanego przez beneficjentów potencjału do samodzielnego wykonania wszystkich zaplanowanych we wniosku prac. Ten powód wskazało 67% badanych. Kolejnymi, lecz mającymi wyraźnie mniejsze znaczenie powodami były: chęć uniknięcia ewentualnych problemów z podziałem praw do wyników badań (26%) oraz chęć utrzymania w tajemnicy szczegółów rozwiązania stanowiącego przedmiot projektu (20%). Skupiając się na powodzie najczęściej wskazywanym – zrozumiałym jest, że naukowcy we wnioskach aplikacyjnych przewidywali realizację prac B+R, które są w stanie wykonać samodzielnie. Leżało to zresztą w ich, członków ich zespołów badawczych oraz jednostek goszczących, szeroko pojętym interesie finansowym, bowiem nie musiały „dzielić się” budżetem z innymi podmiotami. To tłumaczyłoby dlaczego projekty były realizowane raczej na niższych poziomach gotowości technologicznej, obejmujących głównie badania przemysłowe (średni TRL wejściowy wynosił 3 a TRL, który planowano osiągnąć w ramach projektu 7, tylko 12% beneficjentów zamierzało

osiągnąć dziewiąty TRL)²². Z pewnością sprzyjało to osiągnięciu efektu „samowystarczalności” – na etapie prac rozwojowych, gdzie rozwiązania są sprawdzane w warunkach rzeczywistych zaangażowanie firm nabiera kluczowego znaczenia.

Co ciekawe ci naukowcy, którzy w ramach projektu nawiązali z firmami współpracę o charakterze badawczym zdecydowanie częściej uznawali, że znaczenie udziału firm w projektach z punktu widzenia realizacji zaplanowanych prac B+R było duże lub bardzo duże (69% w porównaniu do 39%, którzy takiej współpracy nie nawiązali). Ogólnie nieco ponad połowa beneficjentów (52%) wskazała, że udział firmy w projekcie miał co najwyżej umiarkowane znaczenie²³, 45%, że duże lub bardzo duże²⁴.

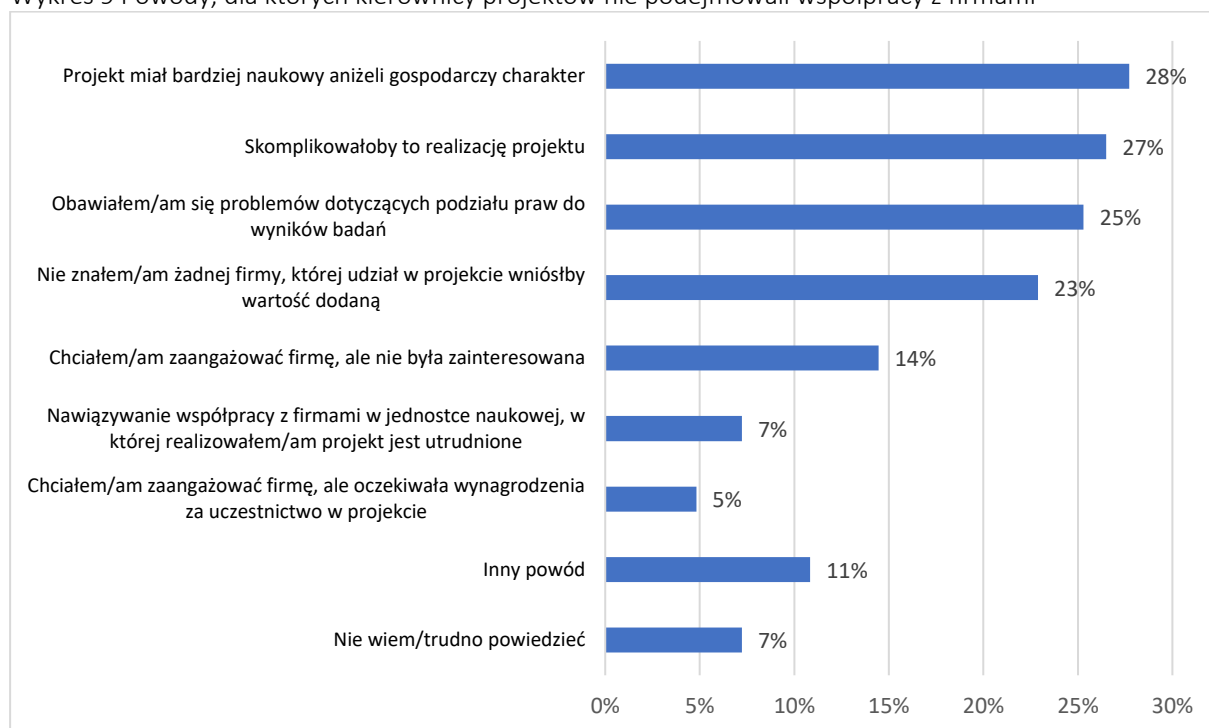
Ustalono również, dlaczego firmy nie brały udziału w ogóle w 39% projektów. Katalog wskazywanych przez beneficjentów powodów był bardzo zróżnicowany. Najczęściej udzielaną odpowiedzią, podobnie jak w przypadku powodów niezaangażowania firmy w tworzenie założeń projektu, była ta świadcząca o dominacji w projekcie pierwiastka naukowego. Można mieć obawy czy projekty o takim charakterze przyczyniały się do realizacji celów programu, z których jeden dotyczył umożliwienia realizacji badań o potencjale komercjalizacyjnym i wdrożeniowym. Drugim najczęściej wskazywanym powodem była obawa przed komplikacjami w realizacji projektu, co może zaskakiwać, bowiem beneficjenci mieli pełną swobodę w określaniu zakresu i formy współpracy z sektorem gospodarki. Żadne wymogi w tym zakresie nie były narzucane w dokumentacji konkursowej. Zakładanie z góry, że taka współpraca może skutkować komplikacjami wskazuje, bądź to na znikomą motywację do nawiązywania relacji z sektorem gospodarki, bądź na ograniczone kompetencje w jej inicjowaniu i prowadzeniu (lub jedno i drugie). ¼ naukowców obawiała się problemów dotyczących podziału praw do wyników badań co również świadczy o deficytach kompetencyjnych w zakresie zarządzania własnością intelektualną czy też niedostatecznym wsparciu w tym obszarze ze strony jednostki macierzystej. Warto zauważyć, że tylko w 5% przypadków barierą były kwestie natury finansowej tj. wyrażane przez firmy oczekiwanie pokrycia kosztów związanych z zaangażowaniem w projekt (co zresztą było możliwe, bowiem beneficjenci mogli korzystać z tzw. podwykonawstwa). Szczegółowe dane zawiera poniższy wykres.

²² Analogiczne poziomy „wejściowy” i „wyjściowy” zakładali nieskuteczni wnioskodawcy

²³ Oceny 1, 2 i 3 w skali od 1 do 5 gdzie 1 oznaczało bardzo małe znaczenie a 5 bardzo duże znaczenie

²⁴ Oceny od 4 do 5

Wykres 9 Powody, dla których kierownicy projektów nie podejmowali współpracy z firmami



Źródło: opracowanie własne na podstawie ankiet wśród beneficjentów (N=83)

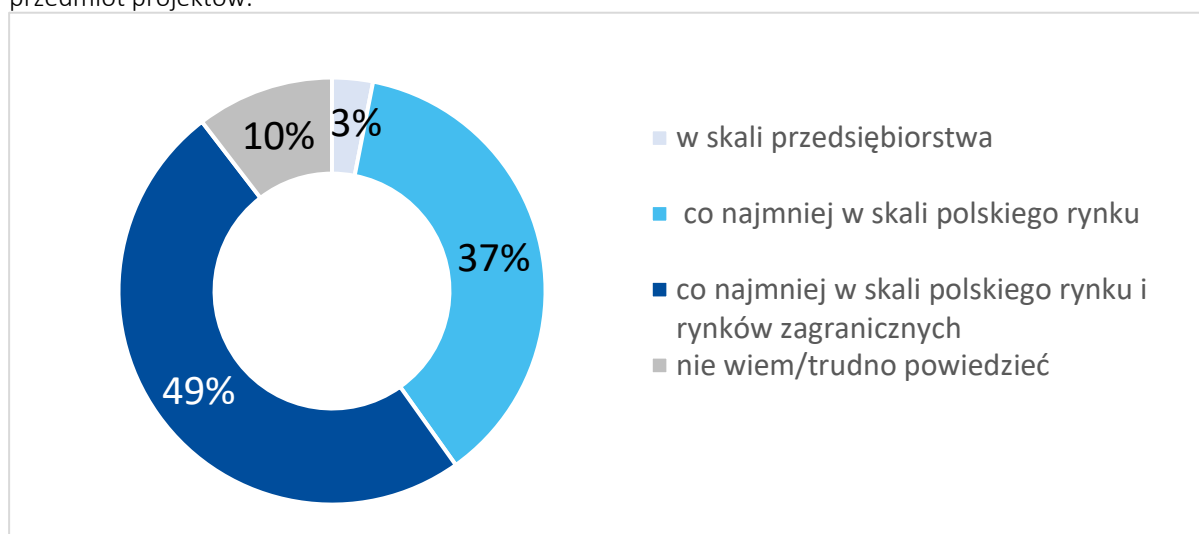
Biorąc po uwagę zaprezentowane wyżej dane należy stwierdzić, że program w nie w pełni satysfakcjonującym stopniu przyczyniał się do wzmocnienia współpracy pomiędzy sektorem nauki i otoczeniem gospodarczym. W niemal 40% projektów taka współpraca w ogóle nie została nawiązana. W pozostałych bardzo rzadko polegała na zaangażowaniu firmy z realizację prac B+R. Ponad połowa badanych uznała, że znaczenie udziału firmy w projekcie było co najwyżej umiarkowane. Rzadko dzięki wsparciu naukowcy nawiązali zupełnie nowe relacje z otoczeniem gospodarczym.

Innowacyjność efektów wypracowanych w ramach realizowanych projektów

Innowacyjność projektu stanowiła jedno z kryteriów stosowanych na drugim etapie oceny i wykorzystywanych do selekcji najlepszych projektów. Jego udział w całkowitej możliwej do zdobycia liczbie punktów wynosił 20% w naborach V i VI oraz 30% w naborach VII – XII. Beneficjenci w tym kryterium uzyskiwali średnio 80% maksymalnej możliwej do zdobycia liczby punktów podczas gdy nieskutecznie aplikujący 49%.

Poziom innowacyjności mógł zmieniać się w trakcie realizacji projektów – np. na skutek zmiany jego założeń czy pojawienia się w międzyczasie podobnych rozwiązań opracowanych przez inne osoby/podmioty. Z deklaracji respondentów wyrażonych w badaniu ankietowym wynika, że w momencie zakończenia realizacji projektu jego rezultaty charakteryzowały się/będą się charakteryzować w niemal połowie przypadków innowacyjnością co najmniej w skali polskiego rynku i rynków zagranicznych.

Wykres 10 Deklaracje kierowników projektów nt. poziomu innowacyjności rozwiązań stanowiących przedmiot projektów.



Źródło: opracowanie własne na podstawie ankiet wśród beneficjentów (N=259)

Wyniki ocen ekspertów i deklaracje beneficjentów wskazujące na wysoki poziom innowacyjności opracowanych rozwiązań znajdowałyby potwierdzenie w prezentowanych już danych dotyczących wpływu projektów na rozwój karier naukowych liderów mierzonych m.in. aktywnością publikacyjną czy patentową. Z drugiej strony, zawarte na kolejnych stronach raportu ustalenia wskazują, że wysoki poziom innowacyjności nie jest gwarantem komercjalizacji wyników badań.

Efekty w zakresie komercjalizacji

Główne wnioski

- Wyniki średnio co piątego projektu, spośród tych których realizacja została już zakończona, zostały skomercjalizowane. Głównym powodem braku komercjalizacji jest krótki czas jaki upłynął od zakończenia realizacji projektu.
- Charakterystyczne są bardzo niskie przychody jakie jednostki naukowe uzyskiwały z tytułu komercjalizacji. W żadnym przypadku nie przekroczyły one kwoty zainwestowanej w projekt. Nierzadko wynosiły kilkanaście-kilkadziesiąt tysięcy złotych. Można zatem stwierdzić, że wyniki prac B+R były bardzo nisko wyceniane przez rynek, lub komercjalizowana była tylko niewielka część rezultatów badań stanowiących przedmiot projektu.
- Tylko 29% tych beneficjentów, którzy nie skomercjalizowali jeszcze wyników przeprowadzonych prac ocenia, że szanse na dokonanie komercjalizacji w ciągu dwóch lat od zakończenia realizacji projektu są wysokie lub bardzo wysokie. Kluczowymi czynnikami ryzyka, które mogą utrudnić lub uniemożliwić komercjalizację są: brak środków finansowych na kontynuację prac B+R celem doprowadzenia ich do etapu, na którym będą nadawały się do wdrożenia oraz brak po stronie potencjalnych klientów środków finansowych na nabycie praw do wyników badań lub wykorzystanie ich w praktyce.
- Poza kryteriami wyboru projektów w warunki udzielania wsparcia i realizacji projektów nie wbudowano innych rozwiązań, które pozytywnie wpływałyby na potencjał komercjalizacyjny projektów. Ponadto kryteria, w ramach których oceniano realność/możliwość wykorzystania w praktyce wyników prac badawczych miały umiarkowany udział w maksymalnej możliwej do zdobycia liczbie punktów. Nie ustalono też dolnego limitu punktów, którego uzyskanie w tych kryteriach warunkowałoby możliwość uzyskania wsparcia.

Biorąc pod uwagę, że jednym z celów szczegółowych programu było stymulowanie współpracy naukowców z przedsiębiorstwami, poprzez umożliwienie realizacji badań o potencjale komercjalizacyjnym i wdrożeniowym istotnego znaczenia nabiera sprawdzenie jakie są efekty projektów w zakresie komercjalizacji.

Na wstępie warto spojrzeć jak oceniany był potencjał komercjalizacyjny rozwiązań przez recenzentów wniosków aplikacyjnych. W kryterium „Realność wykorzystania w praktyce wyników prac badawczych, opis potencjalnych odbiorców wyników; sposoby upowszechnienia wyników i ich transferu np. do gospodarki” beneficjenci uzyskiwali średnio 80% maksymalnej możliwej do zdobycia liczby punktów podczas gdy nieskutecznie aplikujący 72%. Bardziej widoczna, bo wynosząca 30 p.p. różnica między obiema grupami wystąpiła w przypadku stosowanego na drugim etapie oceny kryterium: „Możliwość wykorzystania w praktyce (komercjalizacji) wyników Projektu” (beneficjenci średnio 77%, nieskutecznie aplikujący – 47%). Co ciekawe wśród beneficjentów znaleźli się również tacy, którzy w ww. kryteriach uzyskiwali bardzo niskie oceny, nieprzekraczające nawet połowy możliwej do uzyskania liczby punktów (w skrajnych przypadkach było to kilkanaście procent). W tym kontekście zasadnym byłoby wprowadzenie minimalnej liczby punktów, którą wnioskodawcy powinni uzyskać w kryteriach dotyczących potencjału komercjalizacyjnego. Jej osiągnięcie uniemożliwiłoby otrzymanie dofinansowania, nawet jeżeli w pozostałych kryteriach wniosek zostałby oceniony bardzo wysoko.

Zarówno z informacji o wykorzystaniu wyników projektów przedkładanych przez beneficjentów w ciągu dwóch lat od zakończenia realizacji projektu, jak też badań ankietowych wynika, że skomercjalizowane zostały już wyniki 19%²⁵-20%²⁶ projektów, których realizacja została już zakończona. Dodatkowo na komercjalizację wskazało 7% badanych, którzy nie zakończyli jeszcze realizować projektu. Przeprowadzone analizy nie wykazały by istniała istotna statystycznie różnica jeżeli chodzi o skalę wdrożeń pomiędzy beneficjentami, którzy w przeszłości uczestniczyli w projektach, których wyniki zostały skomercjalizowane a tymi, którzy takich doświadczeń nie posiadali.

