



**OŚRODEK
PRZETWARZANIA
INFORMACJI**
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY

 www.opi.org.pl

Rozwój sztucznej inteligencji w sektorze nauki w Polsce

Badanie stanu przygotowania uczelni i ośrodków naukowych w Polsce do prowadzenia badań nad sztuczną inteligencją (SI) oraz ich oferty edukacyjnej w zakresie kształcenia specjalistów SI

Współpraca instytucji naukowych z biznesem w obszarze badań nad sztuczną inteligencją

Warszawa 2020

Współpraca nauki z biznesem w obszarze badań nad sztuczną inteligencją

Naukowcy zajmujący się rozwojem sztucznej inteligencji zgodnie uznają, że badania naukowe powinny służyć rozwojowi gospodarczemu i chcą stosować wyniki swoich badań w praktyce. Jednak współpracę z biznesem podejmuje mniej niż połowa naukowców rozwijających metody SI (45%) i tylko 15% naukowców wykorzystujących SI w badaniach. Dlaczego zatem do tej współpracy dochodzi tak rzadko?

Aż 76% naukowców, którzy prowadzą badania podstawowe lub aplikacyjne nad SI za barierę współpracy z biznesem uznaje niedobór inwestorów rozumiejących specyfikę inwestycji w SI. Nieznacznie mniejszy odsetek (72%) naukowców wskazuje na problem, jakim jest niewystarczający system wsparcia transferu technologii w instytucjach naukowych.

W opinii 69% naukowców na drodze współpracy nauki i biznesu w obszarze sztucznej inteligencji stoi niska kultura współpracy z biznesem w instytucjach naukowych, a według 67% barierę stanowi niechęć do wdrażania nowych rozwiązań przez przedsiębiorców.

Duże ryzyko, jakim obarczone są inwestycje w projekty SI oraz niska kultura innowacyjności w instytucjach naukowych stanowią bariery współpracy

sektora nauki i biznesu w obszarze SI według ponad połowy naukowców (odpowiednio 59% i 58%).

W trakcie pogłębionych wywiadów eksperci SI tłumaczyli, że przedsiębiorstwa z Polski chętniej korzystają z gotowych rozwiązań zagranicznych korporacji (np. Google, IBM) niż inwestują we własne rozwiązania we współpracy z sektorem nauki. Popyt małych firm na usługi instytucji naukowych jest niewielki ze względu na brak własnych funduszy. Małe przedsiębiorstwa z rezerwą podchodzą także do pieniędzy publicznych w obawie przed trudnościami z ich późniejszym rozliczeniem. Z kolei duże firmy innowacyjne tworzą własne centra badawczo-rozwojowe zatrudniające naukowców. Taka sytuacja nie jest w pełni korzystna, ponieważ powoduje odpływ kadr z uczelni i instytutów.

Rozmówcy byli świadomi tego, że do współpracy z biznesem nie dochodzi również ze względu na niekorzystny stereotyp instytucji naukowych jako organizacji biurokratycznych i nieefektywnych. Wskutek upowszechnienia się takiego wizerunku sektora nauki, firmy preferują współpracę indywidualną w miejsce instytucjonalnej.

Eksperti SI podkreślali także, że gdy już dochodzi do kooperacji, często nie ma ona partnerskiego charakteru. Badacze czują się podwykonawcami usług, którzy nie mają wpływu na przebieg projektu.

Naukowcy pozytywnie oceniają zamysł programów finansowych ukierunkowanych na wzmacnianie kooperacji biznesu z nauką, ale w spontanicznych wypowiedziach przedstawiają wiele przykładów negatywnych zjawisk, które uniemożliwiają osiągnięcie korzystnych dla obu stron rezultatów współpracy. Na przykład często zdarza się, że po zakończeniu projektu prawa do własności intelektualnej przechodzą na przedsiębiorstwo, a naukowcy nie mają możliwości publikacji pełnych wyników badań.

Ponadto, ponad połowa naukowców współpracujących z biznesem, jak i badacze, którzy nie współpracują z sektorem komercyjnym, zauważa problem, jakim jest drenaż specjalistów od SI przez biznes (odpowiednio 61% i 52% odpowiedzi twierdzących).

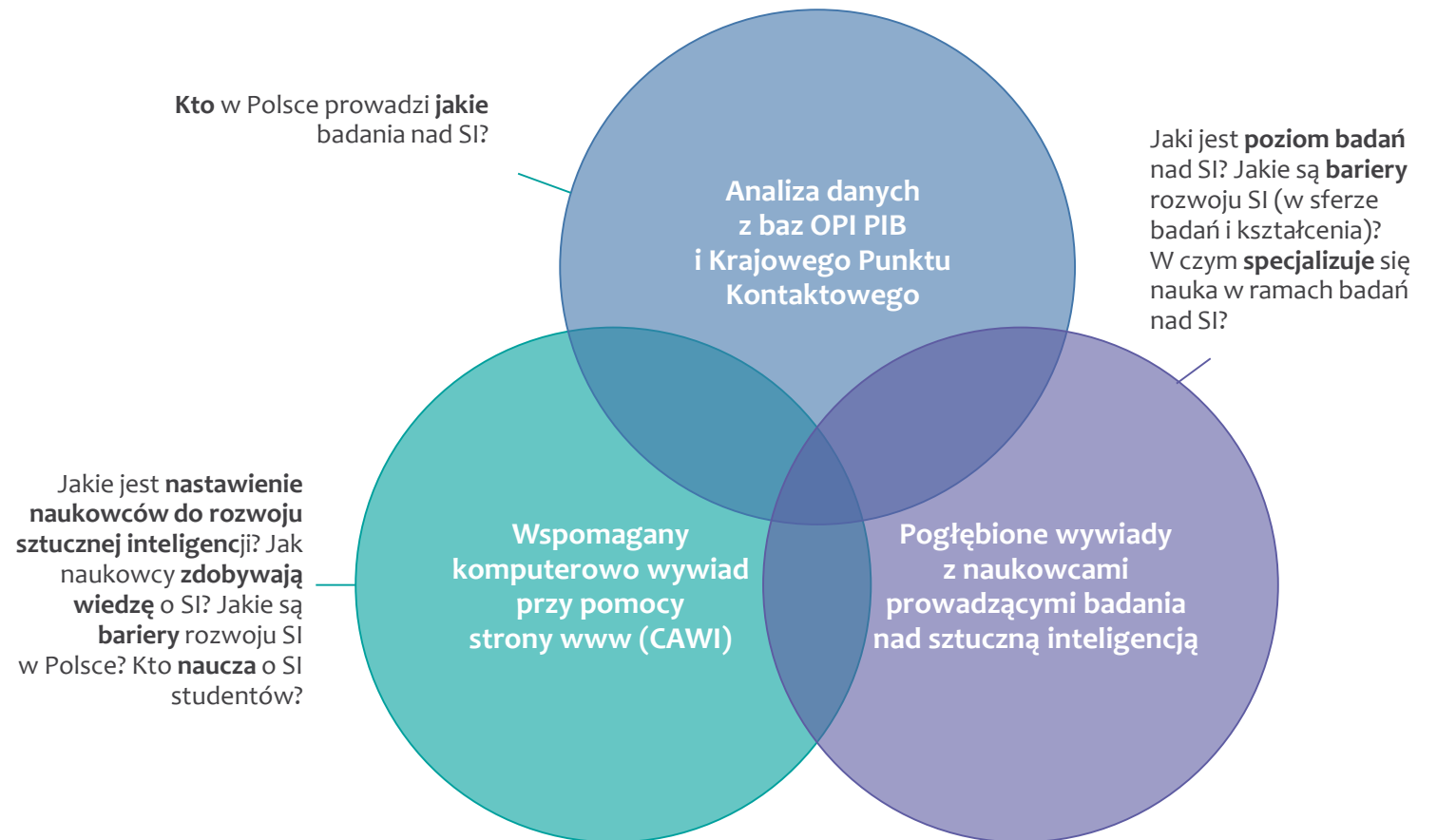
Rozmówcy w trakcie pogłębionych wywiadów przywoływali także przypadki fikcyjnej współpracy biznesu z naukowcami. Ma ona służyć jedynie zdobyciu dofinansowania z programów grantowych ukierunkowanych na wzmacnianie relacji przemysłu z nauką.

