

Dominika Lelakowska

Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Polska ■ Krakow University of Economics, Poland

Filip Boroń

Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Polska ■ Krakow University of Economics, Poland

Karolina Kaczmarczyk

Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Polska ■ Krakow University of Economics, Poland

Kinga Madej

Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Polska ■ Krakow University of Economics, Poland

Jakub Miszczyszyn

Uniwersytet Rolniczy w Krakowie, Polska ■ University of Agriculture in Krakow, Poland

## Szanse i wyzwania w procesie transferu wiedzy i technologii w oparciu o mentoring instytucji otoczenia biznesu

### Opportunities and Challenges in the Process of Knowledge and Technology Transfer Based on Mentoring from Business Environment Institutions

**Streszczenie:** W środowisku akademickim studenci ciągle tworzą innowacyjne projekty. Jednak często brakuje im niezbędnej wiedzy i narzędzi, aby przekształcić te pomysły w dobrze prosperujące biznesy lub start-upy. W odpowiedzi na ten problem Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie stworzył specjalny projekt, w ramach którego podjął współpracę z krakowskimi uczelniami technicznymi oraz lokalnymi Instytucjami Otoczenia Biznesu (IOB). Przedsięwzięcie miało na celu zbudowanie synergicznej relacji pomiędzy wszystkimi jego aktorami oraz wsparcie transferu innowacyjnych pomysłów ze środowiska akademickiego do środowiska biznesowego poprzez zapewnienie początkującym naukowcom mentoringu ze strony doświadczonych ekspertów IOB. Na koniec projektu przeprowadzona została dogłębna ewaluacja podjętych działań za pomocą ankietyzacji członków zespołów kół naukowych, pogłębionych wywiadów z liderami projektów oraz mentorem. Przeprowadzone badanie skupiło się na identyfikacji szans oraz wyzwań, z którymi spotykają się młodzi innowatorzy, próbując przekształcić swoje pomysły w produkty lub usługi. Okazuje się, że wciąż brakuje im wielu umiejętności miękkich, takich jak efektywne zarządzanie projektem czy współpraca w zespole, które są kluczowe w biznesie. Jednak współpraca między różnymi krakowskimi uczelniami a IOB została zidentyfikowana jako sposób na efektywny rozwój i komercjalizację projektów biznesowych dzięki komplementarnym umiejętnościom.

**Abstract:** In the academic environment, students are constantly creating innovative projects. However, they often lack the necessary knowledge and tools to transform these ideas into well-established businesses or startups. In response to this issue, the University of Economics in Krakow initiated a special project in collaboration with Krakow's technical universities and local Business Environment Institutions (BEIs).

The objective of the initiative was to build a synergistic relationship among all stakeholders and support the transfer of innovative ideas from the academic to the business environment by providing novice researchers with mentoring from experienced BEI experts. At the conclusion of the project, a comprehensive evaluation of the undertaken actions was conducted through surveys of members of scientific circles, in-depth interviews with project leaders, and mentor. The study focused on identifying the opportunities and challenges faced by young innovators in attempting to turn their ideas into products or services. It was found that they still lack many soft skills, such as effective project management or teamwork, which are crucial in business. However, collaboration between various Krakow universities and BEIs was identified as a means to effectively develop and commercialize business projects, thanks to complementary skills.

**Słowa kluczowe:** innowacje; koła naukowe; komercjalizacja technologii; mentoring biznesu; przedsiębiorczość; transfer wiedzy

**Keywords:** business mentoring; entrepreneurship; innovation; knowledge transfer; scientific clubs; technology commercialization

**Otrzymano:** 6 maja 2024

**Received:** 6 May 2024

**Zaakceptowano:** 3 czerwca 2024

**Accepted:** 3 June 2024

**Sugerowana cytacja/Suggested citation:**

Lelakowska, D., Boroń, F., Kaczmarczyk, K., Madej, K., Miszczyszyn, J. (2024). Szanse i wyzwania w procesie transferu wiedzy i technologii w oparciu o mentoring instytucji otoczenia biznesu. *Przedsiębiorczość – Edukacja [Entrepreneurship – Education]*, 20(1), 77–93. <https://doi.org/10.24917/20833296.201.5>

## Wstęp

W środowisku akademickim studenci nieustannie tworzą innowacyjne projekty, za pomocą których młodzi ludzie mają potencjał zmieniać otaczającą rzeczywistość. Jednak często brakuje im odpowiedniej wiedzy i narzędzi, aby przekształcić swoje pomysły w prawdziwe start-upy lub biznesy. W odpowiedzi na ten problem Uniwersytet Ekonomiczny stworzył innowacyjny projekt, który miał za zadanie pomóc w usprawnieniu procesu transferu wiedzy i technologii oraz podniesieniu kompetencji przedsiębiorczych w krakowskim środowisku akademickim. Celem przedsięwzięcia było także zbadanie i stworzenie innowacyjnych standardów wsparcia komercjalizacji, czyli procesu przekształcania pomysłów i technologii w produkty lub usługi rynkowe (Sojkin, Małecka, 2011), które byłyby w stanie zrewolucjonizować ten obszar. W ramach projektu opracowano pięć modeli biznesowych opartych na innowacyjnych pomysłach. Ich autorami były koła naukowe, wspierane nie tylko przez mentorów, ale także studentów Sekcji Komercjalizacji i Transferu Technologii Koła Naukowego Przedsiębiorczości i Innowacji (KNPI), działającej przy Katedrze Przedsiębiorczości i Innowacji na Uniwersytecie Ekonomicznym w Krakowie.

W Krakowie funkcjonuje wiele Instytucji Otoczenia Biznesu (IOB), których misją jest wspieranie start-upów na każdym etapie ich rozwoju. Przykładami są: Małopolska Agencja Rozwoju Regionalnego, Krakowski Park Technologiczny, Stowarzyszenie Aniołów Biznesu – Sterling Angels i Fundacja „Kraków Miastem Startupów”, z którymi podjęto ścisłą współpracę. Polegała ona na przekazywaniu studentom technicznych kół naukowych wiedzy i umiejętności doświadczonych ekspertów, czyli kompetencji niezbędnych

dla komercjalizacji innowacyjnych projektów. Aby zapewnić kołom naukowym większe wsparcie, studenci z KNPI również przeszli szkolenia z zakresu komercjalizacji technologii oraz pomogli „technicznym” studentom w procesie przekształcania ich pomysłów w modele biznesowe.

Identyfikacja szans oraz wyzwań w procesie transferu wiedzy i technologii dzięki mentoringowi IOB stanowi nadrzędny cel zaprezentowanych w tym artykule badań. Prace nad wspomnianym projektem trwały prawie rok. Z analizy środowiska akademickiego wynika, że w Krakowie funkcjonują liczne koła naukowe tworzące innowacyjne projekty, takie jak rakiety, sondy, satelity czy turbiny wiatrowe. Głównym problemem badawczym stały się wiedza i umiejętności, których brakowało tym młodym innowatorom w procesie przekształcania pomysłów w rzeczywistość biznesową.

W artykule pod uwagę wzięto również wyzwania dotyczące współpracy między uczelniami wyższymi a biznesem i IOB. Zostały one szczegółowo omówione w jego dalszej części.