Z danych z systemu monitoringu wynika, że najczęstszą formą komercjalizacji było założenie spółki spin off/spin-out oraz udzielenie licencji natomiast z deklaracji ankietowych, że udzielenie licencji oraz bezpośrednio wdrożenie wyników prac B+R przez podmiot, w których rozpoczęto produkcję lub świadczenie usług na bazie uzyskanych wyników projektu. Dane nie są bezpośrednio porównywalne, bowiem ich źródłem są różne populacje beneficjentów²⁷. Różnice mogą też wynikać z innych sposobów pozyskiwania danych²⁸.

Komercjalizacji nie należy utożsamiać z wprowadzeniem rozwiązania na rynek. Przykładowo, jeżeli chodzi o formę komercjalizacji jaką było założenie spółki spin off/spin-out to z przeprowadzonych badań wynika, że spółki te w zdecydowanej większości nadal prowadzą prace nad rozwiązaniem i nie zostało ono jeszcze wdrożone w praktyce gospodarczej. Również fakt udzielenia licencji nie musiał oznaczać, że nabywca licencji w oparciu o nabyte prawa do wyników badań wdroży innowację produktową lub innowację procesu biznesowego. Przykładowo z jednego z przeprowadzonych studiów przypadku wynikało, że nabywca licencji nie znalazł podmiotów zainteresowanych korzystaniem produktów wykorzystujących rozwiązanie opracowane w ramach projektu.

²⁵ Zgodnie z informacjami o wykorzystaniu wyników projektów

²⁶ Zgodnie z wynikami badań ankietowych

²⁷ Informacje o wykorzystaniu wyników projektów dotyczyły tych projektów, od których zakończenia realizacji upłynęły co najmniej 2 lata. Jeżeli chodzi o dane z badania ankietowego to dotyczą one projektów zakończonych (moment zakończenia projektu nie miał znaczenia).

²⁸ Dane pozyskane za pomocą rozbudowanej informacji z wykorzystania wyników projektu, do którego złożenia beneficjenci byli zobowiązani zawarta umową vs. dane pozyskane w badaniu ankietowym. Dodatkowo w badaniu ankietowym wprost w kafeterii odpowiedzi wymieniono odpowiedź: bezpośrednio wdrożenie wyników prac B+R przez podmiot, w którym prace były realizowane polegające na rozpoczęciu produkcji lub świadczenia usług na bazie uzyskanych wyników projektu. Taka forma komercjalizacji nie była wprost wskazana w formularzu informacji o wykorzystaniu wyników projektu.

Oprócz skali komercjalizacji warto zwrócić uwagę na efektywność ekonomiczną wdrożeń rozumianą jako stosunek nakładów poniesionych na realizację projektu do sumy przychodów ze sprzedaży i oszczędności. Z analizy danych zastanych wynika, że jest ona bardzo niska. W żadnym z projektów, w których doszło do komercjalizacji przychody i oszczędności nie przewyższyły nakładów. Najwyższa efektywność ekonomiczna jaką zidentyfikowano wyniosła 2,8 (1,18 mln zł kosztów i 0,42 mln zł przychodów). Najniższa efektywność wyniosła 248 (1,19 mln zł nakładów i 4800 zł przychodów). Dotychczas w żadnym ze wspartych projektów przychody z tytułu komercjalizacji nie przekroczyły granicy 0,5 mln zł natomiast nierzadko oscylowały wokół kilkunastu tysięcy złotych. Można zatem stwierdzić, że wyniki badań były przez „rynek” wyceniane relatywnie nisko lub też, że komercjalizowano tylko wąską część rezultatów projektu. Wpływ na taką sytuację mogły mieć następujące okoliczności:

- Wytworzenie w ramach projektu głównie wiedzy o charakterze naukowym, nieposiadającej potencjału komercjalizacyjnego co oznaczało, że tylko wybrane wyniki przeprowadzonych prac B+R mogły leżeć w kręgu zainteresowania otoczenia gospodarczego;
- Ograniczone korzyści jakie podmioty gospodarcze dostrzegały w ewentualnym wdrożeniu wyników badań;
- Poziom gotowości technologicznej na jakim znajdowały się wyniki badań. Im był on niższy tym większe ryzyko po stronie nabywcy, że wyników nie uda się wykorzystać w praktyce lub, że będzie to bezcelowe (koszty większe niż korzyści). Ponadto nabywając wyniki dotyczące niskich TRL to po stronie firmy leżało ponoszenie dalszych nakładów związanych z podniesieniem ich poziomu gotowości technologicznej.
- Brak po stronie jednostek naukowych wystarczających kompetencji związanych z przeprowadzeniem wyceny praw własności intelektualnej lub przyjmowanie strategii polegającej na dążeniu do komercjalizacji „za wszelką cenę” motywowane bardziej chęcią uzyskania dodatkowych punktów w ocenie parametrycznej aniżeli korzyściami finansowymi.

Dodatkowo w przypadku udzielenia licencji opieranie się na dotychczasowych przychodach może w przypadku niektórych projektów nie być w pełni miarodajne. Jednym z rozwiązań jakie są przyjmowane w umowach licencyjnych jest określanie poziomu wynagrodzenia właściciela wyników badań z tytułu udostępnienia praw do nich jako udziału w przychodach/zyskach, które skorzystanie z tych praw przyniosło nabywcy. Z drugiej strony raczej nie oznacza to rezygnacji z tzw. opłaty wstępnej.

Wzorce efektów w zakresie komercjalizacji

W analizie wzorców komercjalizacji efektów projektowych skoncentrowano się na wielu zmiennych związanych z okresem rozpoczęcia projektu. Obejmują one takie aspekty jak potencjał instytucji, doświadczenie liderów w staraniach o dofinansowanie oraz uczestnictwo w poprzednich projektach, aktywność publikacyjna i cytowalność, a także aktywność patentowa i projektowa. Dodatkowo, wykorzystano zmienne opisujące aktywność naukową w pierwszym roku po rozpoczęciu projektu.

Wykorzystanie tej różnorodnej puli zmiennych miało na celu przeprowadzenie szeroko zakrojonych badań nad wzorcami kształtującymi efekty w projektach. Zbadano, czy wśród tych efektów występują także efekty komercjalizacyjne. Z uwagi na dużą liczbę zmiennych opisujących różne aspekty efektów projektowych, zastosowano analizę składowych głównych (PCA). Ta metoda umożliwia zmniejszenie wielowymiarowości zbioru danych, zachowując jednocześnie kluczowe informacje. Innymi słowy, celem było zidentyfikowanie kilku kluczowych wzorców, czyli grup zmiennych, które podobnie kształtują się w projektach lidera.

Wyniki analizy PCA zostały przedstawione na Rysunku 12. Analiza wykazała istnienie trzech głównych, wzajemnie niezależnych wzorców (nazywanych wymiarami w PCA). Każdy z tych wzorców (wymiarów) jest

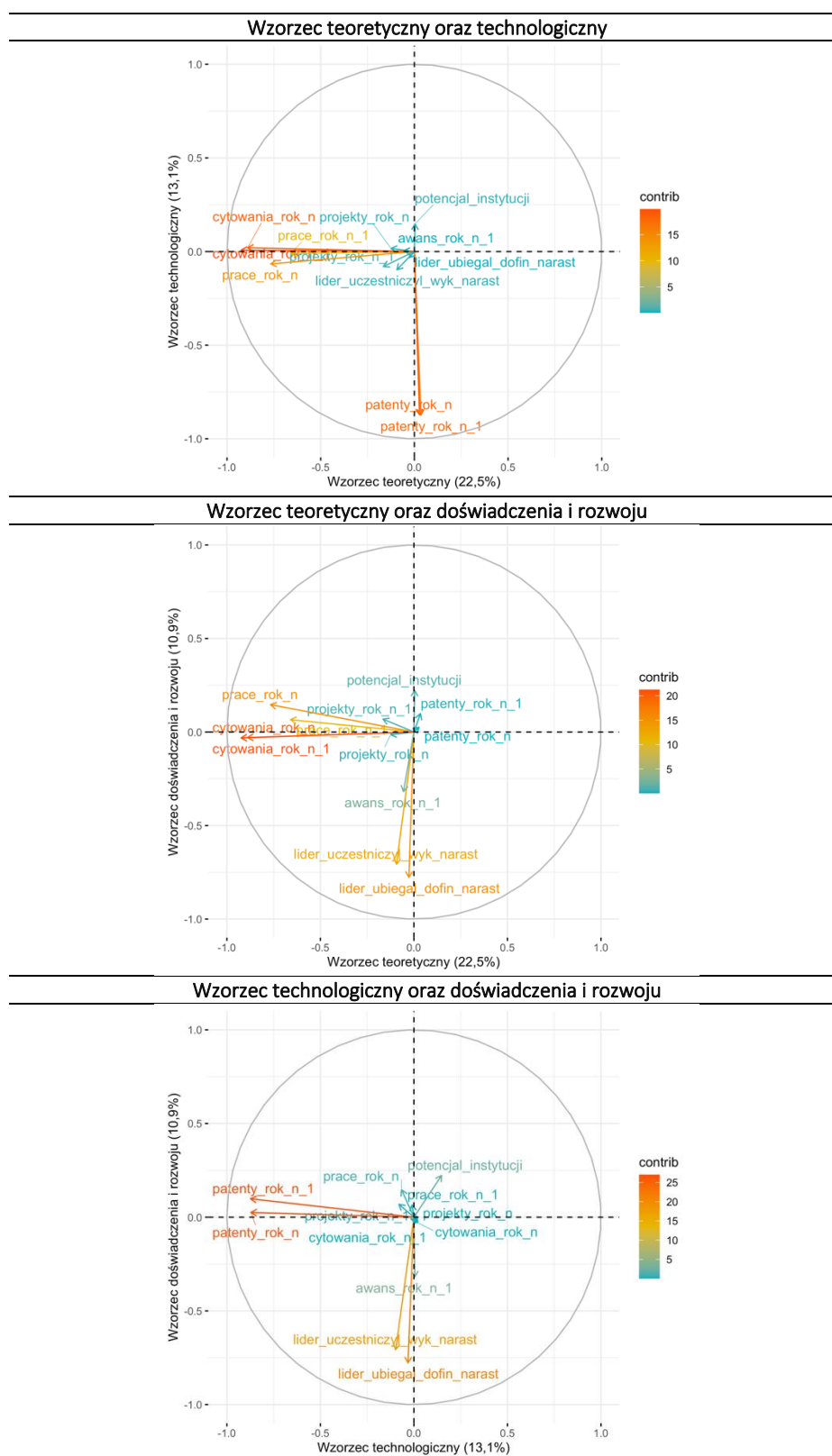
opisany zmiennymi, których intensywność koloru (oznaczona jako „contrib”) wskazuje stopień, w jakim poszczególne zmienne przyczyniają się do danego wzorca.

Pierwszy wzorec, który wyjaśnia najwięcej zmienności (22,5%)²⁹, koncentruje się na aktywności publikacyjnej i jej efektach (cytowalności) przed i w trakcie projektu, dlatego nazwany został wzorcem „teoretycznym”. Drugi wzorec jest związany z aktywnością patentową, co czyni go wzorcem „technologicznym” (niekoniecznie związanym z wdrożeniem). Trzeci wzorec opisuje doświadczenie w przygotowaniu i realizacji projektów Lidera oraz osiągnięcia naukowe, co składowa do nazwania go wzorcem „doświadczenia i rozwoju”. Prostopadłe położenie zmiennych opisujących poszczególne wzorce oznacza ich wzajemną niezależność. Wykresy na Rysunku 12 jednoznacznie wskazują, że wszystkie trzy wzorce są praktycznie niezależne od siebie.

Po zidentyfikowaniu wzorców kluczowe jest zweryfikowanie, w jaki sposób wpisują się w nie projekty komercjalizacyjne lub przynajmniej te, w których zgłoszono patenty. Dlatego każdy projekt został arbitralnie zaklasyfikowany do jednego z trzech typów: 1) „Komercjalizacja”, jeśli w ramach projektu doszło do faktycznego wdrożenia uzyskanej wiedzy w praktyce (27 projektów); 2) „Patenty”, jeśli choć nie doszło do komercjalizacji, zgłoszono co najmniej jeden patent (oznacza to stworzenie praktycznej wiedzy, jednakże nie jej wdrożenie) – 27 projektów; 3) „Pozostałe” projekty, zazwyczaj o charakterze teoretycznym (303 projekty). Intuicyjnie można założyć, że projekty te powinny wpisywać się we wzorec technologiczny, niemniej jednak trudno jest określić, w jakim stopniu będą one wpisywać się w pozostałe wzorce.

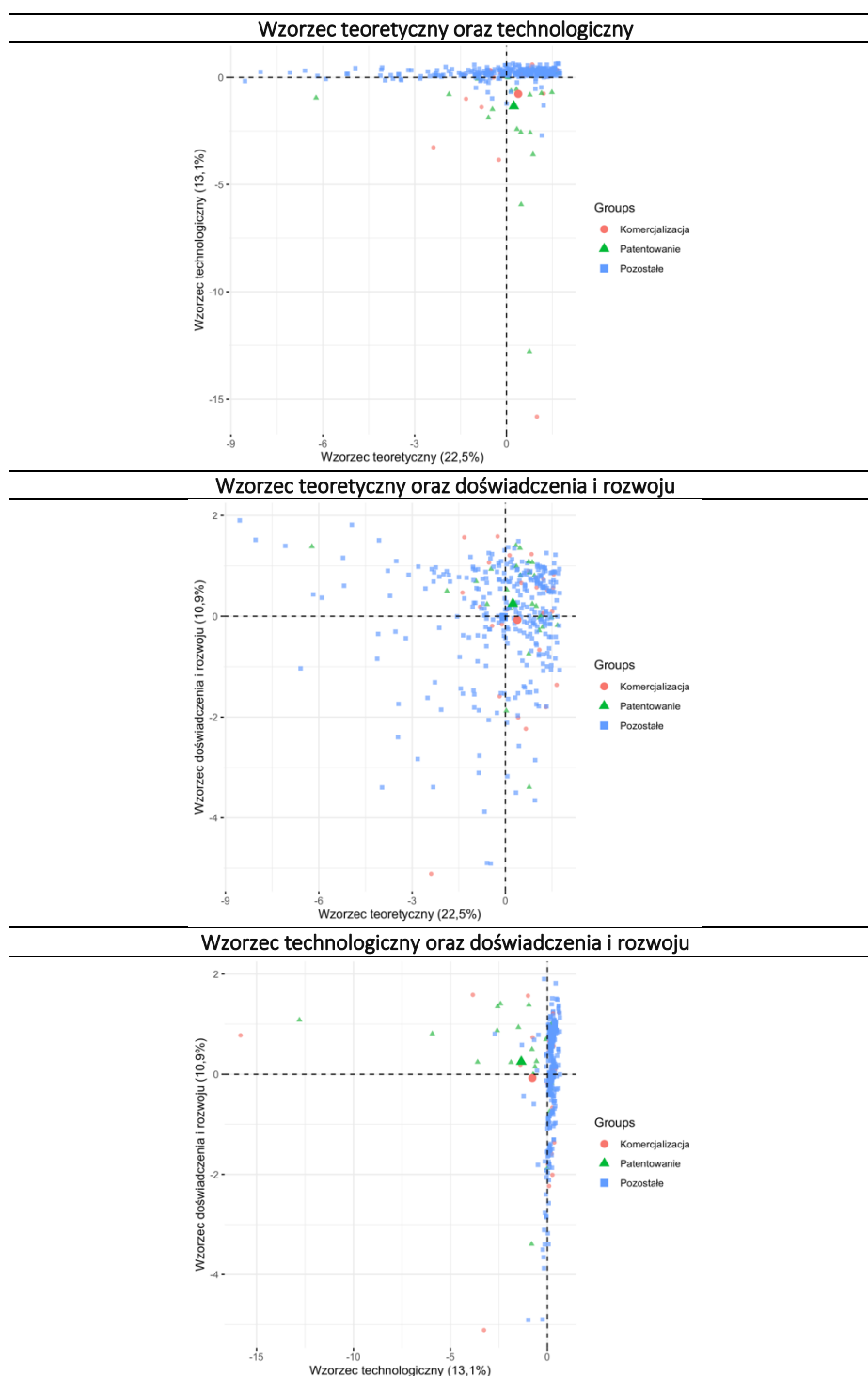
²⁹ Warto zauważyć, że wymiar ten wykazuje najwyższy stopień wyjaśnionej zmienności, wynoszący 22,5%. To oznacza, że zmienne wchodzące w jego skład są głównymi czynnikami tłumaczącymi różnicowanie w danych, skupiając się na aktywności publikacyjnej i jej efektach przed i w trakcie realizacji projektu.