Kontekst badania

Przedstawione w raporcie analizy stanowią część badania „Rozwój sztucznej inteligencji w sektorze nauki w Polsce”, realizowanego w 2019 roku przez Ośrodek Przetwarzania Informacji – Państwowy Instytut Badawczy na zlecenie Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

Celem badania była diagnoza stanu sektora nauki w odniesieniu do badań nad sztuczną inteligencją, identyfikacja jego mocnych stron oraz najważniejszych obszarów problemowych, które mogą spowolnić rozwój sztucznej inteligencji w Polsce.

W poniższym raporcie przedstawiono wnioski opracowane na podstawie badania internetowego, do którego zostali zaproszeni naukowcy zatrudnieni w instytucjach naukowych w Polsce oraz na podstawie pogłębionych wywiadów z dziewięciorgiem naukowców zajmujących się rozwojem sztucznej inteligencji.



Informacje o badaniu ilościowym i jakościowym

Kwestionariusz internetowy (CAWI) N=4 006

Do udziału w badaniu ilościowym zostali zaproszeni pracownicy naukowi, naukowo-dydaktyczni, naukowo-techniczni, badawczo-techniczni i inżynierjno-techniczni reprezentujący wszystkie rodzaje instytucji naukowych: szkoły wyższe publiczne i niepubliczne, instytuty badawcze i jednostki PAN. Łącznie zaproszenia otrzymało 64 016 osób.

W skład próby weszli naukowcy o zróżnicowanym stopniu specjalizacji w zakresie SI:

- **554 osoby** rozwijały metody sztucznej inteligencji w ramach badań podstawowych lub stosowanych;
- **1 054 osoby** wykorzystują w swojej pracy naukowej SI lub prowadzą badania nad społecznymi aspektami jej rozwoju lub też współpracują ze specjalistami SI w ramach prowadzonych przez siebie badań;
- **2 398 osób** nie zajmowało się sztuczną inteligencją w jakimkolwiek zakresie.

Termin realizacji badania: od 7 lipca do 17 września 2019 roku.

Wywiady pogłębione (IDI) N=9

Do udziału w badaniu jakościowym zostali zaproszeni pracownicy instytucji naukowych mający doświadczenie w prowadzeniu badań z zakresu SI, zróżnicowani pod względem:

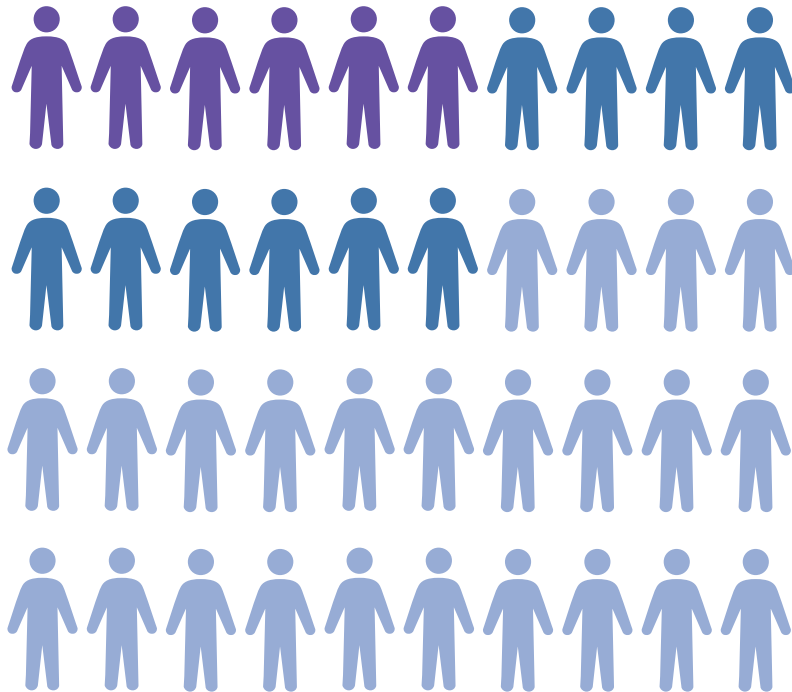
- **stopnia naukowego:** 4 profesorów i 5 doktorów;
- **typu instytucji naukowej:** 5 pracowników uczelni, 2 pracowników instytutów PAN i 2 pracowników instytutów badawczych;
- **specjalizacji:** 7 naukowców specjalizujących się w metodach sztucznej inteligencji (rozpoznawanie obrazu, uczenie maszynowe, logika rozmyta, systemy wspomaganie decyzji, przetwarzanie języka naturalnego, robotyka), 2 specjalistów zajmujących się społecznym wymiarem rozwoju sztucznej inteligencji.

Część rozmówców poza pracą w instytucji naukowej była zaangażowana w pracę w sektorze biznesu (właściciele firm lub osoby współpracujące z przedsiębiorstwami).

Termin realizacji wywiadów: od marca do maja 2019 roku.

Objaśnienia do wykresów z badania internetowego

Na podstawie pytania wielokrotnego wyboru, respondentów badania CAWI podzielono na trzy kategorie naukowców, w zależności od ich stopnia zaangażowania w prace badawcze nad SI. Naukowców, którzy zaznaczyli odpowiedź 1. lub 2. przypisywano automatycznie do grupy naukowców rozwijających metody SI, nawet jeżeli jednocześnie zaznaczyli którąkolwiek z odpowiedzi od 3 do 5.



naukowcy
rozwijający
metody SI
(N=554)

naukowcy
wykorzystujący SI
w badaniach
(N=1 054)

pozostali naukowcy
(N=2 398)

1. Rozwijam metody sztucznej inteligencji w ramach badań podstawowych

2. Tworzę nowe rozwiązania oparte na metodach sztucznej inteligencji w ramach badań stosowanych

3. Wykorzystuję w swojej pracy naukowej gotowe rozwiązania oparte na metodach sztucznej inteligencji, których nie tworzyłem/tworzyłam samodzielnie

4. Prowadzę badania nad zagadnieniami związanymi ze sztuczną inteligencją, takimi jak psychologiczne, społeczne, ekonomiczne, etyczne lub prawne aspekty rozwoju lub wykorzystania sztucznej inteligencji

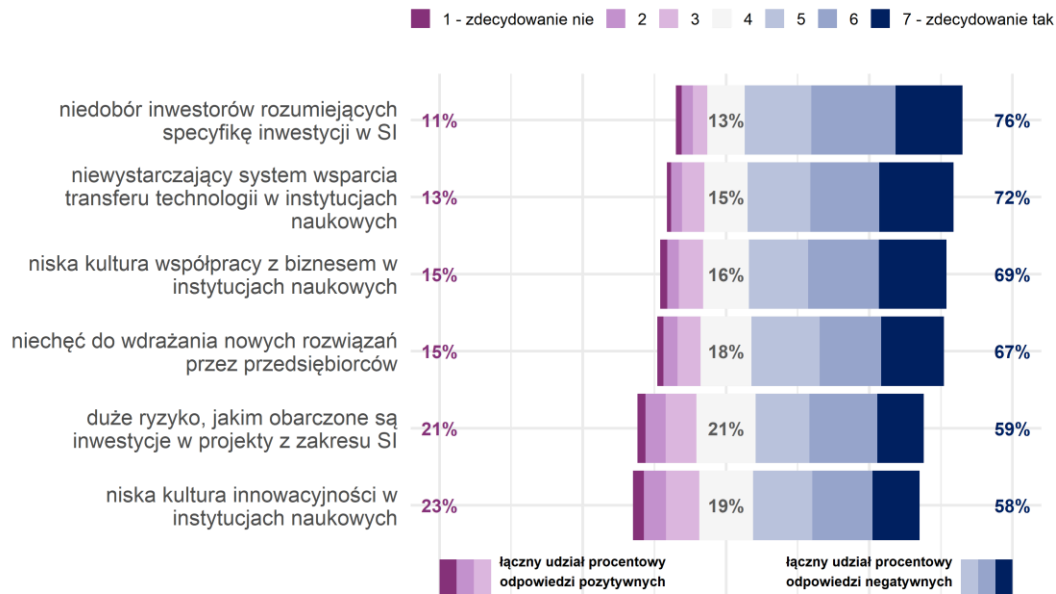
5. Współpracuję ze specjalistami od sztucznej inteligencji w ramach prowadzonych przeze mnie badań

6. Moje badania nie są w żaden sposób związane z tematyką sztucznej inteligencji

Łącznie 4 006 naukowców

Bariery współpracy sektora nauki z biznesem

W jakim stopniu wymienione zjawiska stanowią bariery współpracy nauki z biznesem w obszarze sztucznej inteligencji w Polsce? Odpowiedzi na skali od 1 do 7



Baza: naukowcy rozwijający metody SI, N=554. Wartości procentowe na wykresie mogą nie sumować się do 100% z powodu zaokrągleń.