## Przegląd literatury

Start-upy technologiczne powstają w środowisku, w którym istnieją najbardziej optymalne warunki do ich rozwoju. Jednym z czynników sprzyjających ich powstawaniu są różne formy programów mentorskich, znacznie zwiększające szanse na przekształcenie się małych przedsięwzięć w dochodowe biznesy (Labrović, Okanović, Stefanović, 2016). W kontekście komercjalizacji technologii uniwersyteckich istotnym aspektem jest to, że współpraca wynalazców z ekspertami zmniejsza liczbę popełnianych błędów, a w konsekwencji - ryzyko niepowodzenia (Kim, Rhee, 2018). W Polsce ważnym źródłem innowacji są projekty studenckie, dlatego istotne jest inwestowanie w rozwój przedsiębiorczości studentów kierunków technicznych w ramach różnych projektów biznesowych (Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, 2014). Jest to szczególnie ważne, gdyż mimo długiej historii szkolnictwa wyższego w naszym kraju coraz bardziej zauważalne stają się jego niedoskonałości i konieczność gruntownych zmian. Jednym z głównych problemów jest niewystarczający poziom nauczania oraz nieskuteczne metody dydaktyczne. Wielu studentów często nie jest odpowiednio przygotowanych ani do pracy w swoim zawodzie, ani do wejścia na rynek pracy (Kaczmarek, 2013), nie wspominając o zakładaniu własnego start-upu lub biznesu. Stąd kluczową rolę w procesie odkrywania przez młodych naukowców zamiłowania do tworzenia innowacji ogrywa mentoring. Co ważne, wpływa on także na efektywne zarządzanie talentami młodych ludzi oraz ich rozwój osobisty (Hnat, 2023). To właśnie ze środowiska akademickiego wywodzi się wiele start-upów, które odniosły sukces. Przykładem jest firma Dell założona przez studenta Uniwersytetu Texas w Austin - Michaela Della, a także Google, które zostało stworzone przez Larry'ego Page'a i Sergey'a Brina, studentów z Uniwersytetu Stanforda. Również firma Microsoft została założona przez studentów Harvardu - Billa Gatesa i Paula Allena (Carpio i in., 2018). Badania wskazują nawet, że zespoły naukowców akademickich, których dawnymi współpracownikami są przedsiębiorcy odnoszący sukcesy, znacznie częściej komercjalizują własne odkrycia, tworząc start-upy (Hsu, Marx, 2022).

Aby współpraca pomiędzy wynalazcami a ekspertami w dziedzinie biznesu mogła się udać, młodzi naukowcy muszą być świadomi nie tylko swoich możliwości, ale także ograniczeń. Ich pomysły początkowo przypominają start-upy - zazwyczaj nie są jeszcze dobrze dopracowanymi modelami biznesowymi i nie przynoszą wystarczających dochodów. Mają jednak ogromny potencjał, by w przyszłości stać się dobrze funkcjonującymi i zyskownymi

biznesami. Istotną rolę odgrywają tu więc wsparcie branżowe oraz działania organizacji pozarządowych, koncentrujących się na wspieraniu i promocji postaw przedsiębiorczych. Kluczowy w tym procesie staje się mentoring umożliwiający początkującym młodym przedsiębiorcom korzystanie z wiedzy osób bardziej doświadczonych. Na podstawie licznych wypowiedzi osób zajmujących się mentoringiem start-upów można zauważyć, że posiadanie wieloletniego doświadczenia w biznesie nie tylko daje możliwość, ale wręcz zobowiązuje do przekazywania zdobytej wiedzy osobom, które dopiero stawiają swoje pierwsze kroki (*Kraków Miastem Startupów*, 2020).

Badania nad komercjalizacją odkryć naukowych wykazały ich istotne znaczenie nie tylko dla wyników gospodarczych inwestujących w nie firm, ale także dla regionów i całych państw. Pośrednicy (w przypadku niniejszego badania – mentorzy) odgrywają ważną rolę w przekładaniu odkryć naukowych na przedsięwzięcia rynkowe. W literaturze zidentyfikowano kilka głównych typów pośredników. Są to: uniwersyteckie centra transferu technologii, profesjonalne firmy usługowe, organizacje wspierające networking i budowanie sieci kontaktów, inkubatory i akceleratory oraz podmioty finansujące, takie jak venture capital, prywatni inwestorzy czy instytucje publiczne (Phan, Wright, 2018).

Dla sukcesywnego transferu wiedzy i technologii wymagana jest płynna współpraca między kluczowymi uczestnikami tego procesu, tj. uczelniami, rządem a przedsiębiorstwami. Istnieje oczywiście wiele rodzajów konfliktów wynikających z różnic w etosie instytucjonalnym, których wszystkie strony muszą być świadome. Przykładowo, publikacja wyników badań i promocja nauki ma kluczowe znaczenie dla środowiska akademickiego, podczas gdy biznes stawia na ochronę własności intelektualnej (Loscalzo, 2007). Jednak współcześnie uniwersytety coraz chętniej komercjalizują wyniki badań poprzez możliwość nabycia przez firmy prawa do wykorzystania opatentowanego wynalazku na określonych warunkach – zazwyczaj w zamian za opłatę licencyjną (Oliver, Sapir, 2017).

Istotnym elementem dla młodych naukowców jest możliwość uzyskania finansowania od wielu różnych IOB. Jednak należy pamiętać, że poza środkami finansowymi IOB oferują również profesjonalne wsparcie mentorskie. Współpraca z ekspertem, który prowadzi własne przedsiębiorstwo, może otworzyć drogę do cennych kontaktów biznesowych (Lipińska, 2018).

## Metodologia badawcza

Spośród dziesięciu kół naukowych, z którymi przeprowadzono wywiady, wybranych zostało pięć realizujących najciekawsze i najlepsze projekty. W selekcji uwzględniono takie kryteria, jak potencjał biznesowy, innowacyjność i gotowość rynkową. W trakcie programu mentoringowego zapewniono kołom możliwość uczestnictwa w indywidualnych spotkaniach z ekspertami, pod opieką których członkowie zespołów opracowywali modele biznesowe dla swoich pomysłów. Finałowym etapem było zaprezentowanie tych modeli na konferencji naukowej, podczas której inwestorzy oraz przedstawiciele IOB oceniali projekty i mieli możliwość zadawania szczegółowych pytań. Modele biznesowe miały opierać się na popularnej kanwie biznesowej – Business Model Canvas (BMC) – i zawierać następujące elementy: relacje oraz kanały dotarcia do klientów, unikalna propozycja wartości, kluczowe zasoby, działania i partnerzy, koszty oraz przychody (Qastharin, 2016).

Pierwsze koło, które przekształciło swój innowacyjny pomysł w model biznesowy w ramach projektu „Transfer wiedzy i technologii w oparciu o mentoring instytucji otoczenia biznesu”, to Międzywydziałowe Koło Naukowe „Inteligentna Integracja Innowacji”

z Politechniki Krakowskiej im. Tadeusza Kościuszki. Co ciekawe, koło to regularnie podejmuje już współpracę z partnerami takimi jak firmy wydobywcze, z którymi tworzy innowacyjne projekty znajdujące późniejsze wykorzystanie w przemyśle. Głównym działaniem tego koła było stworzenie stanowiska laboratoryjnego do analizy optycznej właściwości materiałów z użyciem sztucznej inteligencji. Dawało to możliwość wykrycia tych defektów badanego materiału, które nie są możliwe do zaobserwowania przez ludzkie oko, stanowiło unikalną propozycję wartości. Specjalne kamery, laser oraz sztuczna inteligencja były głównymi elementami odpowiedzialnymi za tę analizę. Przedmiotowy system składał się z przenośnika taśmowego, na którego ramię zostały zamontowane ruchoma klatka rozdzielająca kamery i laser. Jako kluczowych klientów, będących także źródłem dochodu, zidentyfikowano firmy produkujące maszyny sortownicze dla branży wydobywczej, przetwórstwa odpadów oraz utrzymania ruchu, a także uczelnie, aby mogły doskonalić kompetencje kadry naukowej w dziedzinie spektrometrii rentgenowskiej. Najważniejsze zidentyfikowane koszty obejmowały wynagrodzenie dla pracowników, budowę samego stanowiska i zakup licencji potrzebnego oprogramowania.