Rysunek 12. Wzorce tworzonych efektów w projektach i zmienne je opisujące – wyniki analizy głównych składowych (PCA)



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych od Zamawiającego, bazy POLON, bazy OpenAlex oraz kwerendy internetowej [n = 357].

Rysunek 13. Przypisanie projektów komercjalizujących, patentujących i pozostałych do poszczególnych wzorców (wymiarów) analizy głównych składowych (PCA)



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych od Zamawiającego, bazy POLON, bazy OpenAlex oraz kwerendy internetowej [n = 357].

Na Rysunku 13 przedstawiono stopień dopasowania poszczególnych projektów (i ich typów – oznaczonych różnymi kolorami) do różnych wzorców. Zgodnie z oczekiwaniami, najliczniejsze projekty typu „Pozostałe” (niekomercjalizujące i niepatentujące) skupiają się wokół zera na osi wzorca technologicznego, co oznacza ich ograniczone zaangażowanie w tworzenie praktycznej wiedzy. Jednak są dość zróżnicowane pod względem innych wzorców – w różnym stopniu publikują prace i są rozpoznawalne (jak pokazano na

pierwszym rysunku), a także różnią się stopniem wykorzystywania doświadczeń w projektach Lidera (jak przedstawiono na trzecim rysunku).

Projekty typu „Komerccjalizacyjne” i „Patentujące” rozmieszczone są niejednorodnie na osiach wszystkich wzorców, w tym również na osi wzorca technologicznego. To prowadzi do pytania, czy ten ostatni wzorec faktycznie jest charakterystyczny dla tych dwóch typów projektów. W związku z tym w celu weryfikacji stopnia dopasowania projektów zaklasyfikowanych do grup „Komerccjalizacyjne” i „Patentujące” do jednego z trzech wzorców wykorzystano testy statystyczne³⁰. Wyniki wskazują, że jedynie wzorec technologiczny różnicuje typy projektów i tylko w przypadku grupy projektów zaklasyfikowanych jako „Patentujące” (które wyróżniają się na tle pozostałych dwóch grup wyższym poziomem patentowania).. To zaskakujący wynik, wskazujący, że proces komercjalizacji niekoniecznie musi prowadzić od wiedzy teoretycznej przez patentowanie do implementacji w praktyce. Z drugiej strony, projekty, których głównym celem jest uzyskiwanie patentów, mogą realizować się bez wyraźnej wizji wdrożenia zdobytej wiedzy w praktyce. Jest to jednak znane podejście naukowców do tworzenia technologii bez wizji jej aplikacyjności, co nie do końca udało się przełamać w programie.

Przeprowadzono również analizę dopasowania projektów z różnych dziedzin nauki (według klasyfikacji OECD) do trzech zidentyfikowanych wzorców. Testy statystyczne wykazały istotne statystycznie różnice jedynie w kontekście wzorca technologicznego. Zaobserwowano, że projekty z dziedziny nauk przyrodniczych w mniejszym stopniu wpisują się w ten wzorec niż projekty z dziedzin nauk inżynieryjnych i technicznych oraz rolniczych. Nauki inżynieryjne i rolnicze bardziej wpisują się we wzorec technologiczny, zarówno w porównaniu do nauk przyrodniczych, jak i w stosunku do nauk medycznych i o zdrowiu. Co ciekawe, nie ma znaczących różnic między projektami z dziedziny nauk przyrodniczych a projektami z obszaru nauk medycznych i o zdrowiu.

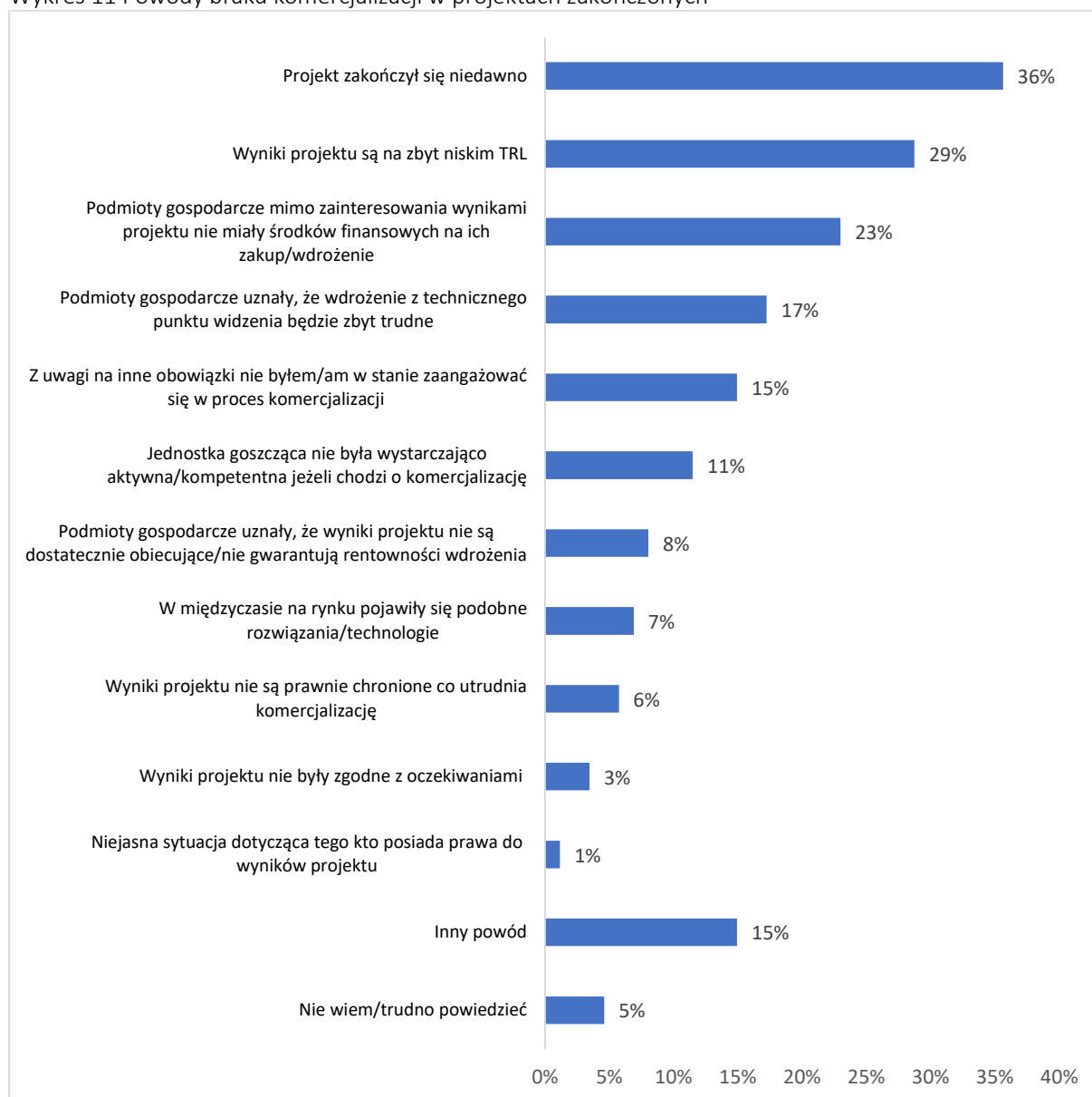
Obserwacje te potwierdzają wcześniej przedstawione wyniki w rozdziale 5.3, zgodnie z którymi najwięcej patentów zgłaszają projekty z dziedzin nauk inżynieryjnych, technicznych oraz rolniczych. Warto jednak zauważyć istniejące różnice między naukami przyrodniczymi a inżynieryjnymi, gdzie te ostatnie wykazują najwyższy poziom patentowania w porównaniu do pozostałych dziedzin nauki. Zjawisko to może wynikać z różnic w charakterze prac badawczych w poszczególnych dziedzinach. Nauki przyrodnicze, inżynieryjne i techniczne oraz rolnicze często skupiają się na innowacjach technologicznych, co sprzyja zgłaszaniu patentów. W przypadku nauk medycznych i o zdrowiu, gdzie priorytetem jest często opracowywanie nowych terapii czy leków, proces patentowy może mieć mniejsze znaczenie w procesie badawczym.

Powody braku komercjalizacji

Warto również zwrócić uwagę na wskazywane przez beneficjentów zakończonych już projektów powody braku komercjalizacji. Zostały one zaprezentowane na poniższym wykresie.

³⁰ Ponieważ żaden z wzorców dla poszczególnych typów projektów nie wykazał rozkładu normalnego testem Shapiro-Wilka, do porównania rozkładów zastosowano testy Kolmogorova-Smirnova oraz Manna-Whitneya.

Wykres 11 Powody braku komercjalizacji w projektach zakończonych



Źródło: opracowanie własne na podstawie ankiet wśród beneficjentów (N=87)

Najczęściej bo w ponad 1/3 przypadków przyczyną takiego stanu rzeczy należy upatrywać w krótkim czasie jaki upłynął od zakończenia realizacji projektu. Nie ulega wątpliwości, że komercjalizacja jest procesem składającym się z wielu etapów takich jak: wycena własności intelektualnej, poszukiwanie podmiotu zainteresowanego nabyciem praw do wyników badań, negocjacje z tymże podmiotem. W tym kontekście trudno oczekiwać by bezpośrednio po zakończeniu badań jednostki naukowe były gotowe do komercjalizacji (może z wyjątkiem tych przypadków gdzie już w ramach projektu miała miejsce ścisła współpraca z przedsiębiorstwem, które jeszcze w trakcie prac badawczych wyraziło zainteresowanie ich nabyciem).

Drugim najczęściej wskazywanym powodem braku komercjalizacji był zbyt niski poziom gotowości technologicznej. Z analizy danych zastanych wynika, że większość projektów kończyła się między szóstym³¹ a siódmym³² TRL tj. między badaniami przemysłowymi a pracami rozwojowymi. Z pewnością z punktu

³¹ dokonano demonstracji prototypu lub modelu systemu albo podsystemu technologii w warunkach zbliżonych do rzeczywistych

³² dokonano demonstracji prototypu technologii w warunkach operacyjnych.

widzenia podmiotu, które będzie wdrażał wyniki prac B+R mniej ryzykownym jest nabycie praw do wyników, które potwierdzają, że demonstrowana technologia jest już w ostatecznej formie i może zostać zaimplementowana w docelowym systemie (TRL IX). Firma nie musi wtedy prowadzić prac rozwojowych (ewentualnie co najwyżej prace przedwdrożeniowe). Zminimalizowane jest prawdopodobieństwo, że wyniki badań nie będą mogły zostać wykorzystane w praktyce oraz skraca się czas między nabyciem praw a ich wdrożeniem czyli docelowo czas zwrotu zainwestowanych środków. Warto w tym kontekście dodać, że tylko 26% beneficjentów (spośród tych którzy zadeklarowali zakończenie projektu) zadeklarowało, że w momencie zrealizowania wszystkich prac badawczych jakie były zaplanowane we wniosku o dofinansowanie projekt nie wymagał kontynuacji, a jego wyniki były praktycznie gotowe do komercjalizacji. 72% tych beneficjentów, którzy zadeklarowali, że projekt wymagał kontynuacji podjęło się jej w celu zwiększenia potencjału komercjalizacyjnego rozwiązania. Trudno wytłumaczalnym jest natomiast fakt, że ¼ badanych spośród tych, którzy uznali, że projekt powinien być kontynuowany ubiegała się o środki z NCN na sfinansowanie dalszych prac projektowych. Było to najczęściej wskazywane źródło finansowania. Zapewne w tych przypadkach chodziło o kontynuację tych wątków badawczych, które były ciekawe z czysto naukowego punktu widzenia i niekoniecznie posiadały potencjał komercjalizacyjny.

Trzecim najczęściej wskazywanym powodem braku komercjalizacji był brak środków finansowych po stronie firm. Wynikać może to z kilku kwestii: kondycji finansowej części firm, lub innych priorytetów inwestycyjnych. Nie można natomiast wykluczyć, że występowały sytuacje w postaci przeszacowania wartości praw przez jednostkę naukową (są warte tyle ile wynika z przyjmowanej metodologii szacowania, a nie tyle na ile wycenia je rynek) czy też nie dotarcia z informacją o możliwości nabycia praw do klientów dysponujących odpowiednim potencjałem finansowym.

Warto również zwrócić uwagę na odpowiedzi wskazujące na brak atrakcyjności rezultatów projektów z punktu widzenia podmiotów gospodarczych – z uwagi na trudności w ich praktycznym wykorzystaniu czy brak efektywności ekonomicznej. Z analizy raportów końcowych i informacji o wykorzystaniu wyników projektów w praktyce wynika, że rzeczywista skala takiego „niedopasowania” wyników prac B+R do oczekiwań firm może być wyższa aniżeli wynikająca z badań ankietowych. Świadczą o tym nierzadko mocno ogólnikowe opisy potencjału komercjalizacyjnego (lub wręcz ich całkowity brak). Wynika z nich, że laureat nie podjął żadnej aktywności ukierunkowanej na ustalenie czy wśród firm istnieje rzeczywiste zapotrzebowanie na rezultaty projektu. Ewentualne stwierdzenia odnoszące się do możliwości wykorzystania wyników prac B+R w praktyce przez konkretne podmioty to bardziej opinie bazujące na intuicji czy wewnętrznych przekonaniach beneficjenta, aniżeli faktycznych ustaleniach. Poniżej zaprezentowano ich przykłady.

„Przyjmuje się, iż potencjalnym nabywcą technologii może być firma farmaceutyczna. (...) Wśród największych firm farmaceutycznych w Polsce można wymienić [nazwy firm]”

„Docelowo rezultaty Projektu są przeznaczone do wdrożenia przez firmy wykonawcze branży drogowej działające na terenie Polski”

„Skorzystaniem z takich usług mogą być zainteresowane firmy, które zajmują się m.in., projektowaniem manipulatorów satelitarnych”.