Źródło: badanie CAWI przeprowadzone przez OPI PIB w 2019 roku.

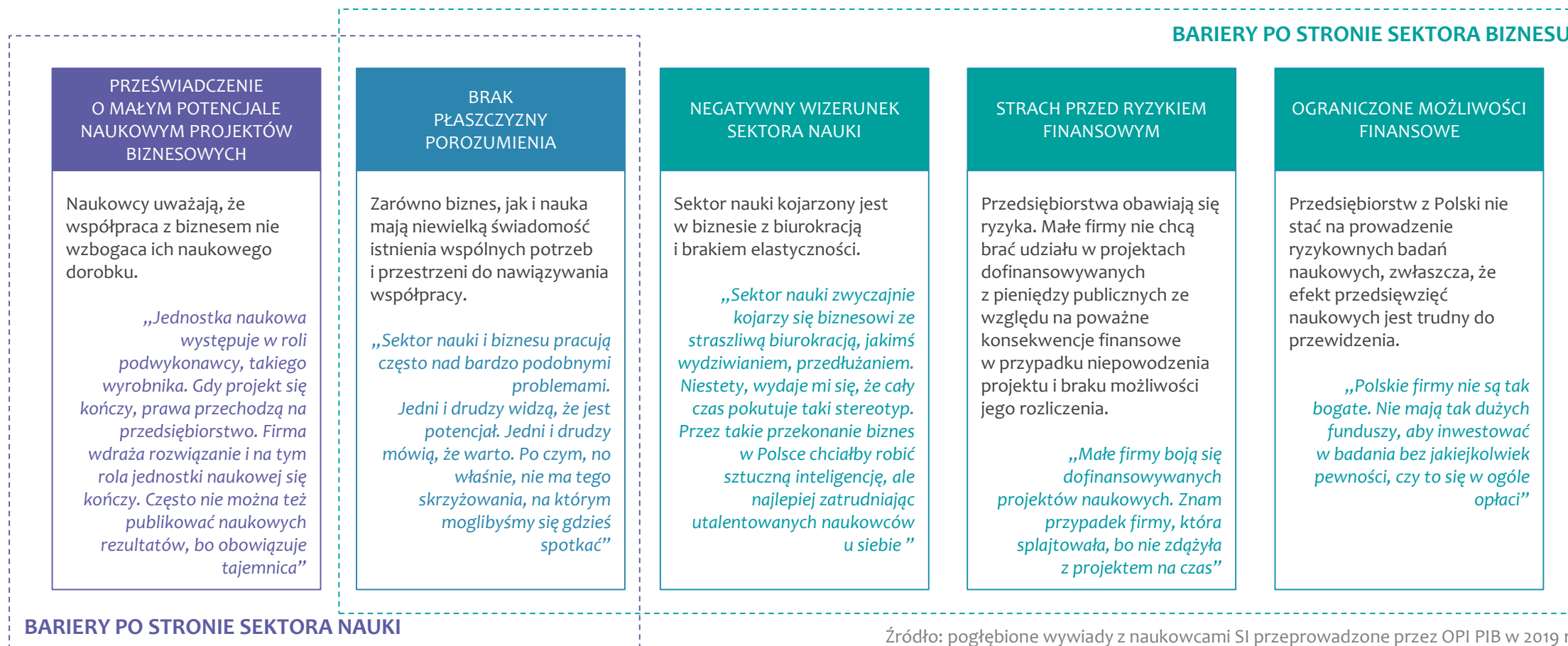
Aż 76% naukowców, którzy prowadzą badania podstawowe lub aplikacyjne nad SI za barierę współpracy z biznesem uznaje niedobór inwestorów rozumiejących specyfikę inwestycji w SI. Nieznacznie mniejszy odsetek (72%) naukowców wskazuje na problem, jakim jest niewystarczający system wsparcia transferu technologii w instytucjach naukowych.

W opinii 69% naukowców na drodze współpracy nauki i biznesu w obszarze sztucznej inteligencji stoi niska kultura współpracy z biznesem w instytucjach naukowych, a według 67% barierę stanowi niechęć do wdrażania nowych rozwiązań przez przedsiębiorców.

Duże ryzyko, jakim obarczone są inwestycje w projekty SI oraz niska kultura innowacyjności w instytucjach naukowych stanowią bariery współpracy sektora nauki i biznesu w obszarze SI według ponad połowy naukowców (odpowiednio 59% i 58%).

Obecny stan współpracy nad SI sektora nauki z biznesem

Rozmówcy dostrzegali wiele barier stojących na drodze efektywnej współpracy nad rozwojem sztucznej inteligencji pomiędzy instytucjami naukowymi a przedsiębiorstwami. Jednak w ich opinii większość tych barier znajduje się po stronie biznesu. Małe przedsiębiorstwa są zbyt słabe, by inwestować w ryzykowne, choć innowacyjne projekty, natomiast duże firmy tworzą własne działy B+R, w których zatrudniają naukowców. W tej sytuacji niewiele pozostaje miejsca na obopólnie korzystną współpracę.



Źródło: pogłębione wywiady z naukowcami SI przeprowadzone przez OPI PIB w 2019 roku.

Izolacja nauki i biznesu

W systemie nauki efektywność naukowców mierzona jest poprzez ich aktywność publikacyjną. Przeprowadzana cyklicznie ocena jednostek naukowych, będąca podstawą przyznawania środków na badania naukowe, kładzie coraz większy nacisk na działalność projektową pracowników, w tym na ich współpracę z biznesem. Mimo tego działalność komercyjna nadal traktowana jest jak dodatek do działalności dydaktycznej i publikacyjnej.

Ponieważ zarobki w sektorze biznesu są wielokrotnie wyższe niż w sektorze nauki, instytucje naukowe powinny przyciągać ekspertów, oferując im pracę przy ciekawych projektach i elastyczną formę zatrudnienia. Tymczasem w istniejącym systemie etaty naukowe trudno jest pogodzić z pracą etatową w firmach. Osoby współpracujące z przedsiębiorstwami często zmuszane są do zerwania wszystkich więzów z sektorem nauki.

W konsekwencji tworzy się sztuczny podział pomiędzy badaniami prowadzonymi w sektorze nauki a działalnością innowacyjną przedsiębiorstw.

„(...) Powinno się jednak łączyć pracę na uczelni z pracą poza uczelnią. To wymusza współpracę między przemysłem a światem nauki. Człowiek, pracując nie tylko na uczelni, się po prostu tak nie wypacza. Widzi też inny świat, inne problemy, realne problemy. (...) Natomiast takie podejście nie jest w Polsce typowe. (...) Jest źle postrzegane przez środowisko naukowe, jeżeli ktoś pracuje tu na część etatu, a gdzie indziej na część”

„(...) W pewnym momencie zostałem przez moją instytucję naukową po prostu postawiony przed wyborem: albo przechodzę na pełen etat, albo odchodzę”

„Przemysł zawsze będzie jakąś tam formą konkurencji, jeśli chodzi o pracownika. Ja staram się dobre rzeczy z biznesu czy z przemysłu aplikować w pracy na uczelni i dobre rzeczy z uczelni aplikować w przemyśle”

„Chcę, żeby ci młodzi ludzie wychodzący z uczelni, niezależnie czy technicznych czy humanistycznych, mieli pojęcie o praktyce, nie tylko wyobrażenie. Żeby zetknęli się z nią... Żeby mieli zajęcia z praktykami”



Źródło: pogłębione wywiady z naukowcami SI przeprowadzone przez OPI PIB w 2019 roku.

Obawy naukowców związane ze współpracą z biznesem

Wysiłki na rzecz zacieśniania więzów nauki z biznesem są w Polsce podejmowane od wielu lat. Ważną zachętę stanowią pieniądze publiczne, pochodzące głównie ze środków europejskich. Przeznaczone one są na projekty biznesowe z komponentem badawczo-rozwojowym, realizowane przez przedsiębiorstwa we współpracy z instytucjami naukowymi. Firmy mogą ubiegać się o takie środki między innymi w Narodowym Centrum Badań i Rozwoju.