Koło Naukowe Studentów WSEI – Design Thinking HuB z Wyższej Szkoły Ekonomii i Informatyki opracowało aplikację mobilną o nazwie „EcoCampus”. Aplikacja ta oferowała ułatwienie codziennego funkcjonowania studentów na uczelni, np. dzięki udzielaniu informacji o tym, jak dotrzeć do danego miejsca na kampusie, usprawnieniu komunikacji między samymi studentami za pomocą funkcji forum oraz zachęcaniu zarówno studentów, jak i pracowników do ekologicznego stylu życia. Kluczowe działania obejmowały stworzenie oraz utrzymanie aplikacji (również sklasyfikowane jako koszty), a partnerami miały być firmy informatyczne. Najważniejsze źródło przychodów stanowiły subskrypcje i reklamy w aplikacji.

Unikalną propozycją wartości projektu o nazwie „UXBerries Pro”, przygotowanego przez Koło Naukowe UXberries z Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie, było przeprojektowanie stron internetowych pod kątem UX (z ang. User Experience), zgodnie z powszechnie przyjętymi praktykami UCD, czyli na podstawie zidentyfikowanych potrzeb zleceniodawców oraz ich odbiorców. Kluczowymi działaniami w procesie były badania jakościowe strony, proponowanie zmian, projektowanie ich w formie makiet gotowych do interakcji z użytkownikami, sprawdzanie użyteczności i ostateczne kodowanie stron przez programistów. Najważniejsze koszty stanowiły wynagrodzenia dla pracowników, a przychody obejmowały płatności od klientów, czyli firm, organizacji oraz osób prywatnych mających strony internetowe wymagające zmian bądź nieposiadających stron WWW.

Koło Naukowe Leśników z Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie pracowało nad projektem o nazwie „FutURe with GIS”, który dotyczył stworzenia aplikacji umożliwiającej użytkownikom dostęp do informacji o stanie środowiska i otoczenia z wykorzystaniem techniki GIS oraz map Open Street Polska (jeden z partnerów). Aplikacja pomagałaby w wyszukiwaniu np. działek pod budowę domu, które spełniałoby wszystkie oczekiwania klientów: zarówno instytucji z sektora publicznego, jak również firm i osób prywatnych. Kluczowymi działaniami, poza stworzeniem i utrzymaniem samej aplikacji, było monitorowanie stanu środowiska i promowanie produktu (również zaliczane jako koszty). Aplikacja oparta była na modelu subskrypcyjnym umożliwiającym opłatę jednorazowego dostępu do analizy wybranego terenu.

Koło Naukowe Informatyki i:team z Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie

przygotowało projekt o nazwie „NavMap”, który odpowiadał na problemy ze znalezieniem sal, biur lub innych obiektów na kampusie oraz najbardziej optymalnych tras do nich. Aplikacja tworzyła mapę działającą na podstawie algorytmu stworzonego pod konkretne potrzeby zleceniodawcy. Unikalną wartością było to, że projekt miał służyć nie tylko osobom obecnie studiującym, lecz także, a w zasadzie – przede wszystkim osobom biorącym udział w targach, rekrutacji, seminariach, konferencjach naukowych, czy nawet osobom ze specjalnymi potrzebami, które nie znają terenu danej uczelni. Koło planowało podjąć współpracę z takimi partnerami, jak duże korporacje, firmy kierujące swoje usługi i produkty do studentów oraz lokalne biznesy działające na terenie uczelni. Kluczowym działaniem, oprócz stworzenia i utrzymania aplikacji, było zmapowanie terenu danej uczelni, co zaliczane było także do podstawowych kosztów. Aplikacja zarabiałaby m.in. za pomocą wyświetlania kampanii marketingowych, reklam czy ofert (staży, pracy) wspomnianych klientów.

Po programie mentoringowym zostały przeprowadzone pogłębione wywiady z liderami każdego projektu z ww. pięciu kół naukowych. Liderzy zostali poproszeni o wyczerpujące odpowiedzi na pytania dotyczące: innowacyjności rozwijanego pomysłu, wyzwań napotkanych podczas opracowywania modelu biznesowego, sukcesów osiągniętych dzięki udziałowi w projekcie, roli mentora, nabytych umiejętności miękkich i twardych dzięki zaangażowaniu w projekt (które mogą być przydatne w karierze zawodowej lub w tworzeniu własnego biznesu), dalszych planów związanych z rozwijaniem pomysłem, a także ważności realizacji podobnych projektów w środowisku akademickim. Celem wywiadów było zidentyfikowanie istotnej zmiany dotyczącej podniesienia kompetencji kilkudziesięciu studentów w związku z ich udziałem w programie mentoringowym. Wywiad pogłębiony został przeprowadzony także z mentorem, który poproszony został o ocenienie pracy i zaangażowania zespołów oraz wskazanie ewentualnych wyzwań. Przeprowadzono także ankietę (za pomocą Formularzy Google) pośród pozostałych członków zespołów kół naukowych biorących udział w programie. Zawarto w niej podobne pytania jak w wywiadzie dla liderów oraz kilka dodatkowych, dotyczących płci, studiowanego kierunku i etapu nauki oraz wieku. Badanych zapytano także, czy pomysł rozwijany w ramach udziału w programie mentoringowym był ich pierwszym projektem biznesowym, a także czy w ich otoczeniu znajdują się osoby, prowadzące własny biznes, które mogłyby pomóc im w rozwoju własnego. W ankiecie wzięło udział łącznie trzynastu studentów. Jej celem, podobnie jak w przypadku wywiadów, było zbadanie, czy u członków zespołów nastąpiła istotna poprawa ich kompetencji miękkich, dzięki pracy z mentorami.

## Wyniki analizy

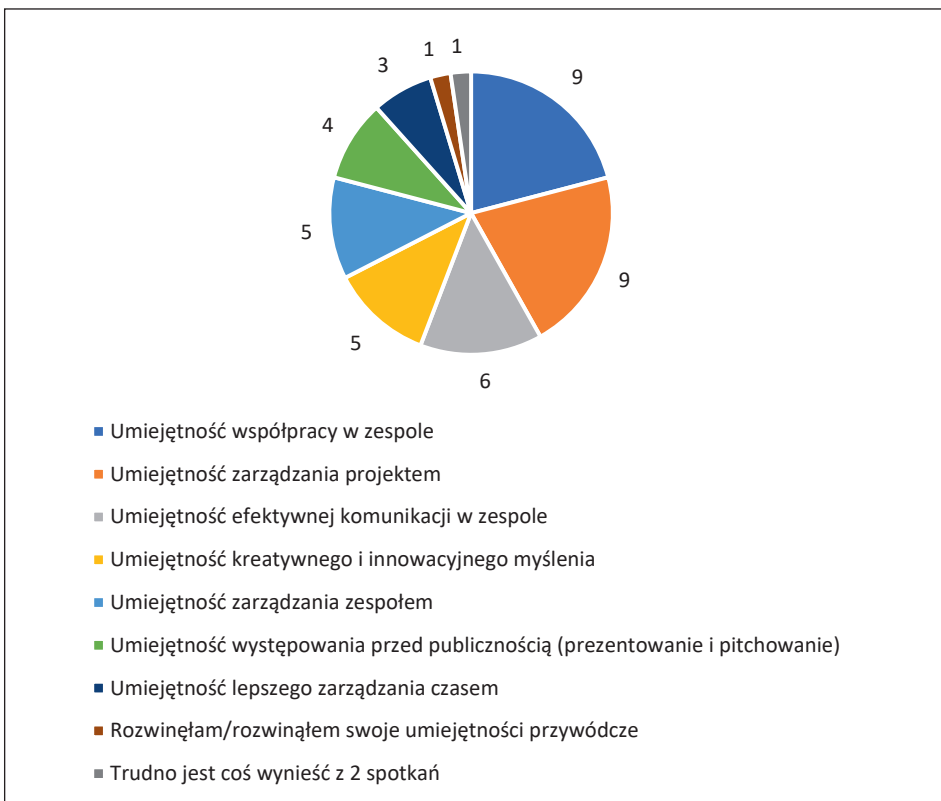
Na podstawie analizy odpowiedzi udzielonych w ramach przeprowadzonej ankiety możliwe jest dokładne scharakteryzowanie uczestników programu monitoringowego – w ankiecie wzięło udział trzynaście respondentów, sześć kobiet (46%) i siedmiu mężczyzn (54%), których średni wiek to 22 lata. Warto nadmienić, że badanie było dobrowolne – prawie połowa, bo 45% uczestników całego programu mentoringowego zdecydowało się na wzięcie w nim udziału. Najliczniejszą grupę ankietowanych stanowili studenci trzeciego roku studiów licencjackich (5 osób), natomiast techniczny kierunek studiów był najczęściej przez nich reprezentowanym (7 osób). Dla większości studentów (62%) udział w programie monitoringowym oznaczał pierwszą styczność z projektami biznesowymi, pozostała część (38%) posiadała już doświadczenie związane z realizacją podobnych przedsięwzięć.

