



BILANS KOMPETENCJI BRANŻY

LIFESCIENCE

RAPORT KOŃCOWY Z PRZEPROWADZONYCH BADAŃ

Raport przygotowany na zlecenie Urzędu Miasta Krakowa przez

Centrum Ewaluacji i Analiz Polityk Publicznych

Interdyscyplinarne Centrum Badań i Rozwoju Organizacji

Uniwersytet Jagielloński

Kraków, październik 2013

STRESZCZENIE

W niniejszym raporcie prezentowane są efekty prac badawczych przeprowadzonych w ramach projektu „Bilans kompetencji” dla branży lifescience w Krakowie. Rozwój tej branży ze względu na korzyści natury społecznej, ekonomicznej i wizerunkowej powinien stanowić jeden z ważnych elementów strategii rozwoju miasta.

Na potrzeby niniejszego raportu branża lifescience rozumiana jest jako **zbiór podmiotów prowadzących działania w obszarze procesów technologicznych oraz w dziedzinie ochrony zdrowia**. Są to przede wszystkim **przedsiębiorstwa farmaceutyczne (tworzenie, produkcja i dystrybucja leków), biotechnologiczne oraz przedsiębiorstwa prowadzące badania kliniczne i kontrolę jakości dla przedsiębiorstw farmaceutycznych i biotechnologicznych**.

W ramach przeprowadzonych prac badawczych, na podstawie analizy ogłoszeń o pracę oraz wywiadów pogłębionych z liderami opinii i przedstawicielami firm zinwentaryzowano ponad 80 kompetencji, które w różnym stopniu mają znaczenie dla branży, w tym: 16 kompetencji z obszaru *wiedza specjalistyczna*, 16 kompetencji z obszaru *umiejętności specjalistyczne*, 14 kompetencji z obszaru *wiedza i umiejętności biznesowe*, 16 kompetencji z obszaru *umiejętności miękkie* oraz 21 kompetencji językowych i innych oczekiwań względem absolwentów. W kolejnych krokach przeprowadzono badania ilościowe popytu na kompetencje (9 firm z branży, zatrudniających prawie 1000 pracowników), które następnie w ramach bilansu zestawiono z wynikami dotyczącymi podaży kompetencji (13 kierunków, prawie 20 specjalizacji, ponad 1000 studentów). Zastosowano zmodyfikowaną w stosunku do przeprowadzonych w roku 2012 badań metodologię, która w lepszym stopniu dopasowana jest do specyfiki podmiotów funkcjonujących w branży lifescience.

Po stronie analizy popytu raport zawiera informacje na temat najważniejszych kompetencji poszukiwanych przez pracodawców obecnie (m.in. **Obsługa pakietów biurowych, Troska o jakość, Uczciwość, Zdolności analityczne oraz Wiedza z zakresu badań klinicznych**) oraz w perspektywie pięciu lat (m.in. **Metoda eksperymentalna, Analizy HPLC, Techniczny język angielski**) wraz z oceną trudności w znalezieniu tych kompetencji na rynku pracy.

Prezentowane są również podstawowe informacje dotyczące dynamiki zatrudnienia w branży, która w przypadku branży lifescience ma charakter malejący (w najbliższym czasie większości zatrudnianych absolwentów oferowana będzie umowa cywilno-prawna lub samozatrudnienie.). Raport zawiera również informacje dotyczące stanowisk, na które najczęściej rekrutują krakowscy pracodawcy.

Po stronie analizy podaży prezentowane są informacje dotyczące kierunków studiowania, które zdaniem pracodawców najlepiej swym profilem nauczania odpowiadają potrzebom branży oraz ocenę uzyskiwania ważnych z punktu widzenia pracodawców efektów kształcenia (definicje kompetencji zostały „przetłumaczone” na ogólne efekty kształcenia). Spośród ważnych dla pracodawców kompetencji, najczęściej, zdaniem uczelni, uzyskiwane są m.in. **Obsługa pakietu MS Office, OpenOffice lub Google Docs, Obsługa aparatury, Adaptacja, Nastawienie na rozwój oraz Informacja naukowa**.

Współpraca uczelni wyższych i przedstawicieli biznesu wydaje się nabierać coraz większego rozpędu, choć ciągle można o niej mówić raczej w kontekście potencjału i mniej formalnych powiązań niż działań o charakterze systemowym.

Bilans zawiera zestawienie trudności pozyskania kompetencji z uzyskiwanymi efektami kształcenia. W przypadku większości ważnych dla branży kreatywnej kompetencji, **biznes i uczelnie są zgodne jeśli chodzi o ich miejsce w programie studiów wyższych przygotowujących absolwentów na rynek branżowy.**

W branży lifescience, **Walidacja, Uczciwość, Umiejętności przygotowania ekspertyz oraz Znajomość zasad GMP** należą do kompetencji co do których przekonania uczelni i biznesu wydają się być najbardziej rozbieżne – pracodawcy uznają, że trudno te charakterystyki znaleźć u absolwentów, według uczelni jednak kompetencje te kształcone są na szkołach wyższych. Większa zgodność panuje między uczelniami co do kompetencji związanych z **Troską o jakość, Inicjatywą oraz Orientacją na klienta** – są to charakterystyki trudne do znalezienia oraz w ograniczonym stopniu obecne w programach studiów wyższych uczelni kształcących na potrzeby branży.

Jeśli chodzi o miejsce kształcenia z zakresu większości wybranych kompetencji (**Zdolności analityczne, Umiejętność analiz, Obsługa aparatury, Informacja naukowa, Obsługa pakietów biurowych, Troska o jakość, Walidacja i Wiedza na temat substancji niebezpiecznych**) biznes i uczelnie są również zgodne jeśli chodzi o ich miejsce w programie studiów wyższych przygotowujących absolwentów na rynek branżowy.

Na koniec raportu prezentowane są wnioski wynikające z przeprowadzanych analiz wraz z sugestiami działań nakierowanych na rozwój uczelni i firm działających w branży.

SPIS TREŚCI

STRESZCZENIE.....	2
SPIS TREŚCI.....	4
WPROWADZENIE.....	5
ZESPÓŁ BADAWCZY.....	7
PODSTAWOWE ZAŁOŻENIA.....	9
METODOLOGIA BADAŃ.....	10
DEFINICJA BRANŻY.....	13
PODSTAWOWE INFORMACJE NA TEMAT BRANŻY.....	14
BIZNES I NAUKA.....	16
PERSPEKTYWY ROZWOJU BRANŻY.....	18
ANALIZY PESTER I SWOT.....	19
ANALIZA POPYTU: ZAPOTRZEBOWANIE BRANŻY NA KOMPETENCJE.....	21
KOMPETENCJE DZISIAJ I KOMPETENCJE JUTRA.....	22
GRUPY KOMPETENCJI.....	24
KOMPETENCJE KLUCZOWE DLA BRANŻY.....	30
ANALIZA PODAŻY: EFEKTY KSZTAŁCENIA ISTOTNE DLA BRANŻY.....	36
BILANS KOMPETENCJI: TRANSFER KOMPETENCJI Z UCZELNI DO BIZNESU.....	42
ZADANIA UCZELNI.....	47
WNIOSKI KOŃCOWE I REKOMENDACJE.....	54
ZAŁĄCZNIK 1. LISTA KOMPETENCJI I EFEKTÓW KSZTAŁCENIA.....	56
ZAŁĄCZNIK 2. ZESTAWIENIE WYNIKÓW ILOŚCIOWYCH.....	62
ZAŁĄCZNIK 3. OPIS UŻYWANYCH NARZĘDZI.....	65
ARKUSZ POPYTU.....	65
ARKUSZ PODAŻY.....	66