Tych beneficjentów, którzy nie skomercjalizowali jeszcze wyników przeprowadzonych prac zapytano również o to jak oceniają szanse na komercjalizację w ciągu dwóch lat od zakończenia realizacji projektu. Oceny dokonywali na pięciostopniowej skali gdzie 1 oznaczało bardzo nisko a 5 bardzo wysoko. Tylko 29% wskazało na odpowiedzi 4 i 5 co może z jednej strony świadczyć o generalnie niskim potencjale komercjalizacyjnym większości projektów, z drugiej o tym, że dwuletni okres, liczony od zakończenia projektu, jest zbyt krótki na dokonanie komercjalizacji. Co ciekawe ci beneficjenci, którzy w przeszłości

uczestniczyli w projekcie, którego rezultaty zostały skomercjalizowane ponad dwukrotnie częściej oceniali tenże potencjał jako wysoki w porównaniu do beneficjentów nieposiadających takich doświadczeń (46,8% vs. 21,6%). W świetle wcześniej prezentowanych danych dotyczących braku znaczących różnic między obiema grupami jeżeli chodzi o skalę wdrożeń w projektach już zakończonych, można zaryzykować tezę o nadmiernym optymizmie reprezentantów pierwszej z grup. Będzie ona możliwa do zweryfikowania najwcześniej w momencie dysponowania przez NCBR informacjami o wykorzystaniu wyników projektu dla wszystkich projektów, które w momencie realizacji niniejszego badania były w trakcie realizacji.

Z analizy danych zawartych w raportach końcowych i informacjach z wykorzystania wyników projektów wynika, że praktycznie nie ma żadnych szans na komercjalizację w 7% projektów. Powody takiej sytuacji są różne. Laureaci wskazywali m.in. na to, że wyniki prac B+R zakończyły się niepowodzeniem lub, że rozmowy z firmami nie przyniosły żadnych rezultatów – firmy nie wyraziły zainteresowania rozwiązaniami. Równocześnie należy liczyć się z tym, że rzeczywisty odsetek projektów, których rezultaty nie mają potencjału komercjalizacyjnego jest wyższy. Aż w 36% raportów końcowych/raportów o wykorzystaniu wyników badań nie zawarto praktycznie żadnych informacji, które świadczyłyby o tym, że jakiegokolwiek działania ukierunkowane na wdrożenie były lub będą podejmowane.

Jeżeli chodzi o ryzyka, których wystąpienia w przyszłości obawiają się beneficjenci, a które mogą utrudniać/uniemożliwiać komercjalizację to dominowały wskazania na te związane z kwestiami natury finansowej. Niemal połowa badanych obawia się, że nie znajdzie środków finansowych na kontynuację prac B+R celem doprowadzenia ich do etapu, na którym będą nadawały się do komercjalizacji a 37%, że to potencjalni klienci nie będą mieli potencjału finansowego pozwalającego na nabycie praw do wyników badań lub wdrożenie ich wyników. Jeżeli chodzi o pierwszą kwestię, to wiąże się ona z sygnalizowaną już wcześniej koniecznością kontynuacji (w większości przypadków) projektów na wyższych poziomach gotowości technologicznej, głównie obejmujących etap prac rozwojowych. Wydaje się, że naukowcy są tutaj w istotnym stopniu uzależnieni od wsparcia publicznego i to przede wszystkim takiego, które kierowane jest do przedsiębiorstw lub konsorcjów naukowo-przemysłowych. Niepokoić może, że trzecią najczęściej wskazywaną barierą jest niedostateczne wsparcie ze strony jednostki naukowej na etapie komercjalizacji. Trudno oczekiwać by to pracownik naukowy miał odpowiadać za ten proces. Brak w jednostce komórki organizacyjnej odpowiedzialnej za transfer technologii lub jej nieefektywne działanie może uniemożliwić komercjalizację nawet obiecujących, z wdrożeniowego punktu widzenia, wyników badań. Zaadresowanie wyzwania jakim jest niedostateczne wsparcie oferowane pracownikom naukowym w procesie komercjalizacji wydaje się być kluczowe z punktu widzenia osiągnięcia zakładanych efektów wszelkich interwencji publicznych, które wspierają projekty realizowane z intencją wykorzystania ich wyników w praktyce.

Wykres 12 Czynniki ryzyka, których wystąpienia obawiają się kierownicy projektów, które mogą wpływać negatywnie na możliwość komercjalizacji wyników badań.



Źródło: opracowanie własne na podstawie ankiet wśród beneficjentów (N=189)

W kontekście efektów projektów w zakresie komercjalizacji należy stwierdzić, że jedynym zastosowanym w programie mechanizmem, który odnosił się do tej kwestii były kryteria wyboru projektów. Zarówno na pierwszym i drugim etapie oceny oceniano realność/możliwość wykorzystania w praktyce wyników prac badawczych. Z drugiej strony udział tych kryteriów w maksymalnej możliwej do zdobycia liczbie punktów nie był bardzo wysoki (17%³³ w etapie I i 30%³⁴ w etapie II). Ponadto, w tych kryteriach nie ustalono dolnego limitu punktów, którego osiągnięcie warunkowałyby możliwość uzyskania wsparcia. . Równocześnie w warunki udzielania wsparcia i realizacji projektów nie wbudowano innych rozwiązań, które stymulowałyby potencjał komercjalizacyjny projektów takich jak np.:

- wymóg konsultowania założeń projektu z podmiotem gospodarczym;
- wymóg uczestnictwa podmiotu gospodarczego w realizacji projektu;
- wymóg doprowadzenia projektu do konkretnego, relatywnie bliskiego wdrożeniu, poziomu gotowości technologicznej.

5.5 Efekty dodatkowe

Efekty pozytywne

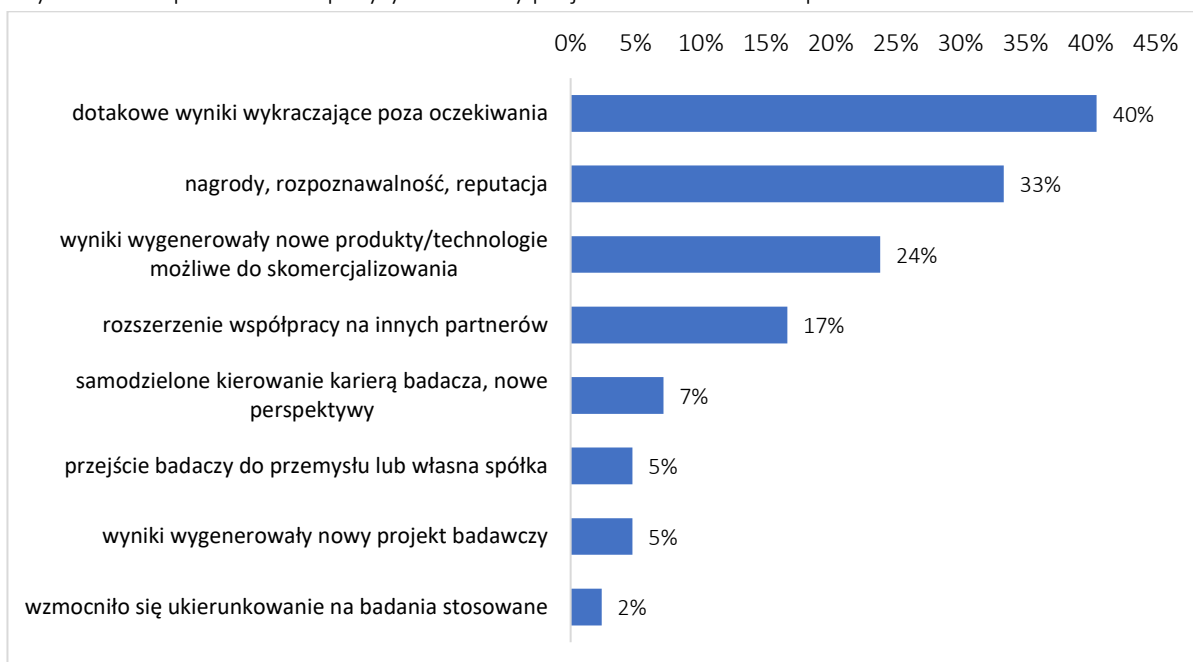
Nieprzewidziane dodatkowe pozytywne efekty projektu zauważyło 16% respondentów. Dotyczą one najczęściej dodatkowych, nieplanowanych wyników przeprowadzonych badań (40% tych, co zauważyli pozytywne efekty dodatkowe), które albo mają potencjał do komercjalizacji (38%) lub stały się punktem

³³ 20% w naborze V

³⁴ 20% w naborach V i VI

wyjścia nowego projektu badawczego (5%). Drugim najczęściej wskazywanym nieprzewidzianym efektem dodatkowym była zwiększona rozpoznawalność w środowisku naukowym (33%).

Wykres 13 Nieprzewidziane pozytywne efekty projektów deklarowane przez laureatów



Źródło: Zakodowane odpowiedzi na pytanie otwarte laureatów, którzy zauważyli nieprzewidziane efekty pozytywne (N=42).

Zdaniem połowy respondentów, pozytywny wpływ dodatkowych efektów utrzymuje się w perspektywie 3 lat i dłużej po zakończeniu projektu.

Efekty negatywne

Z analizy odpowiedzi udzielonych na pytanie otwarte o nieprzewidziane efekty projektów wynika, że 13% beneficjentów zaobserwowało negatywne konsekwencje realizacji projektu. Miały one zróżnicowany charakter bez wyraźnej dominacji któregośkolwiek z nich. Respondenci wskazywali m.in. na:

- konieczność poświęcenia większego niż zakładany czasu na czynności stricte administracyjne i zaskoczenie niewielkim wsparciem w tym zakresie ze strony jednostki goszczącej;
- negatywne nastawienie do lidera przez kierownictwo jednostki, którego podłożem była zazdrość/zawiść wynikająca z faktu pozyskania przez młodego naukowca znaczących środków finansowych;
- nieprzewidziana konieczność kontynuacji prac B+R celem osiągnięcia rezultatów możliwych do komercjalizacji – beneficjent liczył, że wystarczający potencjał komercjalizacyjny uda się osiągnąć w ramach projektu;
- nieosiągnięcie zakładanego efektu prac badawczych;
- brak zainteresowania firm rezultatami projektu.

Wszystkie z wymienianych efektów dotyczyły beneficjenta. Nie stwierdzono występowania efektów negatywnych po stronie jednostki goszczącej czy też innych podmiotów.

Efekty miały zróżnicowany charakter jeżeli chodzi o horyzont czasowy ich trwania. 20% badanych wskazało, że utrzymywały się do roku od wystąpienia, 34% wskazało na przedział 1-3 lata, 24% na okres przekraczający 3 lata a 22% badanych udzieliło odpowiedzi „nie wiem/trudno powiedzieć”.

6. POZIOM OSIĄGNIĘCIA CELÓW PROGRAMU

Główne wnioski

- Udało się osiągnąć tylko niektóre spośród celów szczegółowych programu
- Program LIDER osiągnął pewne sukcesy w zakresie wsparcia młodych naukowców i ich samodzielności w prowadzeniu badań, napotkał jednak na przeszkody w pełnym zrealizowaniu wszystkich swoich celów, zwłaszcza w kontekście mobilności międzysektorowej i komercjalizacji badań.
- Wymagane są usprawnienia programu, by lepiej wspierać praktyczne zastosowanie badań i współpracę z biznesem, co może przyczynić się do zwiększenia realnego wpływu nauki na gospodarkę.
- Nie ustanowiono skutecznego systemu, który pozwalałby na monitorowanie efektów programu i analizę stopnia osiągnięcia wskaźników programowych – m.in. nie ustanowiono zestawu wskaźników obligatoryjnych, z których sprawozdawać powinni się wszyscy beneficjenci, zastosowano wskaźniki, które nie są adekwatne z punktu widzenia celów programu.

6.1 Cele szczegółowe

CS: Umożliwienie naukowcom rozpoczynającym karierę naukową tworzenie własnych zespołów naukowych i realizację własnych projektów

Cel został osiągnięty. Najważniejsze mechanizmy skutecznie wspierające osiągnięcie tego celu to:

- Kryteria dostępowe – laureatem programu LIDER może zostać wyłącznie młody naukowiec w rozumieniu w rozumieniu art. 360 ust. 2 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. Ponadto w skład zespołu badawczego (kadra naukowa) mogą wchodzić wyłącznie młodzi naukowcy, co zapobiega sytuacjom, w których zespołem zarządza w rzeczywistości, któryś ze starszych i doświadczonych pracowników uczelni;
- Dysponowanie przez laureata budżetem projektu, ma kluczowy wpływ na jego samodzielność w wyborze podejścia do rozwiązania problemu badawczego i komponowania składu zespołu badawczego.

CS: Poszerzenie kompetencji młodych naukowców w samodzielnym planowaniu, zarządzaniu i kierowaniu własnym zespołem badawczym

Cel został osiągnięty. Z analizy przeprowadzonej w rozdziale 5.1 wynika, że:

- Pozytywny wpływ realizacji projektu na wzrost wiedzy laureaci zauważają przede wszystkim w obszarze wiedzy specjalistycznej, w drugiej kolejności - wiedzy i umiejętności współpracy z zespołem badawczym oraz tej związanej z dokumentowaniem i rozliczaniem projektu finansowanego ze środków publicznych;
- W przypadku kompetencji widać pozytywny wpływ programu LIDER na wzrost kompetencji związanych z zarządzaniem zespołem realizującym projekt badawczy. Największy wzrost kompetencji obserwujemy dla kompetencji: przywództwo, planowanie i organizacja oraz decyzyjność. Nastąpiło „wyrównanie” poziomu kompetencji zarządczych – tam, gdzie luki były większe również wzrost kompetencji był większy.

CS: stymulowanie mobilności międzysektorowej, międzyuczelnianej oraz między jednostkami naukowymi

Cel został częściowo osiągnięty. Wyniki badania (rozdział 5.2) wskazują na znikomy poziom mobilności poziomej (międzyinstytucjonalnej). Prawie wszystkie projekty (98%) były realizowane w jednostkach macierzystych.

Mobilność pozioma (możliwość realizacji projektu poza jednostką macierzystą) miała być sposobem optymalizacji zasobów. Miała też być odpowiedzią na barierę jaką napotyka młodzieńcy naukowcy w rozwoju zawodowym, związaną z utrudnionym dostępem do możliwości kierowania własnym projektem badawczym w zhierarchizowanym środowisku uczelni, gdzie rolę kierowników projektów pełnią utytułowani pracownicy naukowcy o długim stażu zawodowym.

Mechanizmem wspierającym mobilność poziomą miało być rozwiązanie polegające na pozostawieniu pełnej niezależności laureatowi w dysponowaniu budżetem projektu (zwykle to instytucja zatrudniająca kierownika projektu dysponuje budżetem projektu).

W praktyce realizacyjnej nie sprawdziły się przesłanki skłaniające laureatów do mobilności poziomej:

- Liderzy nie poszukują instytucji goszczących poza jednostką macierzystą, bo wywodzą się z najlepszych krajowych uczelni stwarzających sprzyjające warunki do realizacji projektu badawczego;
- Aplikujący do programu LIDER młodzieńcy naukowcy muszą i tak zmierzyć się ze zhierarchizowaną strukturą uczelni, bowiem tematyka projektu i jej kierownik, muszą zyskać akceptację kadry kierowniczej, czy to własnej czy goszczącej jednostki naukowej.

Program LIDER przyczynił się natomiast do mobilności interakcyjnej. W większości zespołów badawczych uczestniczyli młodzieńcy naukowcy spoza jednostki macierzystej laureata. Pozytywny wpływ na to miał niewątpliwie interdyscyplinarny charakter większości realizowanych projektów.