Respondenci ankiet wskazali również na czym według nich polega innowacyjność projektów, w którym mieli okazję uczestniczyć w ramach programu. Według ankietowanych innowacyjność to przede wszystkim rozwiązywanie istniejącego problemu (3 osoby) i opracowywanie nowych technologii (3 osoby). Kolejno wskazywali także: nową funkcjonalność i sposób przetworzenia danych (po 2 osoby) oraz modernizację produktu i realizację własnej pasji (po 1 osobie).

Odpowiedzi respondentów pozwalają także na obserwacje tego czy w ich otoczeniu znajdują się osoby prowadzące własny biznes, które stanowią inspirację i wsparcie, a także mogą motywować młodych naukowców do przedsiębiorczości. Badanie wykazało, że 53,85% ankietowanych mogło liczyć na potencjalną pomoc ze strony przedsiębiorców w swoim otoczeniu.

Realizowany program mentoringowy stanowił szansę na zdobycie nowych umiejętności i kompetencji. Wyniki ankiety wskazują, że najczęściej zdobywanymi kompetencjami miękkimi były: umiejętność współpracy w zespole, umiejętność zarządzania projektem oraz kreatywne i innowacyjne myślenie (rycina 1). Natomiast wśród najczęściej zdobywanych kompetencji twardych respondenci wskazali umiejętność zrozumienia i stosowania różnych

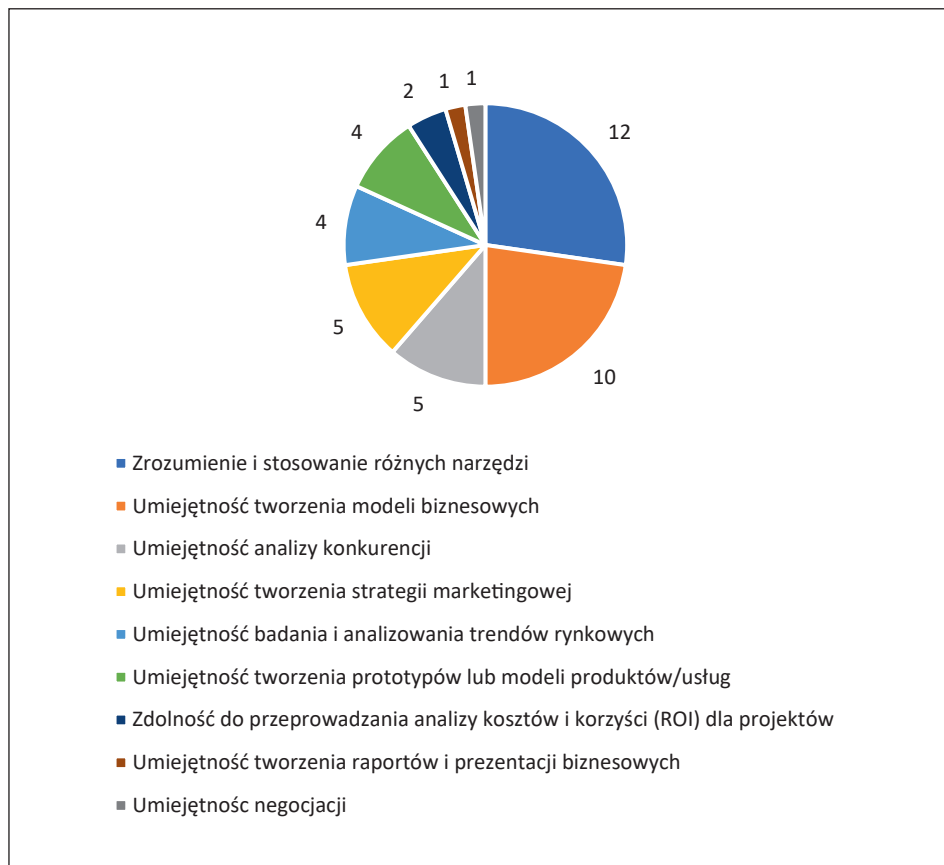
Rycina 1. Rozkład zdobytych kompetencji miękkich według ankiety przeprowadzonej wśród uczestników programu mentoringowego



Źródło: opracowanie własne

narzędzi, tworzenia modeli biznesowych, analizy rynkowej konkurencji oraz kreacji strategii marketingowych dla własnych projektów (rycina 2).

Rycina 2. Rozkład zdobytych kompetencji twardych według ankiety przeprowadzonej wśród uczestników programu mentoringowego



Źródło: opracowanie własne

Pytania ankietowe dotyczyły również korzyści płynących z udziału w projekcie mentoringowym. Poszerzenie wiedzy biznesowej i możliwość uczestnictwa w dużym przedsięwzięciu to czynniki najczęściej wskazywane przez ankietowanych. Ważnym aspektem okazała się też możliwość uzyskania opinii od ekspertów (jury oceniającego pomysły pod kątem innowacyjności i gotowości rynkowej podczas konferencji). Najbardziej wskazywane korzyści były związane z poprawą umiejętności interpersonalnych (rycina 3).

Studenci realizujący swoje ambitne projekty sprostać musieli wielu wyzwaniom. Dla większości z nich była to zupełnie nowa rzeczywistość. Najczęściej występującym wyzwaniem organizacyjnym napotkanym podczas pracy nad projektami były trudności z ustalaniem i przestrzeganiem terminarzy, następnie zła organizacja pracy w zespole, czy też różnice w wizji projektu (rycina 4). Wyniki ankiet jasno wskazują na to, że największymi