WPROWADZENIE

We wrześniu 2012 roku opublikowany został raport z badań nad bilansem kompetencji dla branż BPO/SSC oraz ITO/IT w Krakowie. W kolejnych raportach, kontynuując prace nad analizą popytu i podaży kompetencji w branżach mających kluczowe znaczenie z punktu widzenia strategii rozwoju miasta Krakowa, mamy przyjemność zaprezentować Państwu wyniki badań dotyczących czterech sektorów:

1. Branży budownictwa pasywnego i energooszczędnego
2. Branży energetycznej
3. Wybranych segmentów branży kreatywnej
4. **Branży lifescience**

W raportach poświęconych każdej z branż prezentujemy najważniejsze wnioski dotyczące zapotrzebowania krakowskich firm na określone kompetencje oraz podaży tych kompetencji ze strony krakowskich uczelni wyższych. Cele postawione przed zespołem badawczym nie uległy zmianie i zogniskowane zostały na odpowiedzi na kluczowe pytania dotyczące tego, jakie kompetencje powinni posiadać absolwenci krakowskich uczelni obecnie i w przyszłości oraz na ile kompetencje te są kształcone. Raporty pozwalają również znaleźć odpowiedź na pytanie o postrzeganą przez świat biznesu i uczelni rolę tych ostatnich w kształceniu wybranych grup kompetencji oraz konsekwencje ewentualnych rozbieżności. Zainteresowani Czytelnicy w poszczególnych raportach znajdą również informacje dotyczące kondycji i perspektyw rozwoju poszczególnych branż oraz wyzwań i barier związanych ze współpracą jednostek naukowych i biznesowych.

Ogromna większość założeń i wytycznych związanych z prezentowanymi wynikami jest efektem prac przeprowadzonych w ramach pierwszej edycji bilansu kompetencji. W związku z tym, tam gdzie jest to możliwe i pożądane, będziemy odwoływać się do opracowanych i opublikowanych już wcześniej materiałów. Biorąc jednak pod uwagę specyfikę analizowanych w tym roku branż i konieczność dopasowania metodologii badań, wprowadziliśmy kilka istotnych zmian, które każdorazowo będą szczegółowo opisane.

Wnioski prezentowane w raportach zostały sformułowane na podstawie badań kwestionariuszowych oraz kilkudziesięciu wywiadów z ekspertami branżowymi, przedstawicielami firm i uczelni wyższych. Przedmiotem badań były również ogłoszenia rekrutacyjne oraz, w mniejszym stopniu, dokumenty związane z programami nauczania na wybranych kierunkach uczelni wyższych.

Projekt zlecony przez Urząd Miasta Krakowa zrealizowany został we współpracy Centrum Ewaluacji i Analiz Polityk Publicznych UJ oraz Interdyscyplinarnego Centrum Badań i Rozwoju Organizacji przy Instytucie Psychologii UJ. Przeprowadzenie projektu nie byłoby jednak możliwe gdyby nie życzliwość i profesjonalna pomoc ze strony przedstawicieli Urzędu Miasta, biznesu oraz przedstawicieli krakowskich uczelni wyższych. W tym miejscu chcielibyśmy im podziękować, biorąc jednocześnie, jako zespół badawczy, pełną odpowiedzialność za wszelkie ewentualne niedoskonałości i mankamenty raportów. Szczególne podziękowania należą się, w kolejności alfabetycznej:

- Ekspertom branżowym i osobom, które umożliwiły nam zrozumienie istoty funkcjonowania wszystkich analizowanych branż w szerszym kontekście oraz zgłosiły

swe nierzadko bardzo krytyczne uwagi poprawiające jakość stosowanych narzędzi i definicji: Adam Biernat (Wojewódzki Urząd Pracy), Paweł Błachno (Jagiellońskie Centrum Innowacji), Zuzanna Drożdżak (Centrum Ewaluacji i Analiz Polityk Publicznych UJ), Joanna Homa (Zakład Immunologii Ewolucyjnej UJ), Paweł Jastrzębski (Małopolska Agencja Energii i Środowiska), Stanisław Just (11 bit studios), Paweł Kołodziej (Serwisy branżowe xtech.pl), Dawid Kurdziel, Maria Leńczuk (Wojewódzki Urząd Pracy), Kazimierz Murzyn (Klaster Lifescience), Rafał Orlicki (Krakowskie Biuro Festiwalowe), Tomasz Pyszczek (Architektura Pasywna, Polski Instytut Budownictwa Pasywnego i Energooszczędneho), Barbara Siorek (Biuro Karier ASP), Anna Szczucka (Centrum Ewaluacji i Analiz Polityk Publicznych UJ), Dariusz Szklarczyk (Centrum Ewaluacji i Analiz Polityk Publicznych UJ), Paweł Szlachta (Klaster Przemysłów Kultury i Czasu Wolnego INRET), Paweł Węgrzyn (Zakład Technologii Gier UJ), Michał Wojtulewicz (ASTOR), Ewelina Woźniak-Łyp (Fundacja Kraków Kreatywny), Katarzyna Wysocka (Urząd Miasta Krakowa).

- Przedstawicielom firm¹: BioTe21 Adam Master, BioCentrum, F1 Pharma, MicroBioLan, Przedsiębiorstwo Pszczelarsko Farmaceutyczne Apipol Farma, Selvita, Teva Operations Poland, Zakład Farmaceutyczny Amara,
- Przedstawicielom uczelni związanych z branżą: Akademia Górniczo-Hutnicza (Wydział Zarządzania, Wydział Inżynierii Materiałowej i Ceramiki, Wydział Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Inżynierii Biomedycznej), Uniwersytet Jagielloński (Wydział Lekarski, Wydział Farmaceutyczny, Wydział Nauk o Zdrowiu, Wydział Chemii, Wydział Biochemii, Biofizyki i Biotechnologii, Wydział Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi).

Poszczególne raporty staraliśmy się pisać w taki sposób, aby z jednej strony możliwe było ich niezależne wykorzystanie przez pracodawców, uczelnie wyższe, władze publiczne oraz studentów i absolwentów, z drugiej zaś, aby mogły one stanowić pomiędzy tymi grupami narzędzie skutecznej komunikacji. Jak pokazała dyskusja nad wynikami naszych dotychczasowych prac, tak unikalny na skalę ogólnopolską projekt zlecony przez Urząd Miasta Krakowa, może taką rolę z powodzeniem spełniać.

¹ Lista firm uwzględnia wyłącznie podmioty, które wyraziły zgodę na umieszczenie ich nazwy w raporcie. Zarówno w przypadku firm, jak i uczelni lista uwzględnia wszystkie instytucje, które wypełniły częściowo lub w całości kwestionariusz badawczy lub wzięły udział w wywiadach pogłębionych.

ZESPÓŁ BADAWCZY

Eksperti wiodący:

Jarosław Górniak – prof. dr hab., dziekan Wydziału Filozoficznego UJ, kierownik Centrum Ewaluacji i Analiz Polityk Publicznych UJ, kierownik Zakładu Socjologii Gospodarki, Edukacji i Metod Badań Społecznych Instytutu Socjologii UJ. Socjolog i ekonomista, specjalista w zakresie metod badań społecznych i analizy danych, metodologii ewaluacji i analizy polityk publicznych oraz socjologii gospodarki i organizacji. Kierownik naukowy systemowego projektu badawczego „Bilans kapitału ludzkiego”, a przedtem kierownik wielu projektów badawczych i autor opracowań dotyczących rynku pracy i polityk publicznych. Członek Rady Konsultacyjnej przy Prezydium Miasta Krakowa.