CS: poszerzenie kompetencji młodych naukowców w realizacji projektów badawczych posiadających możliwość wdrożenia w gospodarce

Cel został osiągnięty w umiarkowanym stopniu. W momencie aplikowania o wsparcie z programu 69% beneficjentów deklaroowało deficyty wiedzy z obszaru komercjalizacji wyników badań naukowych a 60% z obszaru przygotowywania biznes-planu przedsięwzięcia rynkowego. Równocześnie tylko 12% beneficjentów w ramach projektu zaplanowało szkolenia adresujące deficyty w pierwszym z wymienionych obszarów a 9% w drugim. Równocześnie w programie nie przewidziano organizowanych centralnie (np. przez instytucję finansującą projekty) działań poszerzających kompetencje młodych naukowców w realizacji projektów badawczych posiadających możliwość wdrożenia w gospodarce. Dodatkowo można zakładać, że dla części beneficjentów wdrożenie miało znaczenie drugorzędne – dominujący naukowy charakter projektu był uzasadnieniem dla braku współpracy z przedsiębiorstwami – czy to na etapie formułowania założeń projektu czy też jego realizacji. Z pewnością tego rodzaju współpraca sprzyjałaby poszerzeniu kompetencji w zakresie realizacji projektów mających potencjał komercjalizacyjny. Nie doszło do niej jednak w 39% projektów. Z drugiej strony trudno pomijać deklaracje beneficjentów, zgodnie z którymi aż 95%³⁵ uznało, że dzięki realizacji projektu będą lepiej przygotowanymi do realizacji w przyszłości projektów badawczych ukierunkowanych na wdrożenie rezultatów. Można stwierdzić, że wystąpiło zjawisko *learning by doing* – sam fakt realizacji projektu, nawet jeżeli nie przewidziano w nim szkoleń poszerzających kompetencje w analizowanym zakresie i nawet, jeżeli nie doszło w nim do komercjalizacji, stanowił dla beneficjentów nowe, cenne doświadczenie, które będzie procentować w przyszłości.

³⁵ 60% zdecydowanie tak, 35% raczej tak

CS: stymulowanie współpracy naukowców z przedsiębiorstwami, poprzez umożliwienie realizacji badań o potencjale komercyjnym i wdrożeniowym / wzmocnienie współpracy przedsiębiorstw z jednostkami naukowymi sektora publicznego

Cel został osiągnięty w umiarkowanym stopniu. Jakkolwiek Program wspierał realizację badań, które miały, zgodnie z przyjętymi kryteriami wyboru, posiadać potencjał komercyjny, tak nie zawierał mechanizmów stymulujących nawiązywanie relacji z sektorem gospodarki. Udział firm w projektach nie był obligatoryjny czego skutkiem był brak ich obecności w aż 39% projektów. Trudno w takim przypadku mówić o efekcie w postaci wzmocnienia współpracy przedsiębiorstw z jednostkami naukowymi. W tych projektach, w których realizację firmy były zaangażowane bardzo rzadko dotyczyło ono istoty projektu czyli realizacji prac B+R. W mocno ograniczonym zakresie naukowcom udało się nawiązać nowe relacje z otoczeniem gospodarczym (podmiotami/osobami, z którymi wcześniej nie współpracowały/których wcześniej nie znały). Nie osiągnięto efektu w postaci wzrostu odsetka naukowców współpracujących z sektorem gospodarki – zdecydowana większość badanych posiadała takie doświadczenia przed złożeniem wniosku aplikacyjnego co akurat należy oceniać pozytywnie. Równocześnie, podobnie jak w przypadku poprzedniego celu można mówić o uczeniu się poprzez praktykę, nawet jeżeli miałyby się to sprowadzać do wyciągania wniosków z popełnionych błędów (np. braku konsultowania założeń projektów z firmami, braku zaangażowania firm w realizację projektów). 85% badanych deklaruje, że dzięki realizacji projektu łatwiej będzie im nawiązywać współpracę z przedsiębiorstwami w przyszłości.

CS: zwiększenie wydatków przedsiębiorstw na badania naukowe i prace rozwojowe służące gospodarce

Cel nie został osiągnięty. W Program nie wbudowano żadnych mechanizmów stymulujących partycypację finansową w projektach takich jak np. przypisanie części budżetu projektu do podmiotu gospodarczego. Tylko w 6% projektów firmom zlecono wykonanie prac B+R finansowanych z budżetu projektu. W zdecydowanej większości przypadków wartość tych prac nie przekraczała 10% wartości projektu. Nie doszło również do wzrostu wydatków przedsiębiorstw na badania naukowe i prace rozwojowe służące gospodarce w sposób pośredni tj. poprzez inwestowanie w nabycie praw do wyników badań przeprowadzonych w ramach projektów. Do komercjalizacji doszło w co piątym zakończonym projekcie i tylko w części przypadków polegała ona na sprzedaży praw do wyników badań lub udzielaniu licencji. Opracowane rozwiązania były przez rynek wyceniane bardzo nisko. W przypadku żadnego ze wspartych projektów przychody z tytułu komercjalizacji nie pokryły nakładów na realizację projektu. W żadnym ze wspartych projektów przychody z tytułu komercjalizacji nie przekroczyły granicy 0,5 mln zł, natomiast nierzadko oscylowały wokół kilkunastu tysięcy złotych.

6.2 Cel główny

Program LIDER został zaprojektowany w celu wsparcia rozwoju „młodej kadry naukowej”, zwłaszcza osób rozpoczynających karierę naukową, poprzez umożliwienie im realizacji własnych projektów badawczych, wspieranie mobilności międzysektorowej i międzyuczelnianej, a także stwarzanie warunków do tworzenia własnych zespołów naukowych. Inicjatywa ta miała na celu odpowiedź na zdefiniowane priorytety oraz promowanie innowacyjnych rozwiązań w gospodarce i budowanie silniejszych powiązań między nauką a środowiskiem gospodarczym.

Ambitne założenia tego programu, wizjonerskie w swej istocie, mogły jednak przekraczać realne możliwości i doświadczenie początkujących badaczy. Z jednej strony, oczekiwano od nich generowania przełomowych badań, z drugiej – budowania i zarządzania zespołami naukowymi oraz efektywnego łączenia świata akademickiego z przemysłem.

Jednakże, mimo wsparcia finansowego w wysokości około 1 miliona złotych, młodzi naukowcy napotykali bariery. Po pierwsze, ograniczenia budżetowe – suma, choć znacząca, często była niewystarczająca do

pokrycia kosztów rozbudowanych projektów interdyscyplinarnych, które mogłyby faktycznie wpłynąć na gospodarkę. Po drugie, brak doświadczenia w zarządzaniu i komercjalizacji badań stawał się przeszkodą w osiąganiu celów programu, które wymagały zaawansowanych umiejętności i głębokiej znajomości rynku. Dodatkowo, młodzi naukowcy często zmagać musieli się z zawiłościami biurokratycznymi w instytucjach naukowych, co dodatkowo komplikowało realizację projektów.

W rezultacie, wieloaspektowość oczekiwanych efektów, połączona z ograniczonymi zasobami i niedostatecznym przygotowaniem do zarządzania projektami na taką skalę, sprawiła, że osiągnięcie wszystkich założonych celów stało się zadaniem wysoce wymagającym, a niekiedy – poza zasięgiem młodych badaczy.

Główny cel programu nie został w pełni osiągnięty, choć część założeń zrealizowano pomyślnie. Program umożliwił młodym naukowcom tworzenie własnych zespołów badawczych, co stanowiło odpowiedź na potrzeby dynamicznego i innowacyjnego środowiska akademickiego. Wprowadzone kryteria dostępowe i pełna kontrola nad budżetem projektu, zapewniały laureatom niezbędną samodzielność i autonomię. W kwestii kompetencji zarządczych, zdaniem laureatów program okazał się być impulsem rozwoju, podnosząc poziom umiejętności w zakresie planowania i organizacji badań.

Jednakże, obserwując efekty brutto programu LIDER, należy stwierdzić, że wielu z zaangażowanych w program naukowców wykazuje silne inklinacje stricte naukowe co znajduje odzwierciedlenie w efektach projektu, wśród których najważniejsze są liczne publikacje naukowe o zróżnicowanym stopniu rozpoznawalności. Niewielu naukowców składa wnioski patentowe, co wskazuje na możliwą potrzebę lepszego połączenia teorii z praktyką w planowanych zmianach Programu.

Program LIDER napotkał na przeszkody w pełnym zrealizowaniu celów dotyczących mobilności międzysektorowej. Ujawniło się to w postaci głębokiego zakorzenienia młodych naukowców w strukturach ich macierzystych instytucji. Istotnym czynnikiem, który mógł przyczynić się do tej sytuacji, jest dostępność zaawansowanej infrastruktury badawczej w wiodących uczelniach krajowych, co skutkowało brakiem potrzeby poszukiwania możliwości realizacji projektu poza swoją jednostką. Osiągnięcie celu w obszarze poszerzenia kompetencji naukowców w realizacji projektów wdrożeniowych było t umiarkowane, co sygnalizuje, że wsparcie w zakresie komercjalizacji i praktycznego zastosowania wyników badań pozostawało niewystarczające. Wymagane jest zatem zintensyfikowanie wysiłków na rzecz wzmocnienia tej współpracy. Co więcej, program nie ułatwił znaczącego zwiększenia wydatków przedsiębiorstw na badania i rozwój, co podkreśla potrzebę przemyślenia strategii finansowania i motywowania sektora prywatnego do inwestowania w rozwiązania powstające w Liderze. Aby to było możliwe, rozwiązania muszą być tworzone poprzez ścisłą współpracę między naukowcami a przedsiębiorstwami. Rozwiązania powinny bezpośrednio wynikać z aktualnych i przyszłych potrzeb firm.

Pomimo tych wyzwań, program LIDER przyniósł wartościowe lekcje, które mogą posłużyć jako fundament do przyszłych usprawnień i dalszych inicjatyw wspierających młodych naukowców.

6.3 Adekwatność wskaźników

W Programie przyjęto zestaw 14 wskaźników: pięciu produktu, pięciu rezultatu bezpośredniego i czterech wpływu. Ich pełen katalog wygląda następująco:

Wskaźniki produktu Programu LIDER

1. Liczba jednostek naukowych biorących udział w Programie
2. Liczba jednostek z otoczenia gospodarczego, z którymi zostanie nawiązana udokumentowana współpraca w toku realizacji projektu
3. Liczba innowacyjnych rozwiązań wypracowanych w wyniku realizacji Programu

4. Liczba zgłoszeń patentowych, wzorów użytkowych i wdrożeń zgłoszonych przez LIDERów
5. Liczba artykułów i innych publikacji naukowych w czasopiśmie anglojęzycznym o zasięgu międzynarodowym i wysokiej cytowalności (opublikowanych lub złożonych do druku)

Wskaźniki rezultatu

1. Liczba inicjatyw podejmowanych wspólnie przez naukowców z otoczeniem gospodarczym (liczona po 5 latach);
2. Liczba artykułów i innych publikacji naukowych (liczona po 3 latach)
3. Wzrost efektywności naukowej LIDERów (index h liczony po 5 latach)
4. Liczba patentów, wzorów użytkowych i wdrożeń zgłoszonych przez uczestników Programu LIDER (liczona po 5 latach)
5. Liczba nowych projektów pozyskanych przez LIDERów po zakończeniu projektu (liczona po 5 latach)

Wskaźniki oddziaływania

1. Liczba publikacji cytowanych w pismach o oddziaływaniu międzynarodowym
2. Liczba projektów badawczych o potencjale wdrożeniowym i komercjalizacyjnym realizowanych wspólnie przez naukowców i jednostki z otoczenia gospodarczego
3. Liczba projektów innowacyjnych realizowanych wspólnie przez jednostki naukowe i przedsiębiorstwa
4. Liczba naukowców, którzy przenieśli się z publicznej sfery B+R do sfery niepublicznej

Na wstępie należy zauważyć, że wskaźniki nie zostały przypisane do poszczególnych celów programu (tak głównego jak i szczegółowych). Jest to jeden z głównych mankamentów systemu monitoringu programu nie jest bowiem możliwa ilościowa ocena stopnia osiągnięcia jego celów. Niezależnie od tego taką ocenę utrudniałyby niedoskonałości związane z przyjętym katalogiem wskaźników:

- brak wskaźników dotyczących efektów projektów na polu komercjalizacji wyników przeprowadzonych w projektach prac B+R (np. liczba projektów, w których doszło do komercjalizacji, wartość osiągniętych przychodów z wdrożeń). Tego rodzaju wskaźniki byłyby pomocne przy ocenie stopnia osiągnięcia celu szczegółowego: stymulowanie współpracy naukowców z przedsiębiorstwami, poprzez umożliwienie realizacji badań o potencjale komercjalizacyjnym i wdrożeniowym;
- brak wskaźników dotyczących celu szczegółowego: zwiększenie wydatków przedsiębiorstw na badania naukowe i prace rozwojowe służące gospodarce. Mogłyby one dotyczyć np. wysokości środków finansowych jakie z budżetów projektów trafiły do przedsiębiorstw (np. w ramach podwykonawstwa);
- nietrafne ujęcie w ramach jednego wskaźnika liczby zgłoszonych patentów, wzorów użytkowych oraz wdrożeń. Poszczególne składowe wskaźnika dotyczą różnych efektów projektów – trudno zrównywać ze sobą zgłoszenie patentowe z wdrożeniem. Ponadto zdecydowanie większą wartość informacyjną miałyby mierzenie nie liczby dokonanych zgłoszeń lecz liczby uzyskanych praw ochronnych, choć oczywiście horyzont czasowy dla pomiaru wartości takiego wskaźnika musiałby być odpowiednio długi z uwagi na czasochłonność procedur związanych z udzielaniem praw ochronnych;
- uwzględnienie w systemie monitoringu wskaźnika o niskiej wartości informacyjnej którym jest „Liczba innowacyjnych rozwiązań wypracowanych w wyniku realizacji Programu”. Liczba rozwiązań nie mówi niczego o ich jakości, potencjale komercjalizacyjnym etc.

Niezależnie od uwag dotyczących przyjętego zestawu wskaźników należy uznać, że w programie nie został ustanowiony skuteczny system monitorowania jego efektów co wynika z braku możliwości agregacji wskaźników z poziomu projektów na poziom programu. Wpływ na taką sytuację ma brak nałożenia na wnioskodawców obowiązku wykazania we wniosku aplikacyjnym takich wskaźników, które korespondowałyby ze wskaźnikami programu. W pierwszych naborach wnioskodawcy mieli pełną swobodę w określaniu katalogu wskaźników, jakie będą wykorzystywać do monitorowania efektów projektu. Można zatem stwierdzić, że w praktycznie każdym projekcie katalog ten był inny. Dopiero od X naboru zaczęto w instrukcji wypełniania wniosku wymieniać przykładowe wskaźniki produktu i rezultatu bezpośredniego przy czym o ile przykładowe wskaźniki produktu pokrywały się ze wskaźnikami z Programu o tyle przykładowe wskaźniki rezultatu bezpośredniego były inne niż w Programie (np. liczba rozpraw doktorskich powstałych na podstawie rezultatów projektu, liczba uzyskanych patentów, liczba skomercjalizowanych wyników prac B+R).

Podsumowując powyższe, można stwierdzić, że system monitoringu nie pozwala na ocenę stopnia osiągnięcia celów programu.