Naukowcy pozytywnie oceniają zamysł takich programów finansowych, ale w spontanicznych wypowiedziach przedstawiają wiele przykładów patologii, które uniemożliwiają osiągnięcie korzystnych dla obu stron rezultatów współpracy projektowej:

- naukowcy mają poczucie, że w ogólnym rozrachunku przedsiębiorstwo osiąga większe zyski z końcowych rezultatów projektu niż instytucja naukowa;
- jednostki naukowe nie są traktowane przez przedstawicieli biznesu po partnersku, a jako podwykonawcy usługi;
- po zakończeniu projektu prawa do własności intelektualnej przechodzą na przedsiębiorstwo; naukowcy nie mają możliwości publikacji pełnych wyników badań, niekiedy mają prawo do upublicznienia jedynie fragmentów swojej pracy;
- współpraca z biznesem niesie za sobą ryzyko drenażu pracowników sektora nauki przez przedsiębiorstwa;
- rozmówcy przywoływali przypadki fikcyjnej współpracy biznesu z naukowcami, mającej służyć jedynie zdobyciu dofinansowania w ramach programów grantowych ukierunkowanych na wzmacnianie więzów przemysłu z nauką.



Co eksperci mówią na temat programów wsparcia współpracy nauki z biznesem?

„Ja jak dostaję teraz z firmy zapytanie ofertowe, to wyrzucam do kosza, nie czytając go. Bo kilka przeczytałam uważnie, straciłam trochę czasu, zastanowiłam się, po czym po rozmowie z firmą okazało się, że oni tak naprawdę, gdy pisali projekt, to już wiedzieli, kto to będzie robił. Ale skoro wymóg jest, to piszą te zapytania ofertowe za pięć dwunasta, żeby w ogóle nie mieć za dużo zgłoszeń, żeby łatwo było wziąć tych naukowców, których już mieli wybranych”

„(...) Jeden z moich znajomych kiedyś podjął się robienia czegoś tam dla firmy... I ja mówię: «Słuchaj, w takim czasie za te pieniądze ty tego nie zrobisz». I co się okazało? Okazało się, że firmie tak naprawdę zależało na całej reszcie, a ten element naukowy to oni wpisali, bo musieli wpisać. Ale cokolwiek im zrobi, to oni to kupią. No więc jeśli w ten sposób wydajemy pieniądze, to możemy wydawać nie wiem jak długo i firmy ani nie będą innowacyjne, ani nie będą nowsze, ani nie będą lepsze”

„Myślę, że to idzie w dobrym kierunku, właśnie dzięki tym projektom NCBR, ale idzie to za powoli. Ciągłe istnieją takie projekty odbywające się bardziej na zasadzie cwaniactwa niż rzeczywistej, skutecznej współpracy”

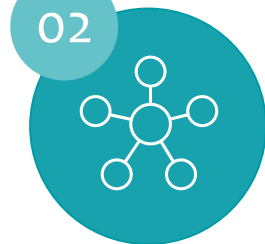
„[o projektach finansowanych przez NCBR] Mam taką obawę, że państwo polskie z tego nie ma nic”

Źródło: pogłębione wywiady z naukowcami SI przeprowadzone przez OPI PIB w 2019 roku.

Kluczowe aspekty współpracy nad sztuczną inteligencją w opinii naukowców

„Nauka powinna być blisko przemysłu, a przemysł powinien być blisko nauki”

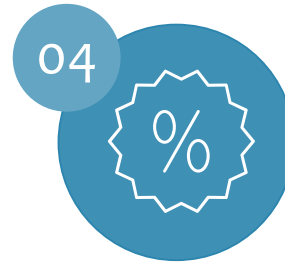
potrzeba uzgodnienia formy i zakresu współpracy



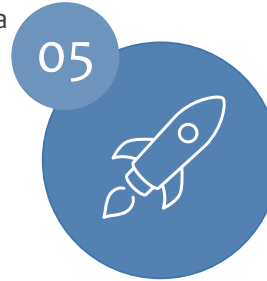
podjmowanie współpracy zarówno w obszarze badań, jak i kształcenia specjalistów



poszukiwanie partnerów do współpracy w najbliższym otoczeniu



potrzeba zagwarantowania obopólnych korzyści



większa akceptacja ryzykownych przedsięwzięć

„Najlepszym rozwiązaniem jest chyba oficjalna współpraca z danym zespołem czy instytucją, gdy jest oficjalnie ustalone, że ten pracownik wykonuje pracę i ta instytucja też odnosi z tego określone korzyści”

„Niektóre firmy po prostu mają swoje dane i mówią: wszystko jest nasze, my nic nie pokażemy, my nic nie powiemy, bo boimy się konkurencji, nic nie udostępniamy”

„Z takiej współpracy więcej jest korzyści niż sytuacji spornych. Wszystkie rzeczy związane z systemem współpracy można dograć na samym początku, kiedy zaczyna się współpracę i to daje potem (...) pole manewru dla każdej ze stron”

„(...) Na przykład [korzystnym byłoby], gdyby się udało zrobić jakieś tematy prac inżynierskich czy magisterskich, które są powiązane z naszymi problemami...”

„Warto się zastanowić, jak zachęcić obie strony, żeby chciały ściślej współpracować już na etapie samego kształcenia, nie tylko projektów badawczych”

„Warto, żeby to była jakaś lokalna współpraca. Bo jak jest gdzieś tam wysoko, to znowu znika przed oczu”

„(...) Myślę, że trzeba się wzajemnie słuchać, żeby móc zdiagnozować wzajemne potrzeby i wtedy próbować znaleźć ten pomost, który faktycznie pozwoli mówić o strategii win-win, że ja zyskuję, ty zyskujesz, zróbmy to razem”

„Żeby nauka była na poziomie światowym, to trzeba ryzykować. Firmy niemające we krwi czy w swoim DNA nauki raczej będą starały się unikać ryzyka, bo ono nie gwarantuje zysku”

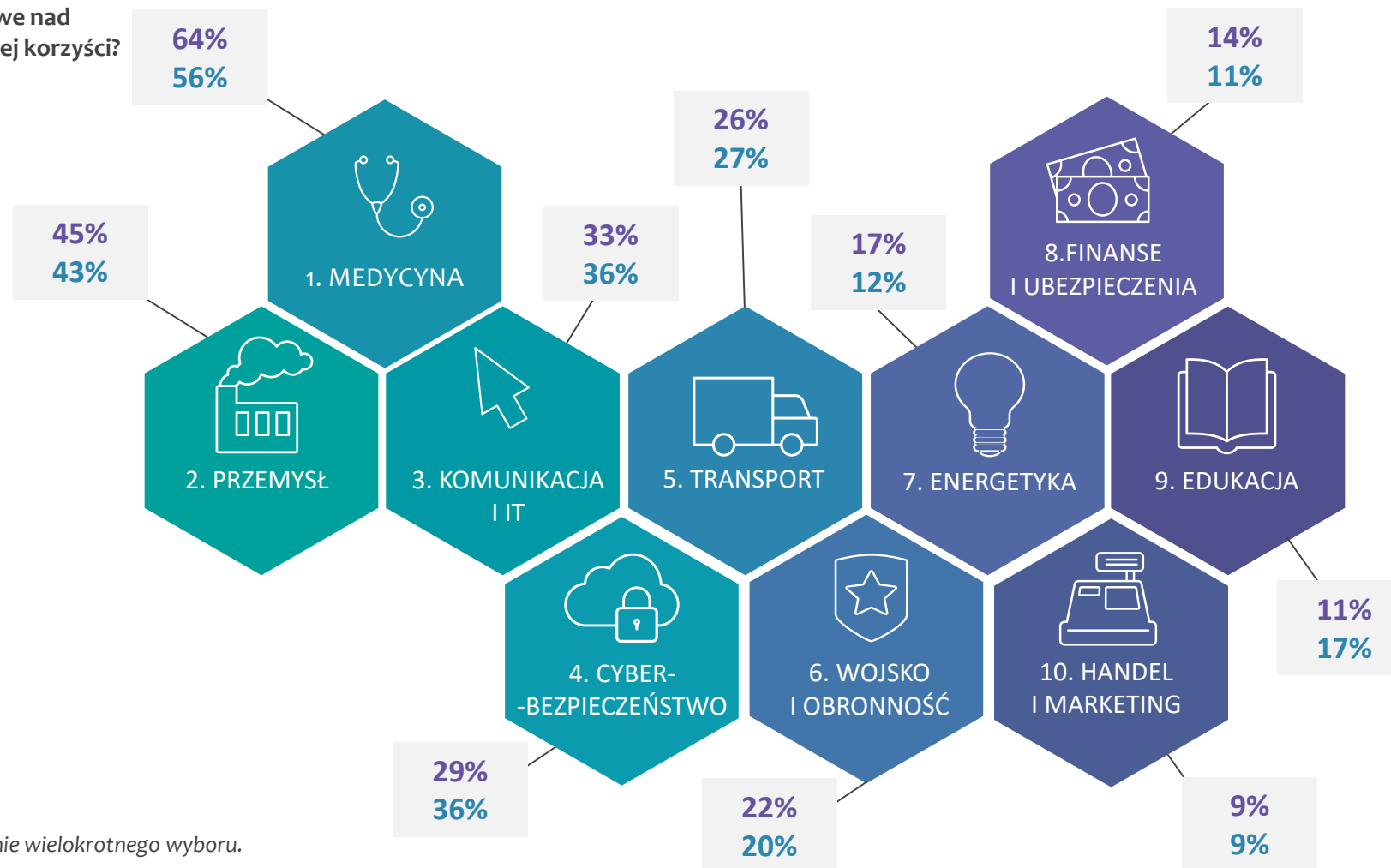
„Jeśli patrzymy na naukę z perspektywy krótkoterminowych trzy- czy pięcioletnich zwrotów z inwestycji, to skończymy jako ludzie, którzy aplikują rozwiązania wymyślane na innych uniwersytetach”