Małgorzata Kossowska – prof. dr hab., prodziekan Wydziału Filozoficznego UJ ds. naukowych, kierownik Zakładu Psychologii Społecznej, Prezes Polskiego Stowarzyszenia Psychologii Społecznej w latach 2008-2011 i 2011-2013, Prezes Zarządu Interdyscyplinarnego Centrum Badań i Rozwoju Organizacji przy Instytucie Psychologii UJ (ICBRO). Prowadzi prace badawcze dotyczące takich zagadnień jak: różnice indywidualne, postawy i przekonania polityczne, uwarunkowania przekonań politycznych, sztywność poznawcza. Laureatka wielu prestiżowych nagród i wyróżnień. Autorka licznych publikacji książkowych oraz artykułów naukowych.

Członkowie zespołu:

Piotr Prokopowicz – doktor nauk humanistycznych, absolwent socjologii i psychologii na Uniwersytecie Jagiellońskim. Asystent Prorektora UJ ds. Rozwoju oraz asystent naukowy w Centrum Ewaluacji i Analiz Polityk Publicznych UJ. Współpracownik i wykładowca Cologne Business School i Uniwersytetu Jagiellońskiego, Visiting Fellow w Saint Mary's University w Halifax. Specjalista w zakresie badań organizacji oraz analizy danych. Pracując jako konsultant metodologiczny dla Great Place to Work Institute Europe w Kopenhadze brał udział w przygotowaniu listy 100 najlepszych pracodawców w Europie oraz Ameryce Południowej. Autor i redaktor wielu opracowań, książek i artykułów na temat socjologii i psychologii zarządzania.

Grzegorz Żmuda - psycholog i socjolog, Dyrektor Zarządzający ICBRO, kierownik ścieżki specjalizacyjnej psychologii organizacji w Instytucie Psychologii UJ. Specjalizuje się w psychologii zarządzania i organizacji, ze szczególnym uwzględnieniem psychologicznej diagnozy organizacyjnej, zarządzania partycypacyjnego oraz psychologii personelu. Zajmuje się tworzeniem innowacyjnych narzędzi rozwoju organizacyjnego. Pracuje nad doktoratem z zakresu kształtowania się preferencji stylu zarządzania wśród młodych przedsiębiorców, jest autorem wielu publikacji i wystąpień z zakresu psychologii organizacji.

Katarzyna Jaśko – doktor nauk humanistycznych, psycholog. Specjalizuje się w psychologii społecznej i politycznej. Prowadzi badania nad uwarunkowaniami przekonań o sprawiedliwości, szczególnie w kontekście relacji międzygrupowych. Interesuje się także psychologią celów i motywacji oraz kreatywnością. Autorka artykułów na temat motywowania poprzez wynagrodzenia.

Joanna Pyrkosz - psycholog, dyrektor Zarządzający ICBRO, kierownik ścieżki specjalizacyjnej psychologii organizacji w Instytucie Psychologii UJ. Specjalizuje się w psychologii zarządzania i organizacji, ze szczególnym uwzględnieniem psychologii przedsiębiorczości oraz zarządzania

projektami. Autorka i koordynatorka wielu projektów rozwojowych dla Uczelni z wykorzystaniem funduszy Unijnych. Pracuje nad doktoratem z zakresu wpływu czynników motywacyjnych młodych przedsiębiorców na ich sukces zawodowy. Posiada brytyjski certyfikat uprawnień doradcy zawodowego NVQ 3.

Karolina Dukała – psycholog, doktorantka w Zakładzie Psychologii Ogólnej w Instytucie Psychologii UJ. Specjalizuje się w psychologii przesłuchań i kłamstwa. Dyplomowany trener metodą treningu grupowego, prowadzi szkolenia głównie z dziedziny rozwoju osobistego oraz zastosowania umiejętności miękkich w biznesie, ze szczególnym uwzględnieniem negocjacji. Jako Prezes Towarzystwa Doktorantów UJ zajmuje się popularyzacją nauki oraz stworzeniem platformy współdziałania pomiędzy przedstawicielami biznesu a naukowcami UJ.

Bartłomiej Baryła – socjolog. Specjalizuje się w psychologii społecznej oraz w ekonomii behawioralnej, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów znajdujących się na styku psychologii, socjologii i ekonomii. Stypendysta Central European University na Węgrzech oraz Antioch College w USA.

Maciej Taraday – psycholog, doktorant w Zakładzie Psychologii Eksperymentalnej UJ. Uczestnik projektu studiów doktoranckich w zakresie pomiaru edukacyjnego. Zainteresowania naukowe: związek pamięci roboczej z inteligencją, kontrola poznawcza, metodologia badań i statystyka. Laureat wielu nagród i stypendiów. Specjalizuje się w analizach statystycznych z wykorzystaniem środowiska programistycznego R, SPSS, STATISTICA oraz AMOS.

Marianna Król – psycholog, doktorantka w Zakładzie Psychologii Społecznej Instytutu Psychologii Uniwersytetu Jagiellońskiego. Jako trener i coach specjalizuje się w prowadzeniu programów rozwojowych dla firm i organizacji, w ramach których prowadzi szkolenia z zakresu umiejętności miękkich niezbędnych do skutecznego działania w złożonym środowisku biznesowym oraz indywidualne sesje coachingowe skoncentrowane na zwiększaniu efektywności i motywacji pracowników

PODSTAWOWE ZAŁOŻENIA

Temat dopasowania oferty edukacyjnej uczelni wyższych do potrzeb rynku pracy nieustannie stanowi jeden z najważniejszych tematów dyskusji dotyczącej kierunków rozwoju szkolnictwa wyższego, transferu technologii oraz wzajemnych relacji pomiędzy światem biznesu a światem instytucji zajmujących się kształceniem. Im bardziej eksponowane staje się jednak to zagadnienie, tym większe jest ryzyko stosowania nadmiernych uproszczeń i generalizacji, które w efekcie utrudniają współpracę zamiast ją ułatwiać. Jednym z głównych celów prac wykonywanych w ramach bilansu kompetencji jest odmitologizowanie tematu przepływu kapitału intelektualnego z uczelni do biznesu i obiektywny opis wzajemnych oczekiwań i przyjmowanych perspektyw postrzegania procesu kształcenia studentów.

Punktem wyjścia bilansu kompetencji są potrzeby krakowskich przedsiębiorstw. Nie oznacza to jednak, że powinny być one jedynym czynnikiem definiującym jakość i charakter programów nauczania. W tym kontekście chcemy wyraźnie podkreślić, o czym pisaliśmy również w poprzednim raporcie, że dalecy jesteśmy od dość często spotykanego przekonania, że obowiązkiem uczelni jest dopasowanie swojej oferty edukacyjnej do rynku pracy bez względu na to, jak rynek ten wygląda. Podobnie nie do utrzymania w naszej opinii jest pogląd, że ewentualne problemy we współpracy wynikają wyłącznie z braku gotowości pracodawców i ich możliwości wykorzystania potencjału, którym dysponują uczelnie. Naszym celem jest takie przedstawienie sytuacji, które umożliwi głównym interesariuszom – studentom, uczelniom wyższym, pracodawcom i władzom publicznym – lepsze poznanie relacji pomiędzy popytem a podażą konkretnych kompetencji i wypracowanie rozwiązań, które przysłużą się każdemu z zainteresowanych środowisk.