7. UŻYTECZNOŚĆ MODELU WSPARCIA PROGRAMU LIDER Z PUNKTU WIDZENIA POTRZEB MŁODYCH NAUKOWCÓW

Główne wnioski

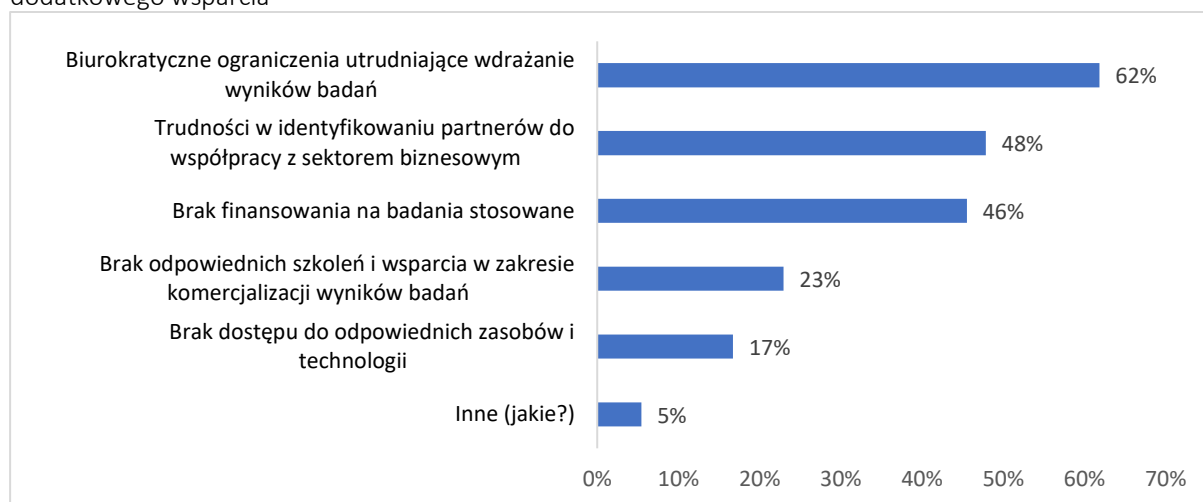
- Do najważniejszych potrzeb młodych naukowców, szczególnie w kontekście przechodzenia od badań podstawowych do badań stosowanych należą: finansowanie badań stosowanych, pomoc w identyfikowaniu partnerów biznesowych do współpracy, uproszczenie biurokratycznych procedur związanych z wdrażaniem wyników badań, a także szkoleń i doradztwa w procesie komercjalizacji.
- Wśród możliwości usprawnienia programu można wymienić większą promocję dostępnych szkoleń, większe ukierunkowanie na badania z potencjałem wdrożeniowym oraz stworzenie realnych mechanizmów wspierających współpracę z biznesem.
- Program powinien promować mobilność i samodzielność naukowców oraz ułatwiać im wykorzystywanie staży w innych ośrodkach naukowych i wizyt zagranicznych.

Potrzeby wsparcia młodych naukowców, w tym .in.. w zakresie wsparcia w przechodzeniu od badań podstawowych do badań stosowanych

Badanie ankietowe pozwoliło zidentyfikować istotne potrzeby wsparcia młodych naukowców, szczególnie w kontekście przechodzenia od badań podstawowych do badań stosowanych. Respondenci wskazali na kilka kluczowych wyzwań, które wymagają wsparcia. Przede wszystkim, 62% respondentów zwróciło uwagę na biurokratyczne ograniczenia utrudniające wdrażanie wyników badań. Te ograniczenia mogą dotyczyć procedur administracyjnych, związanych z wypełnianiem skomplikowanych formularzy i prowadzeniem dokumentacji, zapoznawania się (często po raz pierwszy) z regulacjami prawnymi związanymi z komercjalizacją oraz z uczelnianymi zasadami, a czasem ustalania kto ma prawa do wyników badań i w jakich udziałach. Na biurokratyczne podejście uczelni do zarządzania projektami nakładają się wymogi NCBR dotyczące sprawozdawczości projektowej, kwalifikowalności wydatków itp. Oznacza to, że istnieje potrzeba uproszczenia procedur i regulacji administracyjnych, które często stanowią barierę dla skutecznego przekształcania badań naukowych w praktyczne rozwiązania, na przykład poprzez redukcję wymaganych dokumentów, szersze zastosowanie rozliczania „ryczałtowego”. Prawie połowa (48%) doświadcza trudności w identyfikowaniu partnerów biznesowych do współpracy. Wynika to z tego, że młodzi naukowcy nie mają odpowiedniego rozpoznania rynku, a czasem nie odnajdują wewnętrznej motywacji do tego, żeby wychodzić poza sferę swoich badań, w których się specjalizują i próbować rozwijać wyniki w celu ich

sprzedaży.. W wywiadach pojawiają się wyraźnie komunikowane potrzeby dotyczące zapewnienia wsparcia w tym zakresie, np. zatrudnienie w projekcie osób, które mogłyby przejąć kontakty z biznesem, mające doświadczenie zarządcze i marketingowe, znające specyfikę branży, w której realizowany jest projekt. Taka osoba, w ścisłej współpracy z kierownikiem projektu, mogłaby zajmować się wyszukiwaniem potencjalnych nabywców technologii. Zwrócono też uwagę na niedostateczne finansowanie na badania stosowane (46%), a w szczególności na kontynuację badań (stworzenie prototypów) po zakończeniu projektu w ramach programu LIDER.

Wykres 14 Wyzwania w przechodzeniu od badań podstawowych do badań stosowanych, które wymagają dodatkowego wsparcia



Źródło: badanie ankietowe beneficjentów, N=257

Respondenci wyrazili też konkretne preferencje dotyczące wsparcia i narzędzi, które uważają za najważniejsze w procesie przechodzenia od badań podstawowych do badań stosowanych.

Wykres 15 Wsparcie lub narzędzia najważniejsze w kontekście przejścia od badań podstawowych do badań stosowanych



Źródło: badanie ankietowe beneficjentów, N=257

Z badania wyłania się potrzeba kompleksowego wsparcia dla młodych naukowców - powinno ono obejmować zarówno aspekty finansowe, jak i edukacyjne, a także przejęcie od kierowników projektów znacznej części obowiązków administracyjnych i wsparcie ich przez doświadczone osoby w procesie komercjalizacji osiągnięć naukowych.

Najbardziej istotnym aspektem wsparcia jest dostęp do finansowania na projekty badawcze o zastosowaniu praktycznym, co zostało wyrażone przez 70% respondentów. To wskazuje na potrzebę zapewnienia odpowiednich źródeł finansowania dla badań stosowanych, które często wymagają inwestycji i eksperymentów w celu wdrożenia wyników. Możliwość współpracy z przemysłem i sektorem prywatnym została uznana za niezwykle istotną przez 67% uczestników badania. Oznacza to, że istnieje potrzeba stworzenia mechanizmów ułatwiających nawiązywanie partnerstw i transfer wiedzy między środowiskiem akademickim a sektorem biznesowym. Choć mentoring i doradztwo ze strony naukowców doświadczonych w badaniach stosowanych zgłosiła ok. jedna trzecia respondentów, to przy odpowiednim ukierunkowaniu takiego mentoringu, wprowadzenie tego rozwiązania może pomóc w nawiązaniu i utrzymaniu współpracy z biznesem, który powinien przejąć finansowanie przechodzenia na najwyższy poziom gotowości technologicznej.

W kontekście potrzeb uczestników programu, istotne jest skoncentrowanie się na uproszczeniu procedur administracyjnych, aby ułatwić komercjalizację badań. Ważne jest także zapewnienie wsparcia w zakresie zarządzania i marketingu, które pomoże naukowcom wychodzić z inicjatywą poza akademię. Adekwatne finansowanie badań stosowanych oraz kontynuacja projektów po zakończeniu programu wymaga zwiększenia dostępnych zasobów finansowych. Współpraca z przemysłem i sektorem prywatnym powinna być ułatwiona poprzez tworzenie nowych mechanizmów wspierających transfer wiedzy i technologii. Dodatkowo, mentoring od doświadczonych naukowców może być kluczem do efektywniejszej współpracy z biznesem i dalszego rozwoju projektów badawczych.

Mocne i słabe strony wsparcia naukowców w rozwoju kariery naukowo - badawczej

Za mocną stroną programu Lider należy uznać to, że jest to jeden z nielicznych programów wsparcia skierowanych do młodych naukowców, czyli tej grupy, która ma wyjątkowo trudny dostęp do środków finansowych na własne badania. Jednak słabością tego finansowania okazało się to, że program stał się alternatywą dla programów wspierających badania podstawowe, choć miał koncentrować się na projektach z potencjałem komercyjnym. Tylko nieliczne wyniki badań zyskały uznanie na rynku.

Drugim atutem jest rozwój umiejętności zarządzania i kompetencji miękkich – program oferuje szkolenia i warsztaty rozwijające umiejętności zarządzania projektami i pracą zespołową. Trzeba przy tym zauważyć, że nie wszyscy laureaci korzystali z takiej możliwości – zabrakło prawdopodobnie odpowiedniej promocji tego komponentu programu.

Z punktu widzenia naukowców mocną stroną programu jest wsparcie w publikowaniu wyników badań i uczestnictwie w konferencjach, w szczególności międzynarodowych, co jest istotne dla rozwoju kariery naukowej. Do mocnych stron można zaliczyć także interdyscyplinarną współpracę – większość zespołów badawczych zapewniała interdyscyplinarność, co może prowadzić do innowacyjnych rozwiązań.

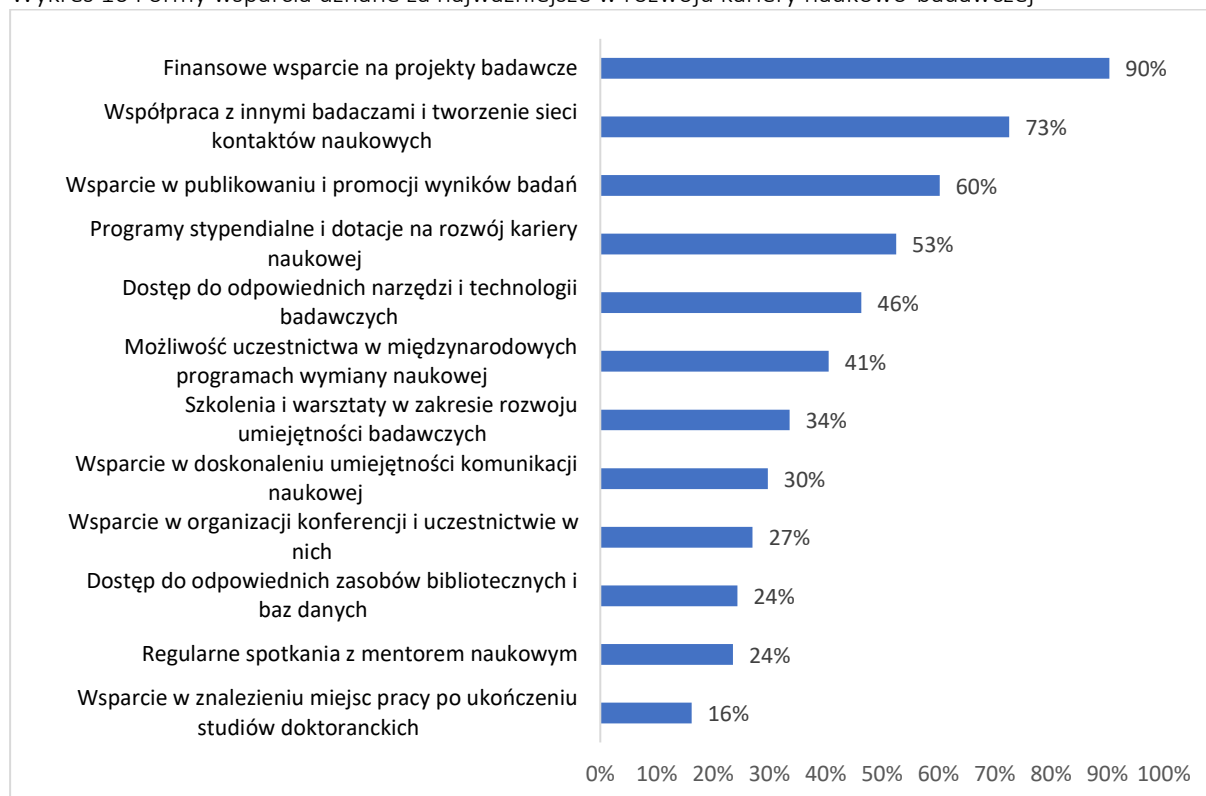
Wśród słabych stron wskazywane były: zbyt rozbudowana biurokracja, co powodowało problemy z załatwianiem formalności projektowych a także brak mechanizmów, które ułatwiałyby identyfikację odpowiednich partnerów do współpracy i stymulujących udział firm w projektach. Do słabości zaliczyć można także niewielkie wsparcie w rozwoju kompetencji biznesowych, m.in. rozwoju postaw przedsiębiorczych, z zakresu prowadzenia rozmów handlowych, negocjacji, pitchingu czy zarządzania własnością intelektualną.

Stopień w jakim program odpowiada na potrzeby odbiorców

Program miał stanowić przełom w karierze uczestników, ukierunkowując ich po pierwsze na kierowanie zespołem badawczym, po drugie – na badania aplikacyjne i współpracę z biznesem. Okazało się jednak, że nie wszyscy młodzi naukowcy mają takie potrzeby, co obrazują opisane wcześniej motywacje. Tylko ok. połowa z badanych aplikowała do programu, aby kierować zespołem, a 63% myślało o komercjalizacji

wyników badań. Choć założenia programu odnoszące się do wysokiego potencjału komercjalizacyjnego finansowanych badań tylko w części zostały spełnione, to można uznać, że program w znacznym stopniu odpowiada na potrzeby odbiorców. Dostarcza bowiem wielu form wsparcia uznanych przez młodych naukowców za najważniejsze w rozwoju kariery naukowej, a przede wszystkim jest to jedno z nielicznych źródeł finansowania projektów badawczych dostępnych dla młodych naukowców, którzy nie mają jeszcze uznanego dorobku naukowego i nie są tzw. „samodzielnymi” pracownikami.

Wykres 16 Formy wsparcia uznane za najważniejsze w rozwoju kariery naukowo-badawczej



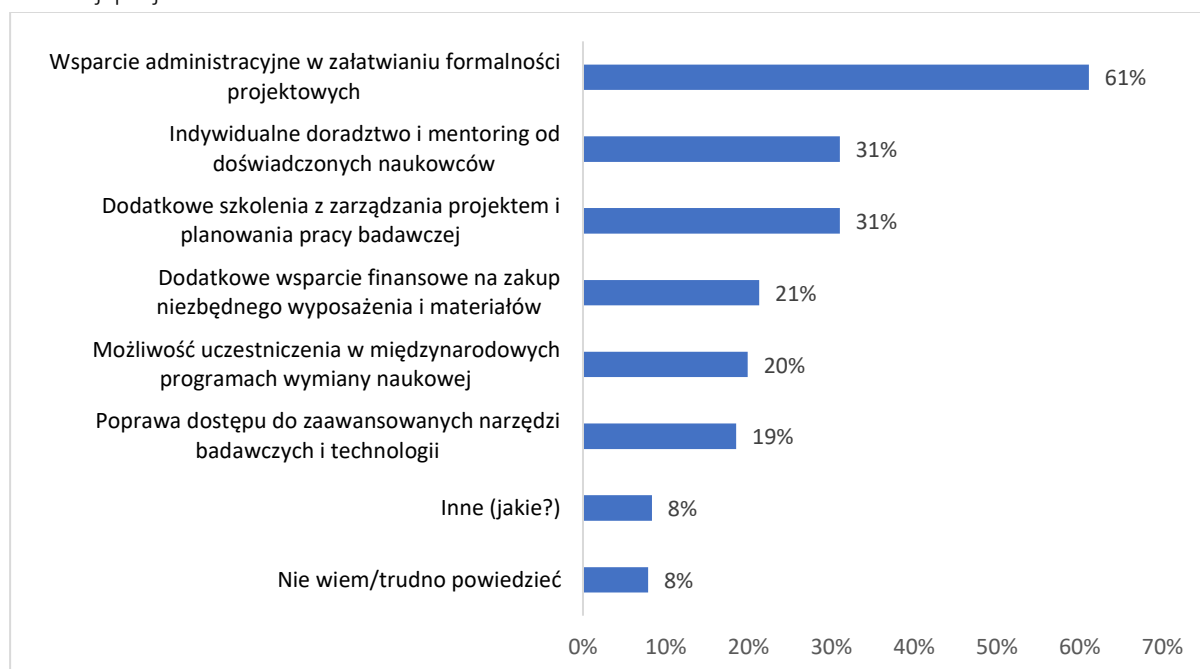
Źródło: badanie ankietowe beneficjentów, N=257

Przede wszystkim program stwarza możliwość utworzenia własnego zespołu badawczego i kierowanie nim, co może być przełomem w karierze naukowej (wskazują na to przeprowadzone wywiady). Drugim aspektem, który wybrzmiał wyraźnie w badaniach jakościowych jest możliwość zaplanowania szkoleń dostosowanych do potrzeb realizatorów projektów. Dla młodych naukowców ważne jest zdobywanie kompetencji miękkich, w szczególności związanych z zarządzaniem zespołem, asertywnymi komunikatami i egzekwowaniem pracy od osób, które w strukturze uczelnianej im nie podlegają.