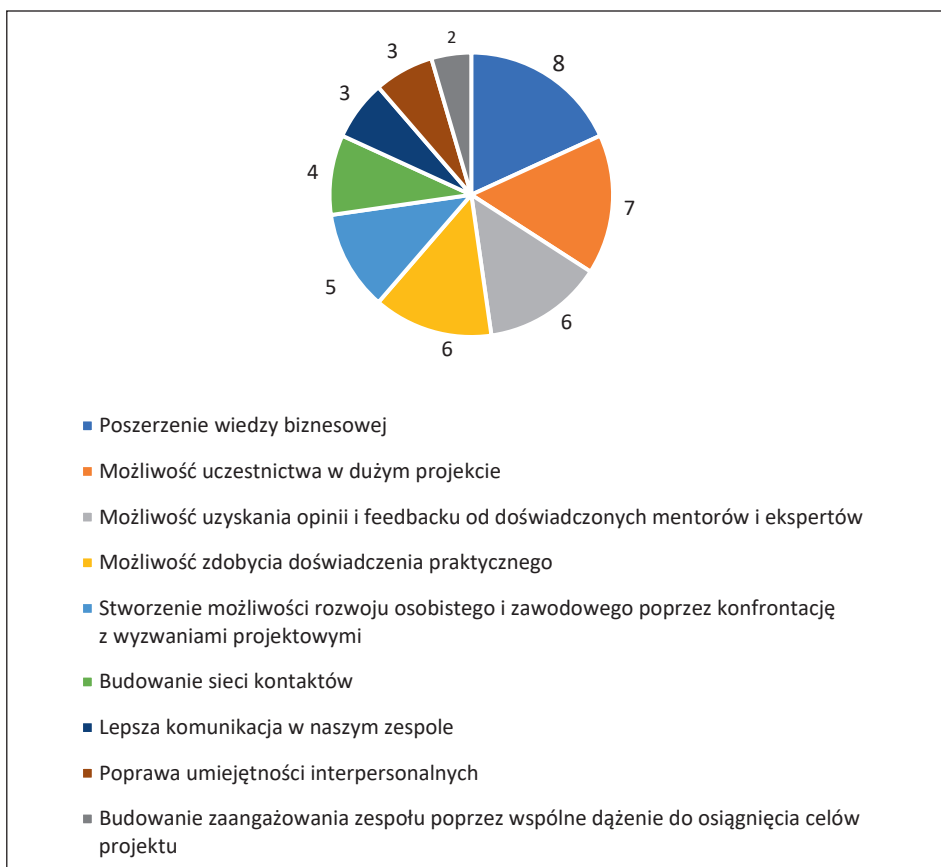
wyzwaniami merytorycznymi w zespołach były: brak doświadczenia biznesowego, brak kontaktów biznesowych, trudności w identyfikacji grupy odbiorców, czy też – przekształcenie samego pomysłu w model biznesowy (rycina 5).

Każdy z uczestników projektu mógł również ocenić, w jaki sposób mentor spełnił jego oczekiwania. Zdecydowana większość respondentów miała pozytywną opinię o mentorze (58% oceniło go dobrze, 17% – bardzo dobrze), a jedynie 25% ankietowanych czuło, że nie spełnił ich oczekiwań.

Ostatnim istotnym pytaniem w ankiecie było pytanie dotyczące oceny ważności realizacji programów mentoringowych na uczelniach. Łącznie 92% odpowiedzi wskazywało na to, że takie programy są ważne lub bardzo ważne, jedynie niewielki odsetek ankietowanych wskazał, że projekty te są mało ważne (8%). Stanowi to jasną i klarowną odpowiedź samych studentów, których zdaniem podobne projekty powinny być realizowane na uczelniach.

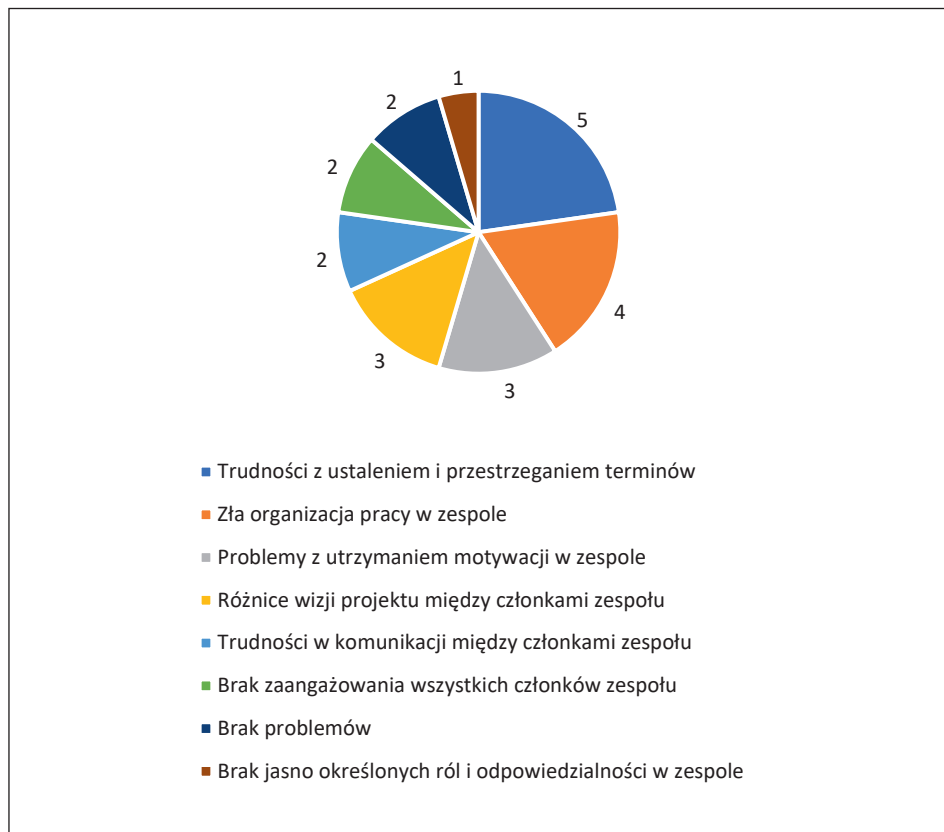
Na podstawie przeprowadzonego pogłębionego wywiadu z liderem, zespół UXberries zakomunikował, że najtrudniejszymi wyzwaniami napotkanymi w trakcie opracowywania i rozwijania modelu biznesowego okazały się koordynacja czasowa spotkań, komunikacja

Rycina 3. Percepcja korzyści z udziału w projekcie mentoringowym przez jego uczestników



Źródło: opracowanie własne

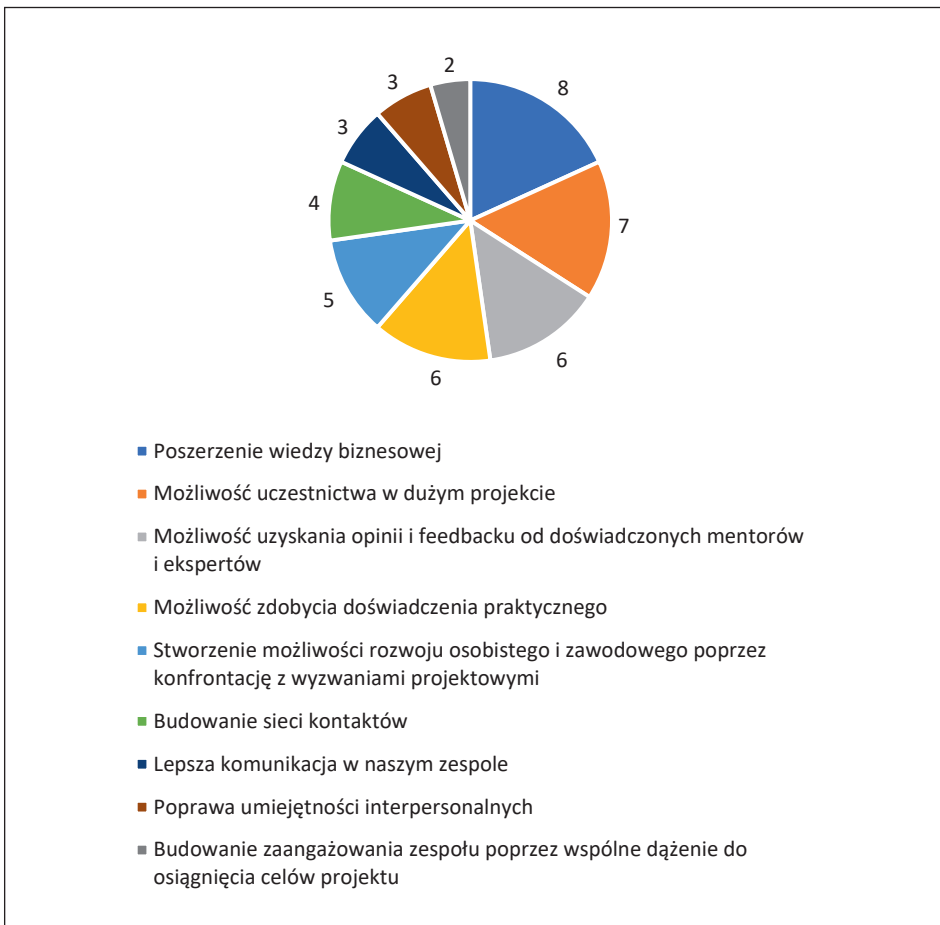
Rycina 4. Najczęstsze wyzwania organizacyjne napotkane przez uczestników programu mentorin-  
gowego