Jedno ze zdiagnozowanych poprzednio wyzwań dotyczących współpracy pomiędzy uczelniami a przedsiębiorcami polega na braku wspólnego języka i pojęć stosowanych do opisu kapitału ludzkiego. Wiele wskazuje na to, że wraz z coraz lepszym wdrażaniem na uczelniach wytycznych związanych Krajowymi Ramami Kwalifikacji i coraz bardziej profesjonalnym stosowaniu uzyskiwanych efektów kształcenia bariera ta staje się coraz mniej ważna. Szczegółową dyskusję na ten temat zawiera zeszłoroczny raport², w tym miejscu przedstawimy wyłącznie najbardziej podstawowe informacje na temat rozumienia podstawowych pojęć.

Podobnie jak w ubiegłym roku, termin „kompetencja” rozumiany będzie w tym raporcie jako: „zbiór zachowań należących do wspólnej kategorii, umożliwiających skuteczną realizację celów organizacji i zadań na określonym stanowisku pracy, determinowanych przez różnorodne czynniki psychologiczne.”

W tym rozumieniu kompetencje stanowią zbiory zachowań związanych z charakterystykami oczekiwanymi na określonym stanowisku pracy. Poniższa lista obejmuje identyfikowane w analizie popytu kategorie tych czynników:

- Wiedza – wiadomości zdobyte w trakcie uczenia się (np. wiedza z zakresu przepływu ciepła w budynku, kompozycji graficznej itp.)
- Umiejętności - wyuczone działania w określonym obszarze (np. obsługa pakietu MS Office, znajomość języka obcego, komunikowanie się, umiejętności społeczne itp.)
- Zdolności - wrodzone predyspozycje w określonym obszarze (np. zdolności analityczne)

² Bilans kompetencji branż BPO i ITO w Krakowie. <http://www.krakow.pl/zalacznik/1165> (Rozdział: Założenia bilansu kompetencji).

- Inne – te właściwości, których nie można przypisać do wymienionych kategorii (np. mobilność, uczciwość itp.)

Aby uprościć przekaz, w dalszej części raportu, słowem „kompetencje” określać będziemy zbiorczo behawioralne przejawy oczekiwań wyrażonych w powyższych kategoriach, co jest zgodne zarówno z polską tradycją badawczą oraz powszechnie przyjętą konwencją międzynarodową.

Kompetencje będące jednym z podstawowych pojęć w instytucjach biznesowych, znajdują swój uczelniany odpowiednik w postaci efektów kształcenia. Jak pisze Kraśniewski³ istota efektów kształcenia, „sprowadza się do stwierdzenia (...) co uczący się powinien wiedzieć, rozumieć i być zdolny zrobić po zakończeniu pewnego okresu (procesu) kształcenia”. Efekty kształcenia zwykle dzielić się w Polsce na trzy kategorie: **wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne**, choć nie zawsze są to kategorie rozdzielne. W ramach przeprowadzonych prac dokonaliśmy upraszczającego przełożenia oczekiwanych kompetencji na język efektów kształcenia. Podobnie jak w zeszłorocznych badaniach zdecydowaliśmy się na zastosowanie dość ogólnego katalogu efektów, tak aby mogły być one z łatwością uszczegóławiane i dostosowywane do specyfiki konkretnych kierunków.

METODOLOGIA BADAŃ

W porównaniu do badań branż BPO/SSC i ITO/IT, w niniejszym raporcie wprowadzone zostały relatywnie duże zmiany w zakresie przyjętej metodologii badań. Czynniki, które sprawiły, że zmiany takie były konieczne, same z siebie stanowią ważne informacje dotyczące analizowanych branż, warto więc pokrótce je opisać.

Pierwszy z ważnych czynników związany jest ze sposobem definiowania danej branży. Jak się okazało, w przypadku czterech analizowanych w tym roku branż, wystąpiły dużo większe rozbieżności w opiniach dotyczących kryteriów pozwalających zaklasyfikować wybrane podmioty określonego sektora. Wychodząc naprzeciw temu wyzwaniu, etap przygotowawczy poszerzony został o dodatkowe wywiady pogłębione z osobami związanymi z poszczególnymi branżami. Wywiady te pozwoliły między innymi na doprecyzowanie przyjętych definicji oraz identyfikację kluczowych dla branży firm i kierunków studiowania. Niezwykle ważne uwagi w tym zakresie poczynione zostały również przez krakowski Wojewódzki Urząd Pracy. Drugie wyzwanie związane jest z bardzo dużym w porównaniu do branży BPO/SSC czy ITO/IT rozdrobnieniem analizowanych w tym roku sektorów. Oczywiście w każdym z nich znajdują się bardzo duże firmy, znaczną większość przedsiębiorstw można jednak zaliczyć do sektora MSP. Sytuacja taka uniemożliwiła badanie całych populacji przedstawicieli analizowanych branż.

Jeśli chodzi o dobór próby w poszczególnych branżach, z racji na wielkość zatrudnienia i budżet projektu, do badania zaproszona została cała populacja firm zatrudniających powyżej 9 pracowników w wybranych PKD (wyjątek stanowi tu budownictwo pasywne i energooszczędne oraz wybrane segmenty pozostałych, gdzie PKD nie dostarcza adekwatnej informacji na temat

³ Zob. też: A. Kraśniewski (2011). Jak przygotować programy kształcenia zgodnie z wymaganiami Krajowych Ram Kwalifikacji dla Szkolnictwa Wyższego. Warszawa: MNiSW; E. Chmielecka (2010). Autonomia programowa uczelni. Ramy kwalifikacji dla szkolnictwa wyższego. Warszawa: MNiSW; Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dn. 02.11.2011 w sprawie Krajowych Ram Kwalifikacji dla Szkolnictwa Wyższego

profilu działalności i nie ma praktycznego zastosowania). Pula ta została poszerzona o próbę celową z mikroprzedsiębiorstw w oparciu o rekomendacje ekspertów z poszczególnych branż oraz aktywność w przestrzeni biznesowej (uczestnictwo w targach i wydarzeniach branżowych, wysoka rozpoznawalność). Choć bezpośrednią konsekwencją takiego podejścia jest brak możliwości oszacowania całościowej wielkości zatrudnienia w branży (brak próby losowej), to w znacznie lepszy sposób pozwoliło ono na oszacowanie trendów rynkowych i oczekiwanej dynamiki zapotrzebowania na kompetencje.

Poprzedni raport spotkał się z zarzutem niedostatecznego podkreślenia wagi specjalistycznych kompetencji „twardych” i skupiania się w zbyt dużym stopniu na kompetencjach „miękkich”. Jak się okazało taki rozkład wyników spowodowany był w dużym stopniu specyfiką branż outsourcingowych oraz skupianiem się przez przedsiębiorców na podkreślaniu wagi tych kompetencji, których braki odczuwają najwyraźniej. W przypadku wszystkich analizowanych w tym roku branż (choć w najmniejszym stopniu dotyczyło to branży lifescience oraz budownictwa pasywnego i energooszczędnego) na wstępnym etapie badania zaobserwowano dokładnie taką samą zależność. Przedstawiciele firm i eksperci największą wagę przywiązywali właśnie do kompetencji miękkich oraz umiejętności praktycznego wykorzystywania zdobytej wiedzy. W związku z tym rozszerzono analizę ogłoszeń o pracę na ogłoszenia pochodzące z całego kraju, klasyfikując i kategoryzując wszelkie informacje na temat wiedzy i umiejętności specjalistycznych specyficznych dla branży i stanowisk pracy oferowanych absolwentom (maksymalnie rok doświadczenia).