Źródło: pogłębione wywiady z naukowcami SI przeprowadzone przez OPI PIB w 2019 roku.

Możliwe zastosowania sztucznej inteligencji w gospodarce z perspektywy naukowców

W których branżach w Polsce badania naukowe nad sztuczną inteligencją mogą przynieść największą korzyść?

grupy naukowców:
 % rozwijający metody SI (N=554)
 % wykorzystujący SI w badaniach (N=1054)



Baza: naukowcy rozwijający metody SI, N=554. Pytanie wielokrotnego wyboru.

Źródło: badanie CAWI przeprowadzone przez OPI PIB w 2019 roku.

**Wybrane opinie o stanie badań nad SI
w kontekście współpracy
z biznesem**

.....

Niemal połowa naukowców rozwijających metody SI w ciągu ostatnich trzech lat prowadziła badania związane z rozwojem lub zastosowaniem SI w ramach działalności biznesowej. Z biznesem współpracowało także 15% naukowców wykorzystujących SI w badaniach. Najczęstszą formą działalności specjalistów od SI w sektorze biznesu jest realizacja projektów komercyjnych oraz współpraca z firmami w charakterze eksperta. W poniższym rozdziale przedstawiono analizy w podziale na naukowców współpracujących i niewspółpracujących z biznesem.



Naukowcy współpracujący z sektorem biznesu

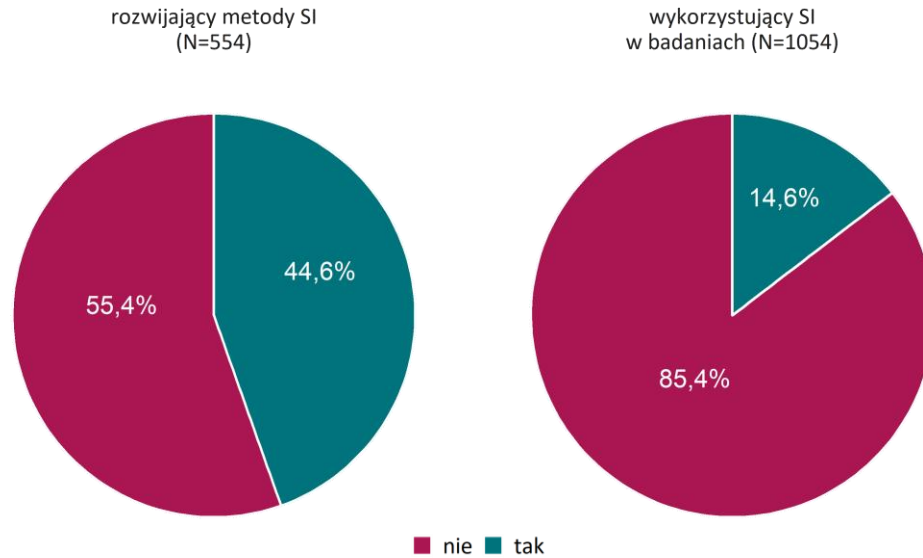
61% zauważa problem, jakim jest drenaż naukowców przez biznes, a dwie trzecie negatywnie ocenia poziom współpracy polskich pracowników naukowych z biznesem. Ponad trzy czwarte uważa niewystarczający system wsparcia transferu technologii w instytucjach naukowych za barierę współpracy sektora nauki z biznesem, a 62% zgadza się, że barierą jest także niska kultura innowacyjności w instytucjach naukowych oraz wysokie ryzyko, jakim obarczone są inwestycje w projekty z zakresu SI.



Naukowcy nie współpracujący z sektorem biznesu

Ponad trzy czwarte negatywnie ocenia poziom współpracy naukowców z Polski z sektorem biznesu, a ponad połowa uważa, że duże ryzyko, jakim obarczone są inwestycje w projekty z zakresu SI, oraz niska kultura innowacyjności w instytucjach naukowych stanowią bariery rozwoju tej współpracy. Niewystarczający system wsparcia transferu technologii w instytucjach naukowych za barierę współpracy uznaje aż 68% badanych z tej grupy. Natomiast co druga osoba postrzega drenaż naukowców przez biznes jako barierę rozwoju badań z zakresu SI w Polsce.

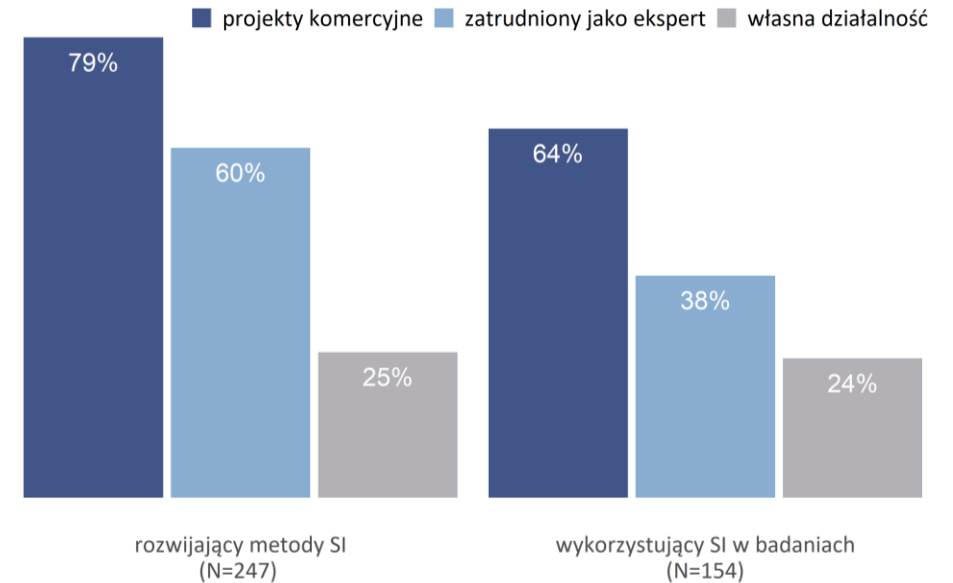
Czy w ciągu ostatnich trzech lat: 1) był/a Pan/Pani zatrudniony/a przez firmę jako ekspert lub 2) prowadził/a własną działalność gospodarczą zajmującą się kwestiami związanymi z rozwojem lub zastosowaniem SI lub 3) realizował/a projekt badawczy dotyczący SI na zlecenie lub we współpracy z firmą?