Program pomógł w publikowaniu i promocji wyników badań w przypadku 61% beneficjentów i umożliwił uczestnictwo w konferencjach naukowych w przypadku 71% beneficjentów. Z wywiadów wynika, że te aspekty są szczególnie istotne dla młodych naukowców w rozwoju kariery, ponieważ dorobek naukowy w postaci publikacji w renomowanych czasopismach jest konieczny do zdobywania kolejnych stopni naukowych. Z kolei uczestnictwo w konferencjach pomaga w budowaniu sieci kontaktów (a więc też zwiększa możliwości wspólnego publikowania i aplikowania o granty) oraz w zdobywaniu wiedzy na temat najnowszych trendów w badaniach.

Potrzeby przy samej realizacji projektów dotyczą przede wszystkim wsparcia administracyjnego. Formalności zajmują dużo cennego czasu, który można byłoby wykorzystać bardziej efektywnie i zgodnie z umiejętnościami. Pojawiły się m.in. propozycje, aby na uczelni był do tych prac oddelegowany „opiekun” projektu, podobnie jak po stronie NCBR.

Wykres 17 Wsparcie uznane za najbardziej pomocne w rozwiązywaniu problemów występujących podczas realizacji projektu



Źródło: badanie ankietowe beneficjentów N=216

Co istotne, na kolejnym miejscu pod względem liczby wskazań znalazły się indywidualne doradztwo i mentoring oraz dodatkowe szkolenia z zarządzania projektem i planowania pracy badawczej.

Podsumowując, program LIDER miał stanowić przełom w karierze młodych naukowców, kierując ich uwagę na kierowanie zespołem badawczym i badania aplikacyjne we współpracy z biznesem. Choć nie wszyscy laureaci mieli takie ambicje, to program dostarczał wsparcie, które badani uważali za kluczowe w rozwoju kariery naukowo-badawczej i odpowiadał na ich potrzeby, szczególnie w kontekście braku uznanego dorobku naukowego. Dostarczał bowiem nie tylko finansowania, ale także narzędzi istotnych dla rozwoju kariery, takich jak szkolenia.

Ocena programu w kontekście wsparcia naukowców w zakresie rozwoju kariery naukowo-badawczej i stopnia w jakim uzupełnia ofertę skierowaną do młodych naukowców

Z przeprowadzonych wywiadów wynika, że dla rozwoju kariery naukowej konieczne jest kierowanie projektem badawczym. Jest to czynnik, który znacznie wpływa na ocenę dorobku naukowego, który jest badany przez Radę Doskonałości Naukowej w procedurze habilitacyjnej. Z tego względu dla młodych naukowców pozyskanie projektu, w którym mogą kierować zespołem jest bardzo wartościowe. Choć istnieją programy NCN, w których mogą aplikować o finansowanie, to jednak większe szanse na sukces mają tam osoby z uznanym dorobkiem i wcześniejszym doświadczeniem w kierowaniu projektami. Wskaźnik sukcesu w najbardziej popularnych konkursach jest przy tym bardzo niski – ostatnio (OPUS 2023) wynosił 8%. Młodzi naukowcy podkreślają, że bez grantów na finansowanie badań rozwój kariery naukowej nie jest możliwy.

Druga kwestia podkreślana w badaniach jakościowych w odniesieniu do kariery naukowej to uczestnictwo w konferencjach, które pomagają w networkingu, zwiększeniu rozpoznawalności, promocji własnych badań oraz stanowi inspirację do nowych badań, dzięki temu, że na konferencjach często ujawniają się nowe trendy. Prezentowane są często jeszcze niepublikowane badania i widoczne jest zainteresowanie nowymi obszarami.

Kolejna kwestia kluczowa dla rozwoju kariery to dorobek naukowy w postaci publikacji. Odpowiednia liczba punktów i cytowań jest niezbędna do uzyskiwania kolejnych tytułów naukowych. Dzięki realizacji projektu w ramach programu LIDER młodzi naukowcy mieli możliwość zintensyfikowania działań publikacyjnych i promocji badań – publikacje zwykle są opracowywane na podstawie nowych wyników badań, a te powstają dzięki otrzymaniu grantu.

Wykres 18 Obszary kariery naukowej, na które wpływ miał udział w programie LIDER



Źródło: badanie ankietowe beneficjentów, N=257

Program LIDER uzupełnia ofertę w odniesieniu do form wsparcia wymienianych przez młodych naukowców za najważniejsze dla rozwoju ich kariery naukowej. Inne programy wpisują się w te potrzeby w mniejszym stopniu. Beneficjenci wsparcia byli pytani o to, które z programów najbardziej spełniają oczekiwania związane z rozwojem kariery naukowej. Najwięcej wskazań uzyskały programy Narodowego Centrum Nauki (NCN) oraz FIRST TEAM (Fundacja na rzecz Nauki Polskiej) - 49% i 48% odpowiednio. NCN jest zorientowane na finansowanie badań podstawowych, co może być atrakcyjne dla naukowców skupiających się na rozwijaniu teorii naukowych. Do młodych naukowców są adresowane przede wszystkim programy Miniatura (oferujący raczej symboliczne środki), Preludium i Sonatina. Inne programy otrzymały znacząco niższą liczbę wskazań. Warto zwrócić uwagę na relatywnie duży udział odpowiedzi „nie wiem/trudno powiedzieć”. Niektórzy respondenci mogą nie być świadomi istniejących programów wsparcia lub nie mieli okazji bliższego zapoznania się z nimi. Niektóre programy mają dość złożone struktury i wymagania, co może sprawić, że są trudne do zrozumienia dla młodych naukowców.

Warunki jakie musi spełniać program by zaspokajać potrzeby młodych naukowców

Aby zaspokajać potrzeby młodych naukowców, zasadne jest wprowadzenie kilku zmian w programie. Po pierwsze, istotna jest większa promocja szkoleń i ich zrównoważenie w taki sposób, aby młodzi naukowcy nie korzystali przede wszystkim ze szkoleń podnoszących wiedzę dziedzinową i ekspertyzę naukową, ale także ze szkoleń z zakresu zarządzania zespołem, rozwiązywania konfliktów, asertywnych komunikatów, zarządzania projektami, przywództwa itp.

Po drugie, aby program stanowił rzeczywisty krok milowy w karierze, należałoby młodych naukowców ukierunkować w większej mierze na współpracę z sektorem prywatnym i realizację badań mających potencjał wdrożeniowy. Do tego wymagana jest zmiana sposobu myślenia u naukowców, a przede wszystkim odpowiednia selekcja i identyfikacja takich liderów, którzy mają konkretne pomysły na rozwój

swojej kariery i determinację w dążeniu do celu. Aby przyciągnąć odpowiednie osoby ze środowiska naukowego, należałoby zadbać o zmianę wizerunku programu i jasne komunikowanie, do jakiego typu wnioskodawców jest on skierowany. W dotychczasowych edycjach nie było oczywiste, czy program ma wspierać naukowców, mogących być uznanymi za liderów już w momencie aplikowania, czy osoby, które mają potencjał, by nimi zostać dzięki zrealizowaniu projektu.

Dodatkowo, warto byłoby zadbać o możliwość tworzenia większych interdyscyplinarnych zespołów – w dotychczasowych konkursach nie były rzadkością zespoły 3-osobowe, a w takim wypadku trudno mówić o budowaniu kompetencji w zarządzaniu zespołem. Tworzenie większych interdyscyplinarnych zespołów będzie możliwe przy zwiększeniu kwoty na wynagrodzenia w ramach kwalifikowalnych kosztów projektowych.

Kolejnym warunkiem, który powinien być spełniony, aby program mógł lepiej zaspokajać potrzeby młodych naukowców jest zapewnienie realnych mechanizmów wspierających naukowców w ich współpracy z biznesem i ukierunkowanie działań tak, by wpisywały się w potrzeby przedsiębiorstw. Naukowcy powinni być uwrażliwieni na potrzebę rozpoznania rynku każdorazowo przed przystąpieniem do realizacji badań. Rolę taką mogą pełnić mentorzy – osoby z dużym doświadczeniem w komercjalizacji wyników badań, mające szerokie kontakty biznesowe.

Warunkiem, którego nie należy pomijać, jest wsparcie mobilności i samodzielności naukowców. Program co prawda zawiera mechanizmy wspierające mobilność, ale nie były one wykorzystywane na większą skalę, w szczególności naukowcy sporadycznie decydowali się na prowadzenie projektu w jednostce innej niż macierzysta. Działania wspierające budowanie świadomości w tym zakresie wzmocniłyby efekty programu. Naukowcy po realizacji projektu powinni znać możliwości zakładania własnej firmy spin-off i być przygotowaniu na taką opcję, co wpłynęłoby pozytywnie na ich samodzielność.

8. TABELA REKOMENDACJI

Nr	Wniosek	Rekomendacja	Adresat	Sposób wdrożenia	Termin wdrożenia	Klasa rekomendacji	Obszar tematyczny	Efekt
1	Obecna wersja Programu nie wspiera w zaplanowany i metodyczny sposób rozwoju kompetencji w zakresie tworzenia i zarządzania zespołem badawczym, planowania samego projektu B+R, ani ścieżki jego komercjalizacji. (Rozdziały 5 i 7)	Wprowadzenie zmian w Programie w zakresie wsparcia mentoringowo-edukacyjnego dotyczącego nabywania kompetencji w zarządzaniu zespołem badawczym, a także projektowania założeń projektu B+R o potencjale aplikacyjnym, współrealizowanego z potencjalnymi odbiorcami. Zmiany wprowadzone w kolejnych edycjach Lidera, zawarte w załącznikach do raportu mogą być wprowadzone stopniowo oraz poprzedzone pilotażami.	NCBR / MEIN	Wdrożenie wersji Programu Lider wypracowanej w toku procesu service design, współtworzonego wraz z różnymi grupami interesariuszy, którego szczegółowe założenia opisane są w załącznikach 10.1 i 10.2 do niniejszego raportu. Opracowany model zawiera wszystkie elementy logiki interwencji. Ze względu na złożoność fazy mentoringowej najbardziej skutecznym sposobem wdrożenia będzie wybór operatora lub stworzenie dedykowanego zespołu w NCBR.	I kw. 2025	Programowa strategiczna	Innowacyjność oraz badania i rozwój	Zaproponowane modyfikacje wywołają realny wpływ Programu na realizację zdefiniowanych celów głównego i szczegółowych.
2	Program Lider powinien wspierać tych naukowców i projekty B+R, które są na wyższym poziomie rozwoju technologicznego, jeżeli mają być wykorzystane szanse na proces komercjalizacji. Obecnie ocena szans na komercjalizację na etapie naboru jest dość wysoko oceniana przez ekspertów, natomiast odsetek komercjalizacji	Ocena założeń projektu B+R pod kątem realności komercjalizacji w niedalekiej perspektywie czasowej, w tym wymiernego zaangażowania partnerów biznesowych i społecznych w fazę B+R, jako dowód zainteresowania wynikami projektu. Ponadto zwiększenie zaangażowania Lidera w prace B+R, co pozwoli na skupienie się głównego naukowca w większym stopniu na	NCBR	1. Zmiany w kosztach kwalifikowanych wynagrodzeń Lidera – doprecyzowanie, że zaangażowanie Lidera wynosi min. 40% etatu. 2. Ocenie powinny podlegać takie aspekty jak określenie czasu i nakładów finansowych dla osiągnięcia poziomu TRL min. 7. 3. Wprowadzenie kryterium wyboru projektów dotyczącego wymiernego zaangażowania partnera gospodarczego, społecznego lub publicznego w fazę B+R projektu Lidera. Proponowane brzmienie kryterium: Zaangażowanie potencjalnych odbiorców w fazę B+R – czy i jak wnioskodawca zaangażował potencjalnych odbiorców w fazę badawczo - rozwojową.	I kw. 2024	Programowa operacyjna	Innowacyjność oraz badania i rozwój	Zapewnienie większego zaangażowania Lidera i skróci czas realizacji projektu B+R, co zwiększy szansę na wykorzystanie potencjału komercjalizacyjnego. Kryterium oceny dotyczące poziomu gotowości rozwiązania, w tym czasu i nakładów

	jest bardzo niski. (Rozdziały 5 i 7)	projekcie w ramach Programu Lider i zwiększy szansę na zastosowanie w praktyce wyników B+R.		Ocenię podlega zakres uzgodnionej współpracy, w tym wymierne zaangażowanie potencjalnych nabywców wyników B+R, np. poprzez udostępnienie zasobów, partycypację w kosztach itp. w określonym wymiarze.				finansowych koniecznych do uzyskania poziomu gotowości technologicznej na min.7 TRL, pozwoli wybrać te projekty, które są najbliższe komercjalizacji. Kryterium dotyczące zaangażowania partnerów wpłynie na stymulację współpracy z potencjalnymi odbiorcami opartej na wymiernym zaangażowaniu i korzyściach dla obu stron, co zwiększy szanse i wiarygodni wdrożenie wyników projektu.
3	Obecna wersja Programu nie komunikuje wprost wsparcia do naukowców reprezentujących nauki społeczne i ekonomiczne przez co liczba aplikujących z tych dziedzin jest relatywnie niewielka. (Rozdziały 2 i 7)	Podkreślenie w komunikacji adresatów Programu Lidera reprezentujących nauki społeczne i ekonomiczne.	NCBR	1. Zapisy w dokumentacji programowej i konkursowej podkreślające tę grupę odbiorców, w tym korekta brzmienia celu szczegółowego na <i>Stymulowanie współpracy naukowców, w tym reprezentujących nauki społeczno-ekonomiczne z przedsiębiorstwami, organizacjami pozarządowymi, jednostkami sektora publicznego poprzez umożliwienie realizacji badań o potencjale komercjalizacyjnym i wdrożeniowym.</i> 2. Upowszechnienie wraz z dokumentacją konkursową materiału nt. definiowania prac B+R w naukach społecznych i ekonomicznych - "Podręcznik kwalifikowania zadań w projektach B+R o charakterze społeczno-ekonomicznym".	I kw. 2024	Programowa strategiczna	Innowacyjność oraz badania i rozwój	Zwiększenie udziału naukowców reprezentujących nauki społeczno-ekonomiczne