Poszerzona lista kompetencji wyjściowych wymusiła modyfikację stosowanych narzędzi w kierunku ograniczenia ich czasochłonności. Konieczność zmniejszenia obciążenia czasowego wynikała również ze zdiagnozowanego na wstępnym etapie projektu, relatywnie niskiego zainteresowania firm udziałem w badaniu. O ile w zeszłorocznych badaniach wypełnienie arkusza podaży, w zależności od profilu działalności firmy, wymagało poświęcenia od 1,5h do 2h czasu, o tyle odpowiedzi na tegoroczną ankietę zajmowały respondentom od 30 minut do 1h i to mimo zwiększonej liczby ocenianych kompetencji.

W ramach prowadzonych prac podjęto decyzję o konieczności przeprowadzania analizy zapotrzebowania na kompetencje na wyższym niż poprzednio poziomie ogólności (w oderwaniu od konkretnych stanowisk pracy), co wynikało bezpośrednio z trzech niezależnych przesłanek. Przeprowadzone wywiady z ekspertami i pracodawcami wskazały na znaczne zróżnicowanie w zakresie poziomu rozwoju strategicznej funkcji personalnej w przedsiębiorstwach (*SHRM, Strategic Human Resource Management*). Zaobserwowano również bardzo częsty trend (szczególnie w branży kreatywnej oraz budownictwa pasywnego i energooszczędnego) braku planów tworzenia stanowisk pracy (rozumianych jako zatrudnienie na umowę o pracę) i większe znaczenie współpracy w innej formie (np. umowy cywilno-prawne), które zależą od charakteru realizowanych projektów. Równie często analizowane podmioty wskazywały, że poszukiwanie pracowników i współpracowników warunkowane jest zdobyciem lub nie określonego projektu. W związku z tym firmy, choć są w stanie wyraźnie określić co jest i będzie dla nich ważne jeśli chodzi o zapotrzebowanie kompetencje, wzbraniają się przed odpowiedzią na pytanie ile osób i na jakie stanowiska będą zatrudniać w dłuższej perspektywie czasu lub nie są w stanie tego określić.

Wszystkie zmiany w przyjętym podejściu uwzględniono również w narzędziach stosowanych do badania podaży kompetencji na krakowskich uczelniach wyższych. Wykorzystywane narzędzia

prezentujemy w załączniku do raportu. Podsumowując, przeprowadzone badania składały się z następujących kroków:

1. Etap wstępny

- a. Wywiady pogłębione z ekspertami, osobami związanymi z branżą oraz konsultacje z Urzędem Miasta Krakowa i Wojewódzkim Urzędem Pracy w Krakowie, mające na celu dookreślenie definicji branży, rozpoznanie kontekstu jej funkcjonowania i identyfikacji kluczowych podmiotów (po stronie biznesu i uczelni wyższych). W przypadku każdej z analizowanych branż na etapie wstępnym przeprowadzono łącznie po około 10 wywiadów i konsultacji.
- b. Analiza desk research branży i analiza ogłoszeń o pracę, których głównym celem była identyfikacja kluczowych wyzwań stojących przed branżą oraz stworzenie wstępnej listy poszukiwanych przez pracodawców kompetencji.

2. Analiza popytu na kompetencje

- a. Wywiady pogłębione z przedstawicielami wybranych firm pozwalające na uzyskanie wglądu w doświadczenia branży związane z rekrutacją, selekcją i rozwojem pracowników, ocenę oraz uzupełnienie listy poszukiwanych kompetencji (arkusz popytu)
- b. Stworzenie i przetestowanie narzędzia Arkusz popytu.
- c. Stworzenie próby badawczej firm (w przypadku branży lifescience na podstawie bazy PKD, analizy desk research wskazań ekspertów i firm wstępna lista firm zaproszona do udziału w badaniu liczyła łącznie 93 podmioty. Po weryfikacji polegającej na usunięciu z listy podmiotów, które już nie istnieją lub przenieśli swą działalność do innych miast, nie prowadzą działalności związanej z analizowaną branżą oraz zadeklarowały, że nie zatrudniają, ani w najbliższych pięciu latach nie będą zatrudniać absolwentów szkół wyższych podstawa próby badawczej liczyła 60 podmiotów).
- d. Badanie kwestionariuszowe firm z branży pozwalające na zebranie danych ilościowych na temat aktualnych i projektowanych potrzeb rynku w zakresie najważniejszych kompetencji absolwentów krakowskich uczelni wyższych, ocenę trudności ich pozyskania oraz opinii na temat zadań uczelni wyższych w zakresie ich kształcenia. Dodatkowo zbierano również informacje dotyczące planów zatrudnienia (w 2014 i 2019 roku), kompetencji, które są niezbędne do uzyskania przez absolwentów awansu w firmie oraz najlepszych zdaniem firm kierunków i specjalizacji dopasowanych profilem do działalności firmy (w przypadku branży lifescience przebadano łącznie 9 firm zatrudniających w różnych formach blisko 1000 pracowników, co stanowi 17 procent realizacji próby, aż 50 procent firm zdecydowanie odmówiło udziału w badaniu, pozostałe zadeklarowały gotowość udziału w projekcie, ale ostatecznie nie zdecydowały się na wypełnienie ankiety).

3. Analiza podaży na kompetencje

- a. Stworzenie i przetestowanie narzędzia Arkusz podaży.
- b. Stworzenie próby badawczej kierunków i specjalizacji na uczelniach wyższych (w przypadku branży lifescience na podstawie informacji uzyskanych z analizy desk reserch, wskazań ekspertów i firm, wyjściowa lista kierunków zaproszonych do udziału w badaniu wyniosła łącznie 40).

- c. Wywiady ustrukturyzowane połączone z wypełnianiem arkusza podaży mające na celu oprócz pozyskania danych ilościowych na temat aktualnie realizowanych efektów kształcenia i projekcji co do liczby absolwentów w przyszłości, również zapoznanie się z ogólnym kontekstem funkcjonowania danego kierunku, wyzwaniem we współpracy z biznesem oraz oczekiwania względem firmy i UMK.
- d. Badanie ankietowe online wśród przedstawicieli uczelni odpowiedzialnych za kształt programów nauczania. Głównym celem było zebranie danych ilościowych na temat aktualnie realizowanych efektów kształcenia oraz projekcji co do liczby absolwentów w przyszłości. Dodatkowo pozyskano informacje na temat dodatkowych efektów kształcenia uzyskiwanych w ramach danego kierunku, które mogą mieć znaczenie dla branży. W przypadku branży lifescience ankietę wypełniło łącznie 13 kierunków (niespełna 20 specjalności), w tym podyplomowych, które kształcą obecnie ponad 1000 studentów studiów stacjonarnych i niestacjonarnych, co stanowi 33 procent realizacji próby.

DEFINICJA BRANŻY

Branża lifescience to przedsiębiorstwa i instytucje naukowe, które zajmują się poznaniem i wykorzystaniem żywych organizmów (białek, komórek i tkanek, aż po rośliny i zwierzęta) w badaniach naukowych oraz wdrożenia wyników tych badań do procesów technologicznych. Taka definicja zawiera w sobie zarówno farmację, jak i biologię, biotechnologię⁴ czy genetykę. Branża lifescience jest centralną dziedziną w takich obszarach jak rolnictwo, produkcja leków, medycyna, czy przemysłowa produkcja żywności.

Kody PKD⁵, które określają podmioty należące do branży w tym rozumieniu to m.in. 72.11.Z Badania naukowe i prace rozwojowe w dziedzinie biotechnologii, 72.19.Z Badania naukowe i prace rozwojowe w dziedzinie pozostałych nauk przyrodniczych i technicznych, 21.10.Z Produkcja podstawowych substancji farmaceutycznych, 21.20.Z Produkcja leków i pozostałych wyrobów farmaceutycznych, 46.46.Z Sprzedaż hurtowa wyrobów farmaceutycznych i medycznych.