Niemal połowa naukowców rozwijających metody SI w ciągu ostatnich trzech lat prowadziła badania związane z rozwojem lub zastosowaniem SI w ramach działalności biznesowej. Z biznesem współpracowało także 15% naukowców wykorzystujących SI w badaniach.

Baza: naukowcy rozwijający metody SI i wykorzystujący SI w badaniach.
Źródło: badanie CAWI przeprowadzone przez OPI PIB w 2019 roku.

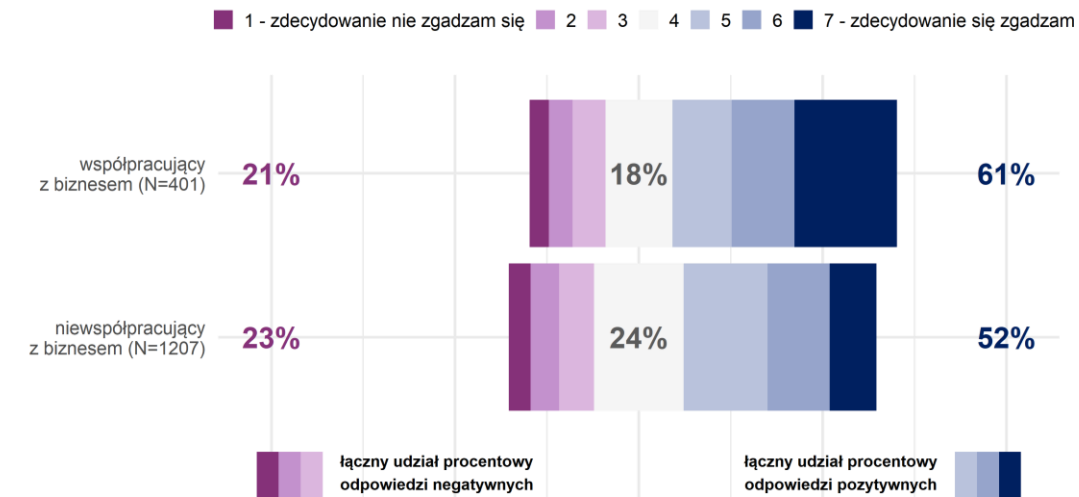
Czy w ciągu ostatnich trzech lat: 1) był/a Pan/Pani zatrudniony/a przez firmę jako ekspert lub 2) prowadził/a własną działalność gospodarczą zajmującą się kwestiami związanymi z rozwojem lub zastosowaniem SI lub 3) realizował/a projekt badawczy dotyczący SI na zlecenie lub we współpracy z firmą?



Wśród naukowców, którzy w ciągu ostatnich trzech lat prowadzili badania nad SI w ramach działalności biznesowej, 79% badaczy rozwijających metody SI i niemal dwie trzecie wykorzystujących SI w badaniach realizowało projekt dotyczący tej tematyki na zlecenie, bądź we współpracy z firmą. Ponadto 60% badaczy rozwijających metody SI było zatrudnionych w roli eksperta. Taką funkcję pełniło tylko 38% naukowców wykorzystujących SI w badaniach. Z kolei własna działalność gospodarcza związana z SI była najmniej popularnym rozwiązaniem w obu grupach.

Baza: naukowcy rozwijający metody SI i wykorzystujący SI w badaniach, którzy w ciągu ostatnich trzech lat prowadzili badania z zakresu SI w ramach działalności biznesowej.
Źródło: badanie CAWI przeprowadzone przez OPI PIB w 2019 roku.

W jakim stopniu wymienione poniżej zjawiska stanowią bariery rozwoju badań z zakresu sztucznej inteligencji w Polsce? – drenaż naukowców przez biznes

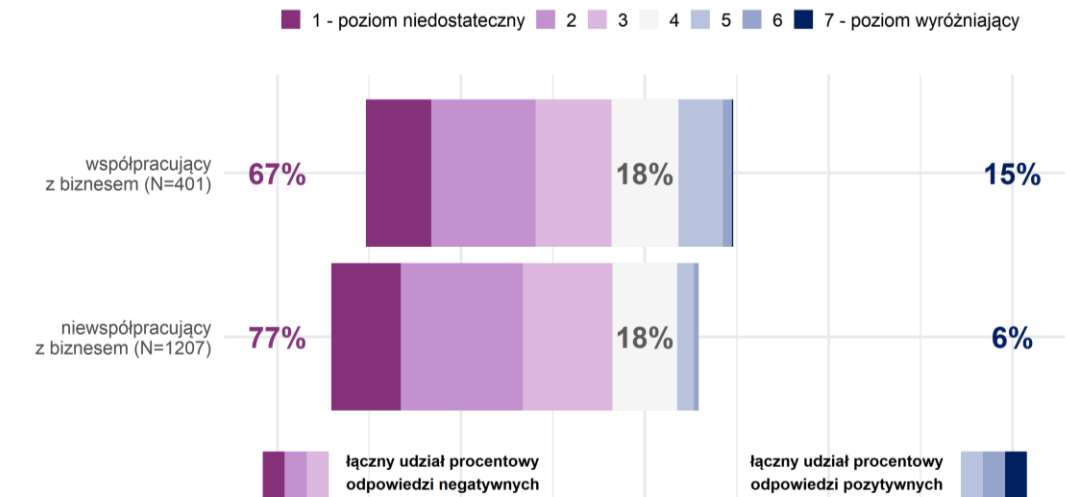


Naukowcy współpracujący z biznesem częściej zauważają problem, jakim jest drenaż specjalistów od SI przez biznes, niż badacze, którzy nie współpracują z sektorem komercyjnym (odpowiednio 61% i 52% odpowiedzi twierdzących).

Baza: naukowcy rozwijający metody SI i wykorzystujący SI w badaniach. Wartości procentowe na wykresie mogą nie sumować się do 100% z powodu zaokrągleń.

Źródło: badanie CAWI przeprowadzone przez OPI PIB w 2019 roku.

Jak ocenia Pan/Pani poziom działalności polskich naukowców z Pana/Pani dyscypliny naukowej w zakresie sztucznej inteligencji, w wymienionych niżej obszarach? – współpraca naukowców z Polski z biznesem

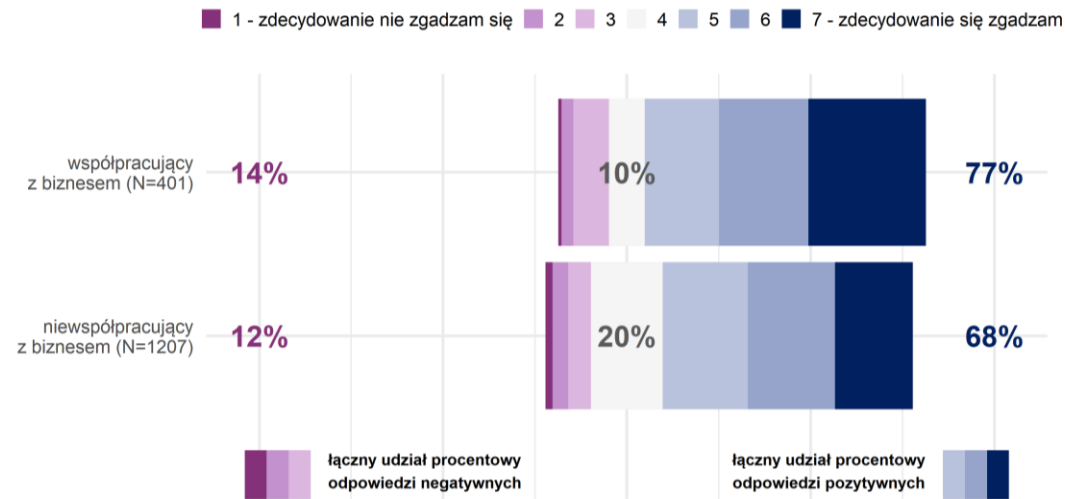


Zdecydowana większość naukowców ocenia negatywnie poziom współpracy polskich badaczy SI z sektorem biznesu. Pozytywnie wypowiada się na ten temat jedynie 15% naukowców współpracujących z biznesem i 6% niewspółpracujących.

Baza: naukowcy rozwijający metody SI i wykorzystujący SI w badaniach. Wartości procentowe na wykresie mogą nie sumować się do 100% z powodu zaokrągleń.

Źródło: badanie CAWI przeprowadzone przez OPI PIB w 2019 roku.