Źródło: opracowanie własne

wewnątrz zespołu oraz motywacja do wykonywania wyznaczonych zadań. Zespół wspominał również o wyzwaniu związanym z określeniem skali swojego przedsięwzięcia. Aby poradzić sobie z napotkanymi trudnościami, członkowie zespołu postanowili określić dla siebie wspólną wizję osiąganego celu, uprościć strukturę organizacyjną, a także zgodzili się na pewne kompromisy. Obrana strategia pozwoliła im osiągnąć sukces, m.in. w postaci rozwoju kompetencji miękkich, tworzenia BMC, rozbudowy merytorycznej projektu oraz poszerzenia horyzontów biznesowych. Zespół pozytywnie ocenił rolę mentora, który naświetlił im biznesowe zagadnienia realizacji projektu oraz pomógł zdecydować o skali wdrażanego pomysłu. UXberries planuje dalej rozwijać swój model biznesowy.

Zespół reprezentujący Koło Naukowe Leśników, realizujący projekt „FutURe with GIS”, w trakcie prac stawiał czoło wyzwaniom związanym z krótkim czasem na opracowanie modelu biznesowego i wymianą członków zespołu, których należało często szkolić w zakresie analiz przestrzennych. Jako największy sukces członkowie zespołu wskazali zdobycie nowej perspektywy i inspiracji do realizacji kolejnych ambitnych projektów. Rolę mentora ocenili pozytywnie (m.in. zaoferował im wsparcie w zakresie finansowym

Rycina 5. Najczęstsze wyzwania merytoryczne napotkane przez uczestników programu mentorin-  
gowego

Źródło: opracowanie własne

do przygotowania aplikacji w wersji demonstracyjnej). Zespół zwrócił uwagę na szczególną wartość wiedzy na temat badania potrzeb rynku i klienta, ponadto stwierdził, że takie programy są bardzo ważne w przełamywaniu rutyny teoretycznych zajęć akademickich i uświadamianiu studentom ich potencjału przedsiębiorczego.

Informacja zwrotna, pozyskana z wywiadu pogłębionego z liderem zespołu „NavMap”, kontrastowała z pozostałymi odpowiedziami. Zespół ten również rozwijał aplikację, ale nie zauważył szczególnego sukcesu technicznego lub rozwojowego dzięki udziałowi w programie mentoringowym. W trakcie prac stawiał czoło wyzwaniu, związanemu z krótkim czasem na przygotowanie modelu biznesowego. Koło już wcześniej rozwijało i zamierza dalej pracować intensywnie nad swoją aplikacją.

W przypadku zespołu z Politechniki Krakowskiej uwagę zwraca fakt, że członkowie podkreślili wiele korzyści wynikających z udziału w programie, związanych *stricte* z wiedzą

biznesową. Docenili doświadczenie i umiejętności mentora, który umożliwił im spojrzenie na swój projekt przez pryzmat sektora biznesu. Rolę mentora ocenili bardzo pozytywnie, zdobyli umiejętności, z którymi planują rozwijać dalej swoją platformę i zrealizować przyświecający im cel doskonalenia kompetentnej kadry naukowej z zakresu spektrometrii rentgenowskiej na swojej uczelni.

Z kolei mentor podczas wywiadu pogłębionego zwrócił uwagę na różnorodność projektów i ich początkową fazę rozwoju. Największym wyzwaniem okazało się nastawienie studentów z kół naukowych, których członkowie myślą raczej jak naukowcy, a nie jak przedsiębiorcy. Istotną zmianą było to, że wraz z trwaniem programu mentoringowego studenci zaczęli rozumieć, po co przekształca się pomysł w model biznesowy, czego rezultatem było stworzenie pięciu konkretnych usług i produktów, zaprezentowanych podczas konferencji podsumowującej.

## Dyskusja

Wyniki przedstawionych w artykule badań prezentują zestaw wyzwań, z którymi mają do czynienia młodzi innowatorzy. Przede wszystkim członkowie kół naukowych działający na uczelniach technicznych mają niewystarczająco rozwinięte kompetencje miękkie, które są kluczowe w późniejszym funkcjonowaniu na rynku pracy, czy też w przypadku zarządzania własną firmą lub start-upem. Pomimo współpracy uczelni wyższych z różnymi firmami i IOB, cały czas dostęp do odpowiedniej wiedzy i umiejętności nie jest na takim poziomie, jaki dawałby zadawalające korzyści. Kolejnym problemem jest samo nastawienie młodych osób do wsparcia ze strony IOB, zwłaszcza w przypadku długotrwałych działań. Studenci powinni zrozumieć, że ważną rolę odgrywa nie tylko technologiczna strona ich innowacyjnego pomysłu, ale także jego strona biznesowa. Dysonans między rzeczywistymi zasobami posiadanymi przez koła naukowe a brakiem umiejętności i kontaktów niezbędnych do rozwoju wydaje się być głęboko zakorzenionym problemem we współpracy środowiska akademickiego i biznesowego.

Studenci, którzy charakteryzują się dużą ambicją i chęcią do działania, szukają w kołach naukowych możliwości rozwoju, gdyż są to miejsca umożliwiające budowę fundamentów pod późniejsze sukcesy w danych obszarach. Współpraca z innymi studentami skupionymi na podobnym celu daje przestrzeń nie tylko do rozwoju własnych zainteresowań, ale też do rozwijania umiejętności miękkich, takich jak umiejętność negocjacji, przemawiania przed publicznością czy zarządzania czasem. W trakcie tworzenia wspólnych projektów nie rozwija się tylko twardej umiejętności technicznych, ale też zdolność współpracy, mediacji i osiągnięcia kompromisu. Brak programów i szkoleń w zakresie wykraczającym poza tok nauczania, takich jak właśnie efektywna komunikacja lub zarządzanie, ogranicza rozwój młodych naukowców i potencjalnie – także okazje do rozwoju ich pomysłów. Na szczęście, podczas badania udało się zaobserwować znaczące zainteresowanie IOB wsparciem młodych osób oraz kół naukowych.

W odniesieniu do kompetencji biznesowych najczęściej wskazywaną umiejętnością była ta dotycząca zrozumienia i stosowania różnych narzędzi oraz tworzenia modeli biznesowych (rycina 2). To pokazuje, jak ważne wsparcie doświadczonych ekspertów udzielane młodym innowatorom podczas procesu komercjalizacji tworzonej przez nich technologii. Indywidualna praca mentorów z kołami naukowymi pomogła im zrozumieć, jak ważny jest biznesplan, i nauczyć się korzystania z kluczowego narzędzia, którym jest BMC.