Na potrzeby niniejszego raportu branża lifescience została zdefiniowana w nieco węższym zakresie i obejmuje przede wszystkim podmioty podejmujące **działania w obszarze procesów technologicznych oraz w dziedzinie ochrony zdrowia**. Są to przede wszystkim **przedsiębiorstwa farmaceutyczne (tworzenie, produkcja i dystrybucja leków), biotechnologiczne oraz przedsiębiorstwa prowadzące badania kliniczne i kontrolę jakości dla przedsiębiorstw farmaceutycznych i biotechnologicznych**.

⁴ Biotechnologia może być dalej dzielona na: biotechnologię białą (czyli przemysłową opartą m.in. na biokatalizie), czerwoną (poszukującą nowych rozwiązań w ochronie zdrowia) i zieloną (związaną z produkcją roślinną i zwierzęcą).

⁵ W części przypadków kody PKD nie pozwalają na poprawną identyfikację podmiotów, które należą do określonej branży - katalog kodów jest niewyczerpujący, a firmy działające w danym obszarze mogą zgłaszać jako główny rodzaj działalności inny zakres swojej aktywności. W tych przypadkach do identyfikacji firm wykorzystano opinie ekspertów, firm z branży oraz analizę desk research portali i serwisów branżowych.

PODSTAWOWE INFORMACJE NA TEMAT BRANŻY⁶

Kraków uznawany jest słusznie za centrum innowacji w Małopolsce⁷. Aby utrzymać ten status oraz zwiększyć swój potencjał, miasto musi być przygotowane na inwestycje w wybranych branżach oraz promocję w dziedzinach wykorzystujących kapitał intelektualny regionu – tylko taka strategia pozwoli na zaistnienie na arenie międzynarodowej, przyciągnięcie inwestorów, dopływ kapitału oraz sprowadzenie i rozwój technologii o wysokim stopniu zaawansowania. Efektem może być wzrost gospodarczy miasta oraz poprawa jakości życia mieszkańców.

W analizie „Perspektywa Technologiczna Kraków-Małopolska 2020”⁸ wytypowano 10 technologii mających największy potencjał rozwojowy w Krakowie. Spośród tych technologii dwie należały do branży lifescience a dwie kolejne należały do dziedziny bioinformatyki, którą w opinii wielu ekspertów można zaliczyć do branży lifescience.

Na terenie Krakowa znajduje się jedna z najbardziej innowacyjnych firm z branży lifescience w Polsce - Selvita. Wykorzystuje ona w pełni potencjał naukowy miasta i zatrudnia licznych praktykantów oraz kadrę naukową z krakowskich uczelni, dostarczając biotechnologicznych i bioinformatycznych rozwiązań dla innych podmiotów oraz, jako jedna z nielicznych, prowadząc własne prace badawczo-rozwojowe. Nowatorstwo proponowanych przez Selvitę rozwiązań zostało docenione, a przedsiębiorstwu udało się to zdobyć liczne nagrody, m. in. Innovator Małopolski 2011, wyróżnienie w konkursie GRAND PRIX EXPOCHEM czy wyróżnienie tygodnika Wprost Innovator 2012⁹. To prężnie działające przedsiębiorstwo notowane na rynku New Connect jest niestety wyjątkiem w Krakowie.

Sytuacja nie wygląda lepiej w branży farmaceutycznej. Branża ta w Polsce jest zdominowana przez spółki zagraniczne, a Kraków jest praktycznie nieobecny na liście największych przedsiębiorstw farmaceutycznych w Polsce¹⁰. Załedwie jedna z trzydziestu największych firm (Teva/Pliva) posiada zakład produkcyjny w Krakowie, produkując głównie leki odtwórcze¹¹. Przedsiębiorstwem o średniej skali działania, które może pochwalić się pracami badawczo-rozwojowymi, jest Instytut Biotechnologii Surowic i Szczepionek Biomed. Biomed skupia się głównie na produkcji probiotyków, suplementów diety i szczepionek¹². Pozostałe przedsiębiorstwa działają na mniejszą skalę i nie tworzą popytu na licznych absolwentów kierunków nauk o życiu czy technologicznych wdrożeń testowanych na krakowskich uczelniach. Przykładem wyróżniających się mniejszych przedsiębiorstw mogą być: Wytwórnia Euceryny Laboratorium Farmaceutyczne COEL¹³, Amara¹⁴ czy Farmina¹⁵. Spółki te produkują niskozaawansowane farmaceutyki, jak krople do uszu, syropy, wody utlenione, czy bazy do maści i kremów. Większość firm farmaceutycznych obecnych w Krakowie cechuje się niską

⁶ Rozdział ten powstał na podstawie analizy desk research dokumentów i publikacji branżowych oraz informacji pozyskanych w ramach wywiadów od ekspertów, przedstawicieli firm i uczelni wyższych.

⁷ Nadolny, M., Krok-Baściuk, I., Puzio-Literska, A., Bachórz, A., Kwiatkowski, T., (2012). Ocena transferu wiedzy i powiązań sfery B+R oraz instytucji otoczenia biznesu z przedsiębiorstwami w województwie Małopolskim w 2012 roku.

⁸ Bendyk, E., Kisieliński, S. (red.)(2010). Perspektywa technologiczna Kraków – Małopolska 2020. Wyzwania rozwojowe

⁹ <http://www.selvita.com/pl/o-firmie/nagrody-i-wyroznienia>

¹⁰ PwC (2011). Wkład innowacyjnego przemysłu farmaceutycznego w rozwój polskiej gospodarki, Raport.

¹¹ <http://www.teva.pl/u235/navi/33165>

¹² http://www.biomed.pl/Firma/O_firmie

¹³ <http://www.coel.krakow.pl/onaszejfirmie>

¹⁴ <http://www.amara.pl>

¹⁵ <http://www.farina.pl/>

innowacyjnością i słabą rozpoznawalnością na arenie międzynarodowej, Produkują one głównie leki generyczne i nie prowadzą badań rozwojowych, które przynosiłyby efekty w postaci wprowadzania nowych leków na rynek. Firmy te koncentrują się częściej na testowaniu suplementów diety, przy których procedura kliniczna jest dużo prostsza, ale które nie cechują się szczególną innowacyjnością i których prozdrowotne działanie jest często kontestowane przez środowiska medyczne¹⁶.

Sytuacja wygląda lepiej, gdy skupimy się na instytucjach publicznych i organizacjach wspomagających działalność branży lifescience. W Krakowie działają Instytut Farmakologii PAN oraz Instytut Fizjologii Roślin PAN, a Wydział Biochemii, Biofizyki i Biotechnologii Uniwersytetu Jagiellońskiego jest wiodącą jednostką naukową w Polsce w dziedzinie nauk o życiu¹⁷. W Krakowie funkcjonują również dwa klastry zajmujące się branżą lifescience. Jednym z nich jest klaster LifeScience, a drugim Centrum Transferu Technologii Medycznych.