W jakim stopniu wymienione poniżej zjawiska stanowią bariery współpracy nauki z biznesem w obszarze sztucznej inteligencji w Polsce? – niewystarczający system wsparcia transferu technologii w instytucjach naukowych

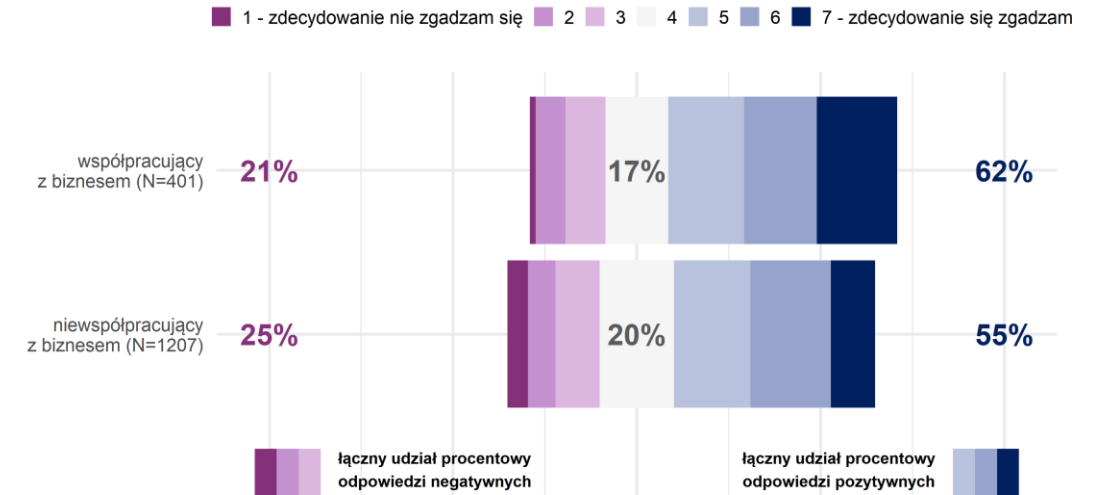


Trzy czwarte naukowców współpracujących z biznesem i dwie trzecie niewspółpracujących uważa niewystarczający system wsparcia transferu technologii w instytucjach naukowych za barierę współpracy sektora nauki z przedsiębiorstwami.

Baza: naukowcy rozwijający metody SI i wykorzystujący SI w badaniach. Wartości procentowe na wykresie mogą nie sumować się do 100% z powodu zaokrągleń.

Źródło: badanie CAWI przeprowadzone przez OPI PIB w 2019 roku.

W jakim stopniu wymienione poniżej zjawiska stanowią bariery współpracy nauki z biznesem w obszarze sztucznej inteligencji w Polsce? – niska kultura innowacyjności w instytucjach naukowych

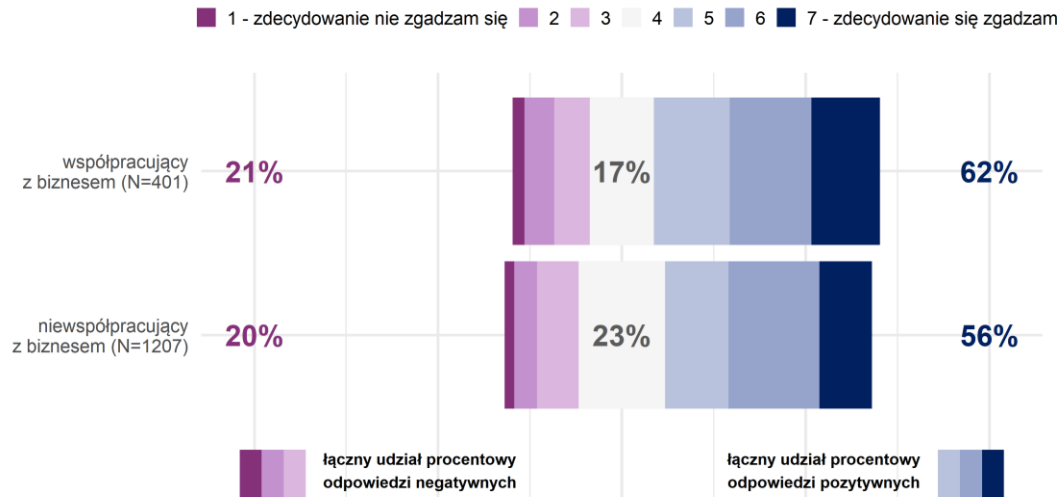


Naukowcy współpracujący z biznesem nieco częściej niż niewspółpracujący, wskazywali niską kulturę innowacyjności w instytucjach naukowych za barierę rozwoju współpracy sektora przedsiębiorstw z sektorem nauki (odpowiednio 62% i 55% wskazań).

Baza: naukowcy rozwijający metody SI i wykorzystujący SI w badaniach. Wartości procentowe na wykresie mogą nie sumować się do 100% z powodu zaokrągleń.

Źródło: badanie CAWI przeprowadzone przez OPI PIB w 2019 roku.

W jakim stopniu wymienione poniżej zjawiska stanowią bariery współpracy nauki z biznesem w obszarze sztucznej inteligencji w Polsce? – duże ryzyko, jakim obarczone są inwestycje w projekty z zakresu SI



Naukowcy współpracujący z biznesem są bardziej świadomi ryzyka, jakim obarczone są inwestycje w projekty z zakresu SI – 62% z nich postrzega to ryzyko za barierę współpracy nauki z biznesem.

Baza: naukowcy rozwijający metody SI i wykorzystujący SI w badaniach. Wartości procentowe na wykresie mogą nie sumować się do 100% z powodu zaokrągleń.

Źródło: badanie CAWI przeprowadzone przez OPI PIB w 2019 roku.

Załącznik

Załącznik

Cechy naukowców, którzy wzięli udział w badaniu CAWI

Załącznik prezentuje najważniejsze statystyki opisujące naukowców, którzy odpowiedzieli na zaproszenie do wypełnienia internetowej ankiety.

Badaniem objęto zarówno ekspertów SI, jak i osoby częściowo związane z badaniami nad SI. Największą grupę respondentów (60%) stanowili naukowcy, których badania nie są w żaden sposób związane z tematyką sztucznej inteligencji.

Jedna czwarta respondentów przyznała, że wykorzystuje w swojej pracy naukowej gotowe rozwiązania oparte na metodach SI, których nie tworzyła samodzielnie, a 15% współpracuje ze specjalistami od SI w ramach prowadzonych przez siebie badań.

Co dziesiąty naukowiec biorący udział w badaniu tworzy nowe rozwiązania oparte na metodach SI w ramach badań stosowanych, a 8% rozwija metody SI w ramach badań podstawowych.

Najmniejsza grupa naukowców (6%) prowadzi badania nad społecznymi aspektami rozwoju lub wykorzystania SI.

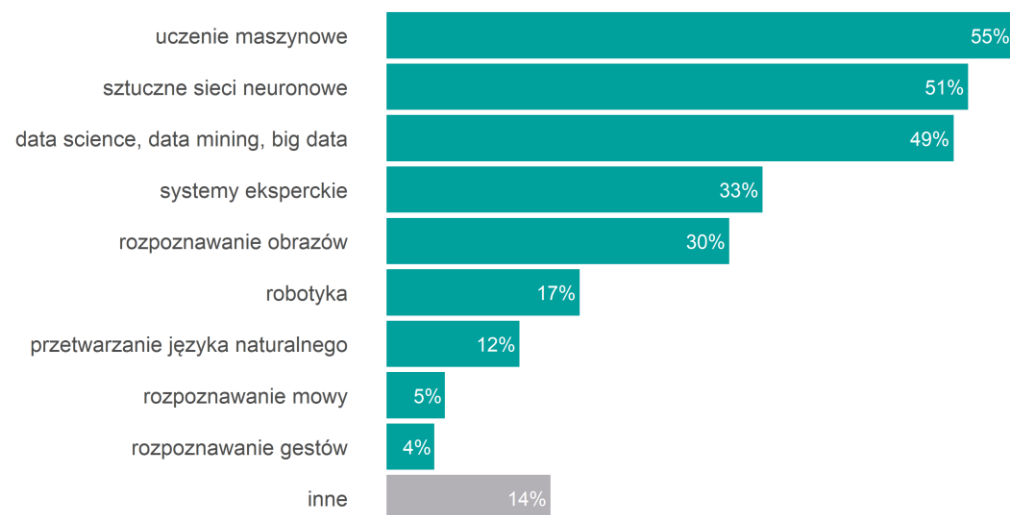
Dotychczasowe doświadczenia respondentów związane ze sztuczną inteligencją



Baza: wszyscy respondenci, N=4006. Pytanie wielokrotnego wyboru.