Studenci oceniali wiedzę nabytą dzięki udziałowi w programie mentoringowym jako dającą im dużą szansę dla rozwoju ich projektów i rozwoju osobistego. Kompetencje, które według badanych najbardziej przyczyniły się do tej oceny, to m.in. umiejętność pracy w zespole i zarządzania projektem (rycina 1). Mogłoby się wydawać, że kompetencje te powinny być już u studentów na wysokim poziomie, ponieważ codziennie uczestniczą oni na uczelni w zajęciach grupowych, a w kołach naukowych realizują wiele wspólnych projektów. Kolejnym zadziwiającym faktem jest wskazanie przez studentów na umiejętność kreatywnego myślenia. Niestety, obecny program nauczania skonstruowany jest w sposób często ograniczający kreatywność i nieszablonowe myślenie, które z kolei są bardzo cenione w świecie biznesu. Jak wskazał sam mentor, wszelkie dodatkowe działania IOB są bardzo ważne, ale nie zastąpią dydaktyki na uczelni, której powinno być więcej w zakresie kompetencji miękkich. Aby to mogło nastąpić, ważna jest kooperacja pracowników naukowych z doświadczonymi ekspertami IOB. Zatem wyniki badań wskazują na konieczność zrównoważonego i odpowiedniego podejścia do zmian w edukacji, które uwzględniają wspomniane potrzeby i ograniczenia już istniejącego systemu.

## Podsumowanie

Badanie przeprowadzone w ramach projektu pomogło podkreślić to, jak niesamowite pomysły są w stanie realizować studenci krakowskich kół naukowych. Niestety, najczęściej nie mają oni jednak wiedzy i umiejętności, które jeszcze bardziej mogłyby pomóc im w rozwijaniu projektów. Mimo że z perspektywy biznesowej potencjał kół naukowych jest bardzo wysoki, istnieje wiele wyzwań w procesie komercjalizacji tworzonej przez nie technologii. Dlatego, odpowiadając na te wyzwania i potrzeby, konieczne jest rozwinięcie współpracy pomiędzy różnymi uczelniami a biznesem i IOB. Najlepszym działaniem mogłoby być stworzenie dodatkowych projektów, które miałyby na celu połączenie różnych kompetencji – miękkich oraz twardych – aby wiedza i umiejętności studentów były komplementarne. Dalsze badania powinny dotyczyć poprawy skuteczności podobnych projektów, a także identyfikacji innych, możliwych form wsparcia procesu transferu wiedzy i komercjalizacji innowacji studenckich.

Przedstawione pięć pomysłów biznesowych, a dokładniej – ich zaawansowana forma, pokazuje ogromny potencjał młodych naukowców, jeśli tylko dysponują oni odpowiednimi narzędziami, umiejętnościami i wiedzą biznesową. Ważne jest również to, że opisany w niniejszym artykule projekt jest skalowalny i następne działania mogą obejmować innowacje powstałe nie tylko w Krakowie, ale także w innych częściach Polski.

Opisane w artykule działania nie byłyby możliwe bez pomocy doświadczonych ekspertów, co jest najlepszym dowodem na ważność mentoringu IOB wszędzie tam, gdzie studenci opracowują innowacyjne rozwiązania. Dodatkowo, należy zachęcać młodych ludzi do podejmowania wyzwań i zdobywania nowych umiejętności – zarówno tych miękkich, jak i tych twardych. Połączenie edukacji z biznesem niesie ze sobą niezliczoną ilość korzyści, co w konsekwencji może przekładać się na rozwój innowacyjności i konkurencyjności na rynku regionalnym i globalnym.

## Literatura

## References

- Hnat, K. (2023). Mentoring jako skuteczna metoda zarządzania talentami młodych ludzi oraz ich rozwoju osobistego. *Eruditio et Ars*, 6(1), 173–193.
- Kaczmarek, M. (2013). Tutoring, coaching, mentoring w pracy akademickiej. *Folia Pomeranae Universitatis Technologiae Stetinensis. Oeconomica*, 303(72), 73–82.
- Kim, Y.C., Rhee, M. (red.). (2018). Professional collaboration in technological innovation: a case of technology licensing of university inventions. *Technology Analysis & Strategic Management*, 30(11), 1351–1363. DOI: <https://doi.org/10.1080/09537325.2018.1472758>
- Kraków Miastem Startupów. (2020). *Twój pierwszy krok w biznes*. Pozyskano z <https://kms.org.pl/wp-content/uploads/2021/01/TW%C3%93J-PIERWSZY-KROK-W-BIZNES-poradnik-startupowy-KMS.pdf>
- Lipińska, A. (2018). Koncepcje i kluczowe czynniki rozwoju ekosystemów startupów. *Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach*, 351, 46–57.
- Loscalzo, J. (2007). Entrepreneurship in the medical academy: possibilities and challenges in commercialization of research discoveries. *Circulation*, 115(12), 1504–1507. DOI: <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.107.694869>
- Marx, M., Hsu, D.H. (red.). (2022). Revisiting the entrepreneurial commercialization of academic science: Evidence from “twin” discoveries. *Management Science*, 68(2), 1330–1352. DOI: <https://doi.org/10.1287/mnsc.2021.3966>
- Mátyás, B., Soriano, B., Carpio, I., Carrera, P. (red.). (2018). A brief review on startup mentoring in higher education in Ecuador. *Journal of Entrepreneurship Education*, 21(2), 1–5.
- Narodowe Centrum Badań i Rozwoju. (2014). *Analiza kwalifikacji i kompetencji kluczowych dla zwiększenia szans absolwentów na rynku pracy*. Pozyskano z [https://www.ewaluacja.gov.pl/media/25587/rzl\\_281.pdf](https://www.ewaluacja.gov.pl/media/25587/rzl_281.pdf)
- Okanović, M., Labrović, J.A., Stefanović, T. (2016). Supporting development of technological startups through mentoring. *XIV International Symposium Symorg “Reshaping the Future through Sustainable Business Development and Entrepreneurship”*, 1457–1464.
- Qastharin, A.R. (2016). Business model canvas for social enterprise. *Journal of Business and Economics*, 7(4), 627–637.
- Sapir, A., Oliver, A.L. (red.). (2017). From academic laboratory to the market: Disclosed and undisclosed narratives of commercialization. *Social Studies of Science*, 47(1), 33–52. DOI: <https://doi.org/10.1177/0306312716667647>
- Sojkin, B., Małecka, M. (2011). Komercjalizacja innowacji produktowych na rynku żywności. W: M. Walczycka, A. Duda-Chodań, G. Jaworska, T. Tarko (red.), *Żywność projektowana*. Kraków: Oddział Małopolski Polskiego Towarzystwa Technologów Żywności, 149–160.
- Wright, M., Phan, P. (red.). (2018). The commercialization of science: From determinants to impact. *Academy of Management Perspectives*, 32(1), 1–3. DOI: <https://doi.org/10.5465/amp.2017.0218>

**Dominika Lełakowska**, licencjat, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Kolegium Ekonomii, Finansów i Prawa, Instytut Ekonomii, Katedra Przedsiębiorczości i Innowacji. Autorka jest aktywną członkinią organizacji studenckiej Erasmus Student Network oraz Koła Naukowego Przedsiębiorczości i Innowacji na Uniwersytecie Ekonomicznym w Krakowie. Ukończyła studia na poziomie licencjackim na kierunku ekonomia, obecnie pracuje zawodowo w jednej z amerykańskich korporacji, gdzie zajmuje się weryfikacją danych w systemie ERP oraz tworzeniem raportów. Jest również w trakcie studiów magisterskich na kierunku rachunkowość i controlling. Jej zainteresowania badawcze skupiają się na analizie czynników wpływających na sytuację zawodową kobiet, zwłaszcza w obszarze zarządzania przedsiębiorstwem.

**Dominika Lełakowska**, BA, Krakow University of Economics, College of Economics, Finance and

Law, Institute of Economics, Department of Entrepreneurship and Innovation. The author is an active member of the Erasmus Student Network and the Entrepreneurship and Innovation Scientific Circle at the Cracow University of Economics. She graduated with a Bachelor's degree in Economics, and is currently working professionally as an in one of the American corporations, where she is in charge of data verification in the ERP system and creating reports. She is also pursuing a master's degree in Accounting and Controlling. Her research interests focus on the analysis of factors affecting women's work situation, especially in the area of business management.