Centrum Transferu Technologii Medycznych¹⁸ to przedsiębiorstwo stworzone przez Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II, mające na celu wspomaganie współpracy jednostek naukowych i badawczo-rozwojowych z podmiotami prywatnymi, zarządzanie patentami oraz wspomaganie wdrożeń technologii. Kolejny klaster to Klaster LifeScience¹⁹ założony w 2006 roku. Jak podkreślają autorzy przedsięwzięcia, to pierwszy tego typu projekt w Europie Środkowo-Wschodniej. Infrastrukturą klastra zarządza Jagiellońskie Centrum Innowacji (JCI). JCI zasiada również we władzach klastra i inwestuje w nowopowstałe przedsiębiorstwa z branży lifescience za pośrednictwem funduszu załączkowego JCI Venture. Członkami klastra jest 3 przedstawiciele administracji lokalnej, 6 podmiotów edukacyjnych, 6 instytutów badawczo-rozwojowych, 15 szpitali i innych podmiotów działających na rzecz służby zdrowia, 19 podmiotów z otoczenia biznesu i 21 przedsiębiorstw produkcyjnych. Wydaje się, że jak dotąd brak jest jednoznacznych danych pokazujących korzyści płynące z obecności w klastrach, a także danych, które w przekrojowy sposób pokazałyby kondycję członków klastra. Przedsiębiorstwa, które są członkami klastrów nie mają szczególnych osiągnięć w postaci nowych patentów (poza kilkoma chlubnymi wyjątkami) czy nowatorskich wdrożeń na rynku lifescience. Niewątpliwą zasługą klastrów jest organizacja forum wymiany wiedzy i poglądów dzięki cyklicznym spotkaniom i seminarium. Wartość nieformalnych znajomości i relacji, które mogą nawiązać się podczas takich wydarzeń jest trudna do uchwycenia przez statystyki, ale długofalowo może zaowocować nowymi projektami i wspólnymi przedsięwzięciami.

W roku 2013 uruchomiono Małopolskie Centrum Biotechnologii²⁰, będące wspólnym projektem Uniwersytetu Jagiellońskiego i Uniwersytetu Rolniczego. Ośrodek ten ma na celu koordynowanie współpracy pomiędzy nauką a biznesem oraz badania naukowe w obszarach biotechnologii, bezpieczeństwa żywności, nutrigenomiki i innych pokrewnych dziedzin. Centrum jeszcze nie rozpoczęło w pełni swojej działalności, trudno więc ocenić wpływ jaki będzie miało na branżę nauk o życiu w Krakowie.

¹⁶ <http://health.usnews.com/health-news/articles/2012/05/10/vitamins-and-supplements-do-they-work-2>

¹⁷ http://www.aktualnosci.pan.pl/images/stories/pliki/2013/Wiadomo%C5%9Bci_biez/A.pdf

¹⁸ <http://www.ctt.krakow.pl/>

¹⁹ <http://lifescience.pl/o-klastrze-lifescience>

²⁰ <http://www.mcb.uj.edu.pl/pl/index.php>

Na terenie kampusu Uniwersytetu Jagiellońskiego powstał również Park Lifescience²¹, czyli kompleks budynków o powierzchni 20 tys. m² przeznaczonych pod wynajem dla nowopowstałych przedsiębiorstw. W budynkach znajdują się liczne laboratoria podzielone na niewielkie moduły, które w zamyśle mają umożliwić młodym naukowcom komercjalizację swoich badań. Laboratoria spełniają wysokie normy umożliwiające prowadzenie badań chemicznych i biologicznych. Położenie na terenie kampusu UJ zapewnia doskonale sąsiedztwo między innymi wydziałów biotechnologii, chemii, biochemii i innych wydziałów zajmujących się naukami o życiu. Projekt ten ma szansę stać się zaczynem dla rozwoju małych i średnich przedsiębiorstw, ale ze względu na wczesną fazę rozwoju trudno jednoznacznie ocenić długoterminowy wpływ na branżę lifescience.

W opinii badanych ekspertów branża lifescience ma w Krakowie olbrzymi, lecz niewykorzystany jeszcze potencjał. Ekspertcy podkreślali szeroką bazę ośrodków badawczych w dziedzinie biotechnologii, liczne i zróżnicowane środowisko naukowe, które decyduje o innowacyjnym charakterze prowadzonych badań oraz obecność Klastra LifeScience²², który poprzez organizację spotkań branżowych oraz konferencji integruje i wspiera przedsiębiorstwa oraz świat nauki.

BIZNES I NAUKA

Największą korzyścią dla branży lifescience w Krakowie jest, według ekspertów, ogromny potencjał naukowy krakowskich uczelni. Dotyczy to zarówno kadry naukowej, która jest podstawą dla rozwoju przedsiębiorstw z tej branży, ale również stosunkowo licznych, wysoko wykwalifikowanych absolwentów, którzy mogą stać się siłą napędową powstających inicjatyw. Kraków jest magnesem dla utalentowanych studentów z południowo-wschodniej Polski, a jego uczelnie zajmują czołowe miejsca w licznych rankingach jakości studiowania. Przekształcenie tego potencjału w realną wartość dla gospodarki jest wyzwaniem przed którym stoją władze lokalne i przedsiębiorstwa działające na lokalnym rynku.

Kraków, zdaniem ekspertów, jest rozpoznawalnym miastem na arenie międzynarodowej a więc przyciągnięcie inwestorów, przedsiębiorców oraz, co szczególnie ważne, naukowców jest prostsze niż w przypadku innych miast w Polsce. Dotyczy to organizowania konferencji, sympozjów i spotkań, ale także możliwości sprowadzenia renomowanych naukowców do prowadzenia badań i dydaktyki.

Mimo znacznego potencjału naukowego eksperci podkreślają, że Kraków cierpi na braki w kilku kluczowych, z punktu widzenia branży, dziedzinach. Brakuje na rynku specjalistów z dziedziny epidemiologii, biostatystyki oraz ekspertów potrafiących zaprojektować badania kliniczne. Ekspertcy podkreślają również, że uczelnie nie kształcą umiejętności miękkich, które mogą decydować o sukcesie danego projektu. Wyzwania, które stoją przed przedsiębiorstwami z branży lifescience wymagają od pracowników współpracy i samodzielności działania, z czym wielu absolwentów ma problem. Także wiedza absolwentów nie spełnia wszystkich wymagań pracodawców. Wynika to między innymi z szybkiego postępu w branży lifescience. Program uniwersytecki w wielu przypadkach nie przystaje do najnowszych zdobyczy nauki, co powoduje, że proces zatrudniania i wdrażania absolwentów do obowiązków jest droższy i dłuższy.

²¹ http://www.jagiellonskiecentruminnowacji.pl/pl,articles,lsp,life_science_park,12.html

²² <http://lifescience.pl/o-klastrze-lifescience>

Ekspertcy podkreślali również w wywiadach rozproszenie zainteresowań i kierunków badawczych krakowskich ośrodków naukowych, co prowadzi do niewielkiej synergii działań i braku możliwości wykorzystania efektu skali. Brak koordynacji działań prowadzi też do dublowania przedsięwzięć i nieefektywnej alokacji środków. Brakuje współpracy między miastem, które mogłoby wcielić się w rolę koordynatora a instytucjami badawczymi i przedsiębiorstwami. Większość publicznych inicjatyw w dziedzinie nauk o życiu jest podejmowane nie przez miasto, a przez województwo, w tym szczególnie Urząd Marszałkowski. Współpraca miasta z województwem mogłaby doprowadzić do większej koncentracji środków finansowych oraz do poprawy koordynacji podejmowanych inicjatyw, co przełożyłoby się na wzrost efektywności działań oraz na wzrost innowacyjności.