Źródło: badanie CAWI przeprowadzone przez OPI PIB w 2019 roku.

Metody, w jakich specjalizują się respondenci rozwijający metody SI



Baza: naukowcy rozwijający metody SI, N=554. Pytanie wielokrotnego wyboru.

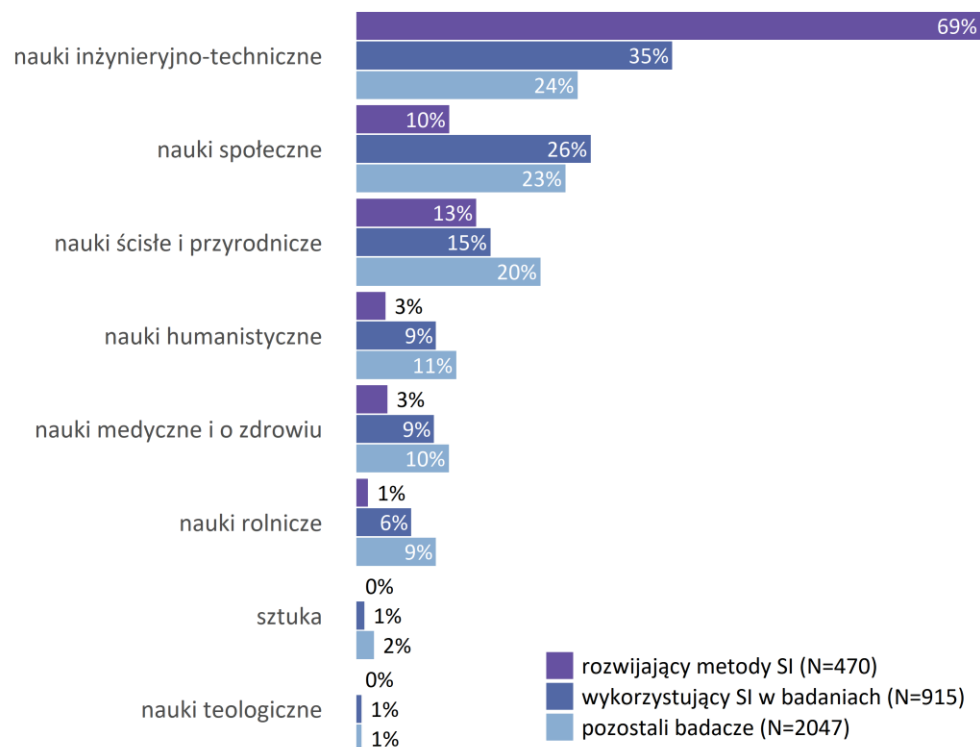
Źródło: badanie CAWI przeprowadzone przez OPI PIB w 2019 roku.

Największy odsetek naukowców rozwijających metody SI specjalizuje się w uczeniu maszynowym (55%), sztucznych sieciach neuronowych (51%) i *data science* (49%).

Jedna trzecia specjalizuje się w systemach eksperckich, niewiele mniej w rozpoznawaniu obrazów. Robotyka jest specjalizacją 17% naukowców rozwijających metody SI, z kolei przetwarzanie języka naturalnego – 12%.

Jedynie 5% naukowców zajmuje się badawczo metodami rozpoznawania mowy, a 4% metodami rozpoznawania gestów.

Respondenci według reprezentowanych dziedzin nauki



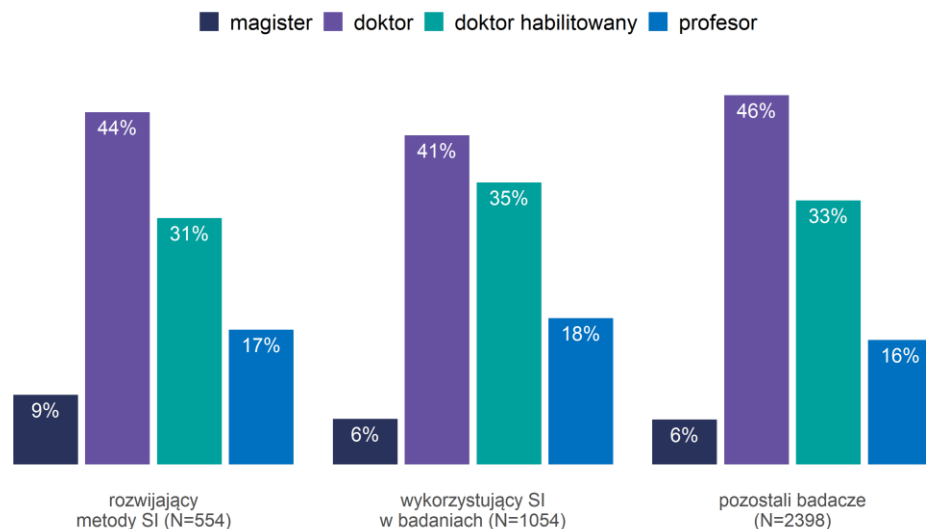
Ponad dwie trzecie naukowców rozwijających SI zajmuje się głównie dziedziną nauk inżynieryjno-technicznych, 13% dziedziną nauk ścisłych i przyrodniczych, a 10% dziedziną nauk społecznych.

Wśród naukowców wykorzystujących SI w badaniach najliczniej reprezentowani są przedstawiciele dziedziny nauk inżynieryjno-technicznych (35%), nauk społecznych (26%) oraz nauk ścisłych i przyrodniczych (15%).

Baza: wszyscy respondenci, wyłączając braki danych.

Źródło: badanie CAWI przeprowadzone przez OPI PIB w 2019 roku.

Respondenci według stopni/tytułów naukowych

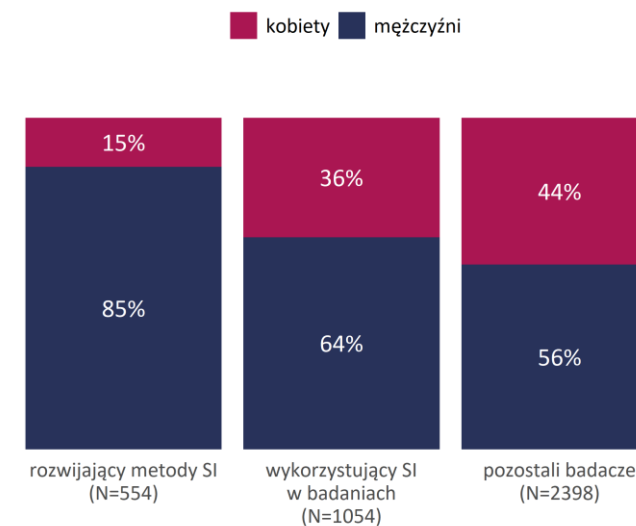


Baza: wszyscy respondenci, N=4006.

Źródło: badanie CAWI przeprowadzone przez OPI PIB w 2019 roku.

Ponad 40% przedstawicieli każdej z grup respondentów legitymuje się stopniem naukowym doktora, a około jednej trzeciej doktora habilitowanego. Około 15% badanych naukowców stanowią osoby z tytułem profesora.

Respondenci według płci



Baza: wszyscy respondenci, N=4006.

Źródło: badanie CAWI przeprowadzone przez OPI PIB w 2019 roku.

Mężczyźni dominują liczebnie wśród wszystkich naukowców biorących udział w badaniu, jednak wśród badaczy rozwijających metody SI ich przewaga jest najbardziej znacząca (85%). Kobiety stanowią ponad jedną trzecią naukowców wykorzystujących SI w badaniach i 44% pozostałych badaczy.



**OŚRODEK
PRZETWARZANIA
INFORMACJI**
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY

 www.opi.org.pl

Ośrodek Przetwarzania Informacji – Państwowy Instytut Badawczy

al. Niepodległości 188 b
00-608 Warszawa

tel.: +48 22 570 14 00

faks: +48 22 825 33 19

Pytania dotyczące badania prosimy
przesyłać na adres: labstat@opi.org.pl