4	Mobilność rozumiana jako zmiana miejsca realizacji badań, czyli przeniesienie projektu do innej jednostki lub przedsiębiorstwa nie sprawdza się realiach polskich młodych naukowców. Bardziej naturalnym dla tego typu projektów (cechujących się aplikacyjnością) wydaje się być aktywne włączenie do prac potencjalnych odbiorców, czyli mobilność międzysektorowa. (Rozdział 5)	Skoncentrowanie się na zachęcaniu młodych naukowców bardziej do wymiany wiedzy i doświadczeń poprzez angażowanie grup docelowych w swoje projekty czy czasowe pobyty z innych jednostkach, np. staże u partnerów, w tym staże zespołu badawczego czy inne krótsze formy pobytów czy włączania ekspertów dziedzinowych do zespołów badawczych.	NCBR	Rozszerzenie wniosku o dofinansowanie o opis pt. <i>Planowane działania w zakresie interdyscyplinarności i mobilności Lidera i zespołu</i> (na etapie aplikacji do fazy mentoringowej), a także <i>Działania w zakresie interdyscyplinarności i mobilności Lidera i zespołu</i> (faza aplikacji o grant B+R) wraz z oceną punktową tych zapisów. Ponadto warto rozważyć działania networkingowe w formie konferencji dla kierowników projektów po zakończeniu edycji, stworzenie platformy internetowej, nie tylko w kontekście mobilności, ale też w sprzyjaniu poszerzania kompetencji bazując na wymianie doświadczeń.	I kw. 2024	Programowa operacyjna	Innowacyjność oraz badania i rozwój	Bardziej dopasowane do potrzeb młodych naukowców działania w zakresie mobilności i wymiany wiedzy i doświadczeń na poziomie międzysektorowym lub między jednostkami naukowymi.
5	Cześć naukowców napotkała na istotny problem dotyczący wsparcia obsługi administracyjnej w projekcie, jak i pokrycia nieprzewidzianych wydatków i wzrostów cen. Mimo, iż jednostka naukowa dysponowała kosztami pośrednimi na te cele Liderzy nie mogli ich wykorzystać zgodnie z potrzebami projektu. (Rozdział 4)	Przypisanie części kosztów pośrednich bezpośrednio do projektu.	NCBR	Wprowadzenie zmian w zasadach kwalifikowalności wydatków i przyjęcie zapisu, że 30% kosztów pośrednich powinno być przypisane bezpośrednio do projektu, a ich poniesienie udokumentowane.	I kw. 2024	Programowa operacyjna	Innowacyjność oraz badania i rozwój	Pozwoli to Liderom zapewnić efektywną obsługę administracyjną projektów, ponieść drobne koszty które nie zostały przewidziane w kosztorysie, skorygować wzrosty cen itp.
6	Wśród wspartych projektów znalazły się takie, które uzyskały niskie oceny w kryteriach „Realność wykorzystania w praktyce wyników prac	Wprowadzenie minimalnej liczby punktów, którą wnioskodawcy powinni uzyskać w kryteriach dotyczących potencjału komercjalizacyjnego. Jej	NCBR	Wprowadzenie odpowiednich zmian w zapisach dokumentacji konkursowych	II kw. 2024 r.	Programowa / operacyjna	Innowacyjność oraz badania i rozwój	Wykluczenie sytuacji, kiedy w puli dofinansowanych projektów znajdują się te o niskim

	badawczych, opis potencjalnych odbiorców wyników; sposoby upowszechnienia wyników i ich transferu np. do gospodarki” oraz „Możliwość wykorzystania w praktyce (komercjalizacji) wyników Projektu”. (Rozdział 5)	nieosiągnięcie uniemożliwiłoby otrzymanie dofinansowania, nawet jeżeli w pozostałych kryteriach wnioszek zostałby oceniony bardzo wysoko.						potencjale komercjalizacyjnym.
7	W programie nie ustanowiono skutecznego systemu monitoringu, który pozwalałby na pomiar stopnia osiągnięcia celu głównego i celów szczegółowych programu. (Rozdział 6)	Modyfikacja systemu monitoringu zarówno od strony katalogu przyjętych wskaźników jak i sposobu pozyskiwania danych nt. ich wartości	NCBR	Uwzględnienie w systemie monitoringu takich wskaźników, które będą w bezpośredni sposób korespondowały z celami programu pozwalając na pomiar stopnia ich osiągnięcia Nałożenie na beneficjentów obowiązku wykorzystywania we wnioskach o dofinansowanie wskaźników, które pozwolą na agregację do poziomu wskaźników programowych. Ustanowienie mechanizmów pozyskiwania od beneficjentów danych nt. wartości wskaźników z poziomu projektów – np. cyklicznie przedkładane informacje (zarówno w okresie realizacji projektu jak i określonym czasie po jego zakończeniu)	Wraz przyjęciem założeń zmodyfikowanego programu	Programowa / operacyjna	Innowacyjność oraz badania i rozwój	System monitoringu dostarczający danych użytecznych z punktu widzenia oceny stopnia osiągnięcia celów programu.
8	Możliwość wykorzystania bazy POLON do bardziej wszechstronnych i dynamicznych analiz rozwoju naukowego pracowników instytucji systemu szkolnictwa i nauki jest ograniczona z uwagi na brak dostępu do danych historycznych, brak powiązania identyfikatorów autorów z publikacjami oraz brak w systemie identyfikatorów międzynarodowych	Uzupełnienie bazy POLON o brakujące dane w sposób regresywny (wsteczny) oraz zapewnienie zbierania wszystkich niezbędnych danych w przyszłości	Ośrodek Przetwarzania Informacji (operator baz RAD-on)	1. Wykorzystanie istniejących baz danych o otwartym charakterze (ORCID, OpenAlex) i informacji z instytucji systemu do uzupełnienia istniejących rekordów dotyczących pracowników i publikacji naukowych 2. Wdrożenie mechanizmów wprowadzania w przyszłości danych do systemu przez instytucje szkolnictwa wyższego i nauki zapewniających weryfikację istniejących danych oraz kompletność informacji w zakresie identyfikacji pracowników i ich publikacji (przypisanie autorów do afiliacji i identyfikatorów autorów do publikacji)	2024	Strategiczna	Nie dotyczy	Możliwość wyszukania w otwartym dostępie: - historycznych informacji o zatrudnieniu i uzyskiwanych stopniach / tytułach - autorów po ich identyfikatorach stosowanych w kraju i na świecie (ORCID, ScopusID, ResearcherID)

	(ORCID, ScopusID, ResearcherID) (Rozdział 5)			3. Podpisanie porozumienia lub umowy ramowej NCBR-OPI w zakresie pozyskiwania danych szczegółowych, w tym historycznych o uczestnikach programu, co umożliwi skuteczną realizację zadań ewaluacyjnych w programie LIDER w przyszłości.				- publikacji autorów według identyfikatorów POLON i innych. Możliwość pozyskania historycznych danych na potrzeby ewaluacji programu LIDER.
--	--	--	--	--	--	--	--	---

9. ZAŁĄCZNIKI

9.1 Model logiczny programu Lider

9.2 Matryca logiczna programu Lider wraz z uwarunkowaniami dla skutecznej realizacji interwencji

9.3 Studia przypadków

9.4 Profil tematyczny projektów

9.5 Efekt brutto i netto – szczegółowe obliczenia i wyniki

Spis wykresów

Wykres 1. Motywacje do uczestnictwa w programie	21
Wykres 2 Problemy i utrudnienia napotkane podczas realizacji projektów.....	23
Wykres 3 Tematyka szkoleń organizowanych poza projektem LIDER, w których uczestniczyli laureaci.	27
Wykres 4 Samoocena laureatów- uczestników badania kwestionariuszowego – wiedzy posiadanej w momencie aplikowania i ich wzrostu po zakończeniu projektu LIDER.	28
Wykres 5 Samoocena laureatów- uczestników badania kwestionariuszowego – kompetencji posiadanych w momencie aplikowania i ich wzrostu po zakończeniu projektu LIDER.	29
Wykres 6 Zakres przedmiotowy współpracy z sektorem gospodarki naukowców aplikujących o wsparcie z programu	48
Wykres 7 Powody niekonsultowania założeń projektu z podmiotami gospodarczymi	50
Wykres 8 Skala i charakter uczestnictwa firm w projektach	52
Wykres 9 Powody, dla których kierownicy projektów nie podejmowali współpracy z firmami	54
Wykres 10 Deklaracje kierowników projektów nt. poziomu innowacyjności rozwiązań stanowiących przedmiot projektów.	55
Wykres 11 Powody braku komercjalizacji w projektach zakończonych	62
Wykres 12 Czynniki ryzyka, których wystąpienia obawiają się kierownicy projektów, które mogą wpływać negatywnie na możliwość komercjalizacji wyników badań.....	65
Wykres 13 Nieprzewidziane pozytywne efekty projektów deklarowane przez laureatów	66
Wykres 14 Wyzwania w przechodzeniu od badań podstawowych do badań stosowanych, które wymagają dodatkowego wsparcia	73
Wykres 15 Wsparcie lub narzędzia najważniejsze w kontekście przejścia od badań podstawowych do badań stosowanych.....	73
Wykres 16 Formy wsparcia uznane za najważniejsze w rozwoju kariery naukowo-badawczej	75
Wykres 17 Wsparcie uznane za najbardziej pomocne w rozwiązywaniu problemów występujących podczas realizacji projektu	76
Wykres 18 Obszary kariery naukowej, na które wpływ miał udział w programie LIDER	77

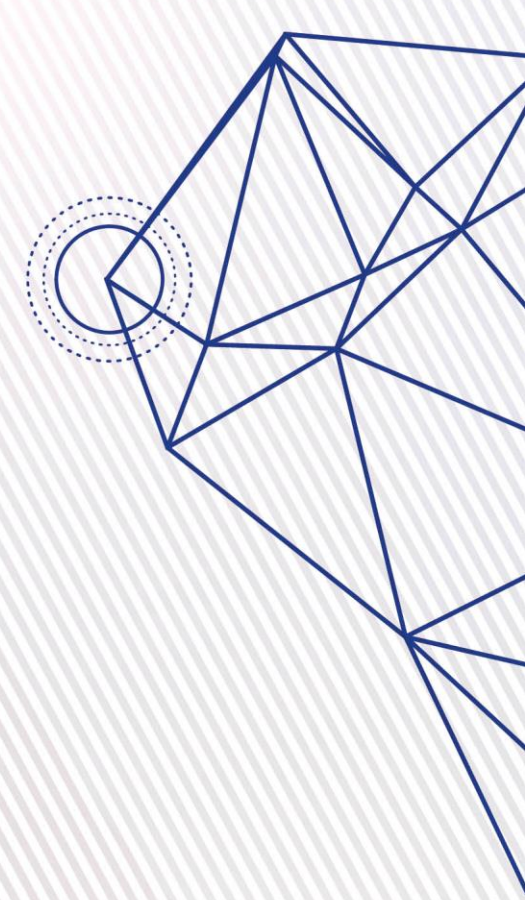
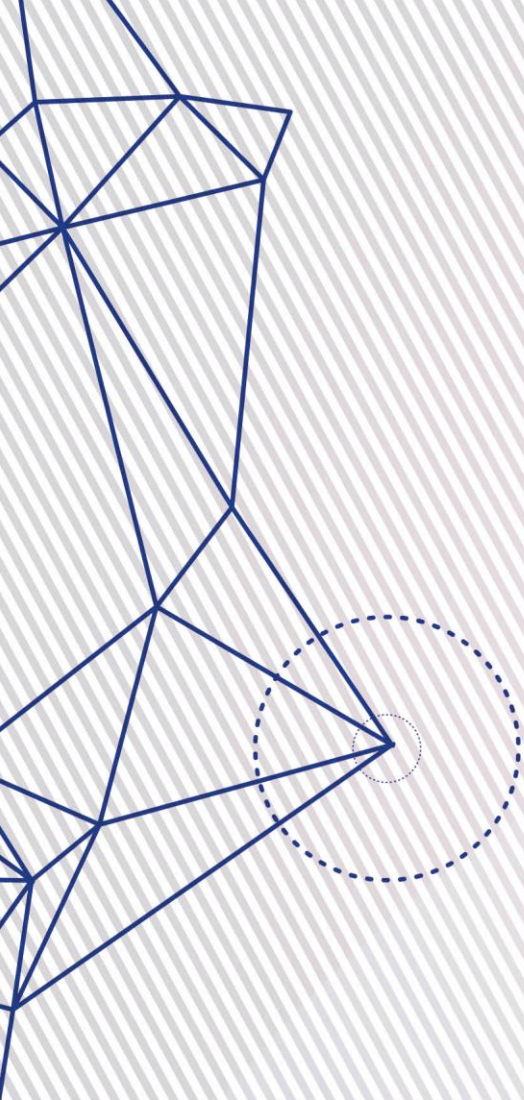
Spis tabel

Tabela 1. Regresja logistyczna wyjaśniająca uzyskanie stopnia / tytułu w okresie jednego, trzech i pięciu lat od rozpoczęcia realizacji projektu.....	41
Tabela 2. Regresja liniowa wyjaśniająca liczbę publikacji wnioskodawców w okresie jednego, trzech i pięciu lat od rozpoczęcia realizacji projektu.....	42
Tabela 3. Regresja liniowa wyjaśniająca liczbę cytowań publikacji wnioskodawców w okresie jednego, trzech i pięciu lat od rozpoczęcia realizacji projektu.	43

Tabela 4. Regresja liniowa wyjaśniająca liczbę zgłoszeń patentowych wnioskodawców w okresie jednego, trzech i pięciu lat od rozpoczęcia realizacji projektu.....	45
Tabela 5. Regresja liniowa wyjaśniająca wartość projektów pozyskanych przez wnioskodawców w okresie jednego, trzech i pięciu lat od rozpoczęcia realizacji projektu.....	46

Spis rysunków

Rysunek 1 Dyscypliny naukowe według OECD, w które wpisują się projekty programu Lider w edycjach V-XII.	19
Rysunek 2. Udział naukowców w grupie kontrolnej i eksperymentalnej, którzy uzyskali kolejny stopień / tytuł naukowy w okresie jednego, trzech i pięciu lat od rozpoczęcia realizacji projektu w podziale na dziedziny nauki według OECD.	35
Rysunek 3. Rozkład liczby publikacji naukowców w grupie kontrolnej i eksperymentalnej w okresie jednego, trzech i pięciu lat od rozpoczęcia realizacji projektu w podziale na dziedziny nauki według OECD.	36
Rysunek 4. Rozkład liczby cytowań publikacji naukowców w grupie kontrolnej i eksperymentalnej w okresie jednego, trzech i pięciu lat od rozpoczęcia realizacji projektu w podziale na dziedziny nauki według OECD.	37
Rysunek 5. Rozkład liczby zgłoszeń patentowych naukowców w grupie kontrolnej i eksperymentalnej w okresie jednego, trzech i pięciu lat od rozpoczęcia realizacji projektu w podziale na dziedziny nauki według OECD.....	38
Rysunek 6. Rozkład wartości projektów naukowców w grupie kontrolnej i eksperymentalnej w okresie jednego, trzech i pięciu lat od rozpoczęcia realizacji projektu w podziale na dziedziny nauki według OECD.	39
Rysunek 7. Współczynniki regresji logistycznej wyjaśniającej uzyskanie stopnia / tytułu w okresie jednego, trzech i pięciu lat od rozpoczęcia realizacji projektu.....	42
Rysunek 8. Współczynniki regresji liniowej wyjaśniającej liczbę publikacji wnioskodawców w okresie jednego, trzech i pięciu lat od rozpoczęcia realizacji projektu.....	42
Rysunek 9. Współczynniki regresji liniowej wyjaśniającej liczbę cytowań publikacji wnioskodawców w okresie jednego, trzech i pięciu lat od rozpoczęcia realizacji projektu.....	44
Rysunek 10. Współczynniki regresji liniowej wyjaśniającej liczbę zgłoszeń patentowych wnioskodawców w okresie jednego, trzech i pięciu lat od rozpoczęcia realizacji projektu.....	45
Rysunek 11. Współczynniki regresji liniowej wyjaśniającej wartość projektów pozyskanych przez wnioskodawców w okresie jednego, trzech i pięciu lat od rozpoczęcia realizacji projektu.	46
Rysunek 12. Wzorce tworzonych efektów w projektach i zmienne je opisujące – wyniki analizy głównych składowych (PCA)	59
Rysunek 13. Przypisanie projektów komercjalizujących, patentujących i pozostałych do poszczególnych wzorców (wymiarów) analizy głównych składowych (PCA)	60



**Narodowe Centrum
Badań i Rozwoju**

ul. Chmielna 69,
00-801 Warszawa
Polska

ncbr.gov.pl

sekretariat@ncbr.gov.pl

+48 22 39 07 170