**Adres/Address:**

Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie  
Kolegium Ekonomii, Finansów i Prawa  
Instytut Ekonomii  
Katedra Przedsiębiorczości i Innowacji  
ul. Rakowicka 27  
31-510 Kraków, Poland  
e-mail: domilel@o2.pl

**Filip Boroń**, licencjat, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Kolegium Ekonomii, Finansów i Prawa, Instytut Ekonomii, Katedra Przedsiębiorczości i Innowacji. Autor jest studentem na kierunku przedsiębiorczość i innowacje w gospodarce na specjalizacji przedsiębiorczość i nowe Technologie oraz aktywnie działającym członkiem Koła Naukowego Przedsiębiorczości i Innowacji. Jego zainteresowania badawcze to zarządzanie zmianą w oparciu o nowe technologie i transformacje cyfrowe. Swoje zainteresowania poszerza jako współzałożyciel i wiceprezes niezależnego stowarzyszenia Youth Entrepreneurial Community, działającego na arenie ogólnopolskiej i międzynarodowej. Zawodowo jest związany z Krakowskim Parkiem Technologicznym, gdzie w szczególności działa w tematyce inkubacji i akceleracji małych firm, przemysłu 4.0, przemysłu obronnościowego oraz kosmicznego.

**Filip Boroń**, BA, Krakow University of Economics, College of Economics, Finance and Law, Institute of Economics, Department of Entrepreneurship and Innovation. The author is a student in the field of Entrepreneurship and Innovation in the Economy and an active member of the scientific club of Entrepreneurship and Innovation. His research interests include change management based on new technologies and digital transformations. He expands his interests as a co-founder and vice-president of the independent association Youth Entrepreneurial Community, which operates both nationally and internationally. Professionally, the author is associated with the Krakow Technology Park, where he particularly focuses on the incubation and acceleration of small businesses, Industry 4.0, the defense industry, and the space sector.

**Adres/Address:**

Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie  
Kolegium Ekonomii, Finansów i Prawa  
Instytut Ekonomii  
Katedra Przedsiębiorczości i Innowacji  
ul. Rakowicka 27  
31-510 Kraków, Poland  
e-mail: filipboron26@gmail.com

**Karolina Kaczmarczyk**, licencjat, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Kolegium Ekonomii, Finansów i Prawa, Instytut Ekonomii, Katedra Przedsiębiorczości i Innowacji. Autorka jest członkinią Koła Naukowego Przedsiębiorczości i Innowacji na Uniwersytecie Ekonomicznym w Krakowie. Obecnie jest studentką drugiego roku studiów licencjackich na kierunku przedsiębiorczość i innowacje w gospodarce, na specjalizacji przedsiębiorczość i nowe technologie. Jej zainteresowania

skupiają się na nowych rozwiązaniach technologicznych wykorzystywanych w biznesie, finansach oraz bankowości. Szczególnym zainteresowaniem darzy rozwiązania oparte na sztucznej inteligencji.

**Karolina Kaczmarczyk**, BA, Krakow University of Economics, College of Economics, Finance and Law, Institute of Economics, Department of Entrepreneurship and Innovation. The author is a member of the Entrepreneurship and Innovation Scientific Club of the Krakow University of Economics. Currently, she is a second-year bachelor's student majoring in Entrepreneurship and Innovation in Economy, specializing in Entrepreneurship and New Technologies. Her interests focus on new technological solutions used in business, finance and banking. She is particularly interested in solutions based on artificial intelligence.

**Adres/Address:**

Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie  
Kolegium Ekonomii, Finansów i Prawa  
Instytut Ekonomii  
Katedra Przedsiębiorczości i Innowacji  
ul. Rakowicka 27  
31-510 Kraków, Poland  
e-mail: knpi.uek@gmail.com

**Kinga Madej**, licencjat, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Kolegium Ekonomii, Finansów i Prawa, Instytut Ekonomii, Katedra Przedsiębiorczości i Innowacji. Autorka jest pasjonatką cyberbezpieczeństwa. Obecnie pracuje zawodowo jako pentester w jednej z warszawskich firm. Jednocześnie kończy studia magisterskie na Uniwersytecie Ekonomicznym w Krakowie, na kierunku informatyka stosowana – specjalizuje się w systemach inteligentnych. Poprzez swoje prace stara się dążyć do zwiększenia świadomości użytkowników w zakresie zagrożeń cybernetycznych, a dzięki temu – do podnoszenia ogólnego poziomu bezpieczeństwa w sieci i lepszej ochrony prywatności.

**Kinga Madej**, BA, Krakow University of Economics, College of Economics, Finance and Law, Institute of Economics, Department of Entrepreneurship and Innovation. The author is dedicated to the fields of cybersecurity. She currently holds a professional position as a pentester at one of Warsaw's audit companies. This year, she is graduating her master's studies in Applied Informatics with a specialization in intelligent systems at the University of Economics in Krakow. Through her work she aims to increase the awareness among users regarding cyber threats, thus contributing to the overall enhancement of network security and the better privacy protection.

**ORCID:** <https://orcid.org/0009-0006-1849-5832>

**Adres/Address:**

Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie  
Kolegium Ekonomii, Finansów i Prawa  
Instytut Ekonomii  
Katedra Przedsiębiorczości i Innowacji  
ul. Rakowicka 27  
31-510 Kraków, Poland  
e-mail: kinga.madej01@gmail.com

**Jakub Miszczyżyn**, mgr inż., Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie, Wydział Leśny, Katedra Zarządzania Zasobami Leśnymi. Autor był aktywnym członkiem oraz przewodniczącym Sekcji Geomatyki Koła Naukowego Leśników. Obecnie rozwija się naukowo i zawodowo, pracując jako technik wspierający działalność naukowo-dydaktyczną w Katedrze Zarządzania Zasobami Leśnymi na Wydziale Leśnym Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie, którego jest absolwentem. Jego



zainteresowania badawcze skupiają się na wykorzystywaniu systemów informacji przestrzennej (GIS) w precyzyjnym leśnictwie. W swojej pracy stosuje szeroki wachlarz źródeł danych przestrzennych, w tym bezzałogowe statki powietrzne (BSP), skanowanie laserowe (LiDAR) oraz zobrazowania satelitarne. Uzyskane dane przetwarza, stosując techniki modelowania, data mining oraz deep learning, z wykorzystaniem języków programistycznych, takich jak R, Python i Julia, w celu analizy zjawisk zachodzących w środowisku leśnym.

**Jakub Miszczyszyn**, MSc, University of Agriculture in Krakow, Faculty of Forestry, Department of Forest Resources Management. The author was an active member and leader of the Geomatics Section of the Scientific Association of Foresters. He is currently developing both scientifically and professionally, working as a technician supporting scientific and academic activities in the Department of Forest Resources Management at the Faculty of Forestry, University of Agriculture in Krakow, of which he is a graduate. His research interests focus on the use of spatial information systems (GIS) in precision forestry. He uses a wide range of spatial data sources in his work, including unmanned aerial vehicles (UAV), laser scanning (LiDAR) and satellite imagery. He processes the resulting data using modelling, data mining and deep learning techniques, using programming languages such as R, Python and Julia, to analyse trends in the forest environment.

**ORCID:** <https://orcid.org/0009-0002-8592-946X>

**Adres/Address:**

Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie  
Wydział Leśny  
Katedra Zarządzania Zasobami Leśnymi  
al. Mickiewicza 21  
31-120 Kraków, Poland  
e-mail: [jakub.miszczyszyn@urk.edu.pl](mailto:jakub.miszczyszyn@urk.edu.pl)

**Artykuł został opracowany w ramach projektu „Transfer wiedzy i technologii w oparciu o mentoring instytucji otoczenia biznesu”, finansowanego ze środków budżetu państwa, przyznanych przez Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w ramach Programu „Studenckie koła naukowe tworzą innowacje”.**