Ekspertcy wskazywali, że obecne finansowanie badań w dziedzinach bioinżynieryjnych i biotechnologicznych w Polsce jest finansowane przede wszystkim ze środków publicznych. Polskie małe przedsiębiorstwa z branży lifescience wymagają dużych nakładów inwestycyjnych bez gwarancji zwrotu funduszy, a branża ta jest szczególnie kapitałochłonna ze względu na szczególny charakter i potencjalne zagrożenia płynące z manipulacji genetycznych. Ze względu na relatywnie małe środki własne polskich przedsiębiorstw lifescience i kapitałochłonność tej branży należy pozyskiwać kapitał ze źródeł zewnętrznych oraz poprawiać koordynację finansowania ze strony miasta, województwa, Unii Europejskiej i prywatnych inwestorów. Pozwoli to na finansowanie większej liczby badań oraz potencjalnie większą liczbę wdrożeń. Również w promocji przedsiębiorczości efekt skali ma kluczowe znaczenie. Skoncentrowanie wysiłków promocyjnych może zwiększyć ich zasięg i przełożyć się na większe zainteresowanie inwestorów spoza regionu. Lepsza koordynacja finansowania, zainteresowanie inwestorów zagranicznych oraz koncentracja na wybranych niszach może uczynić z regionu liczącego się gracza na rynku międzynarodowym. Jeśli różne szczeble władzy lokalnej, regionalnej i centralnej będą mówiły jednym głosem, siła ich oddziaływania znacząco się zwiększy.

Według ekspertów, poza finansami, najważniejszą barierą stojącą na przeszkodzie rozwojowi branży w Krakowie jest brak koordynacji pomiędzy ośrodkami władzy, nauki i biznesu. Poza istniejącymi już klastrami istnieją kolejne obszary, w których powołanie jednostek koordynujących mogłoby wydatnie przyczynić się do wzrostu aktywności gospodarczej w tych dziedzinach. Powołanie klastra inżynierii tkankowej²³ oraz powołanie Małopolskiego Ośrodka Medycyny Translacyjnej²⁴, które mógłby stanowić pomost ułatwiający wprowadzanie wyników badań podstawowych na rynek medyczny, przyczyniłoby się do zwiększenia koordynacji i do rozwoju nisz, które mogłyby stać się „polską specjalnością”.

Władze miasta mogą promować Kraków na arenie międzynarodowej, jako miasto przyjazne branży lifescience. Sukces, jaki osiągnięto w promocji Krakowa, jako miasta przyjaznego dla outsourcingu może być powtórzony w innych branżach. Miasto i województwo mogą nawiązywać ściślejszą współpracę z liczącymi się ośrodkami tej branży²⁵. Nawiązanie współpracy może prowadzić do lepszej koordynacji działań na arenie międzynarodowej i do przyspieszenia postępu naukowego dzięki szybszemu przepływowi wiedzy, kapitału i zasobów ludzkich. Miasto może podejmować współpracę międzynarodową w ramach ogólnopolskich

²³ Bendyk, E., Kisieliński, S. (red.)(2010). Perspektywa technologiczna Kraków – Małopolska 2020. Wyzwania rozwojowe

²⁴ http://www.spin.malopolska.pl/images/Wariant%20obszarowy_CMUJ_MT.pdf

²⁵ Małopolska prowadzi już intensywną współpracę z Illinois, które jest ważnym centrum branży lifescience w USA.

inicjatyw, takich jak konferencja „Welcome to Bio-Poland”²⁶ organizowana w USA przez Wydział Promocji Handlu i Inwestycji Ambasady Rzeczypospolitej Polskiej, ale także samodzielnie wykorzystując potencjał promocyjny i rozpoznawalną markę Krakowa.

PERSPEKTYWY ROZWOJU BRANŻY

Branża lifescience jest najszybciej rozwijającą się gałęzią nauki na świecie i branżą, która przeznaczająca największe kwoty na badania i rozwój²⁷. Nowe metody i technologie badań przyspieszają jeszcze proces odkrywania innowacyjnych leków oraz nieznanymi dotąd biologicznymi mechanizmami. Rozprzestrzenianie tej wiedzy jest wyjątkowo szybkie dzięki znikającym barierom handlowym i dzięki obecności największych firm farmaceutycznych na globalnym rynku. W połączeniu z wysokimi barierami wejścia na ten rynek i wysokimi kosztami badań klinicznych prowadzi to do daleko idącej marginalizacji graczy nienależących do światowej czołówki. Największą szansą dla Krakowa wydaje się być w takiej sytuacji koncentracja na rynkowych niszach, które są ze swojej natury ryzykownymi inwestycjami. Tylko szeroko zakrojone wsparcie państwa i regionu dla badań podstawowych oraz wsparcie finansowe nowych inwestycji może zredukować ryzyko ponoszone przez inwestorów prywatnych i zwiększyć dynamikę działania tej branży w Krakowie. W Krakowie istnieje ogromny potencjał badawczy²⁸ który nie przekłada się na wdrożenia czy powstawanie nowych przedsiębiorstw, ale jeśli wszystkie inicjatywy powołane do życia w ostatnich latach zaczną działać w skoordynowany sposób może to doprowadzić do szybkiego rozwoju branży w Krakowie.

W opinii ekspertów liczba absolwentów i studentów gotowych podjąć pracę w firmach branży lifescience jest dużo większa niż obecny potencjał funkcjonujących przedsiębiorstw. Lokalny rynek nie jest w stanie wchłonąć wszystkich chętnych, co powoduje, że wielu z nich wyjeżdża za granicę. Ci, którzy zostają, często pracują poniżej swoich możliwości i niezgodnie ze swoim wykształceniem. Wiele podmiotów zatrudnia osoby ze stopniem naukowym doktora do wykonywania prostszych zadań laboratoryjnych, co jest nieefektywną alokacją kapitału ludzkiego i marnotrawstwem środków publicznych włożonych w edukację. Z drugiej strony, nadprodukcja absolwentów nauk o życiu może też stać się załóżkiem powstawania nowych przedsiębiorstw z branży zwiększając konkurencję i stymulując innowacje. Aby powstrzymać odpływ absolwentów za granicę i zachęcić ich do tworzenia nowych firm w Krakowie należy podejmować wysiłki w celu obniżania barier wejścia na rynek. Działania te mogą przybrać formę pomocy przy rejestracji działalności, czy preferencyjnych stawek wynajmu powierzchni biurowej i laboratoryjnej.

Jak każda dziedzina związana z ciałem człowieka, branża lifescience jest szczególnie podatna na prawodawstwo mające na celu ograniczyć zbyt daleko idącą ingerencję w życie jednostki, co powodować może potencjalnie trudności w badaniach i wymuszać zmiany w stosowanych technologiach. Wiele inicjatyw prawodawczych uregulowało przypadki dotyczące pobierania, badania i przechowywania komórek macierzystych powodując odpływ funduszy a następnie badaczy do ośrodków naukowych w krajach bez takich regulacji²⁹. Wprowadzenie restrykcyjnych regulacji dotyczących biotechnologii w Polsce może doprowadzić do spadku zainteresowania branżą oraz do odpływu już funkcjonujących zespołów badawczych do zagranicznych ośrodków.

²⁶ <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3111111/>

²⁷ PwC (2011). Wkład innowacyjnego przemysłu farmaceutycznego w rozwój polskiej gospodarki, Raport.

²⁸ Bandyk, E., Kisieliński, S. (red.) (2010). Perspektywa technologiczna Kraków – Małopolska 2020. Wyzwania rozwojowe

²⁹ <http://www.scmp.com/article/984886/lighter-regulation-lures-stem-cell-scientist-china>

Podsumowując, branża lifescience w Krakowie to silne instytucje publiczne, które ciesząc się wsparciem politycznym realizują kolejne inwestycje i tworzą nowe projekty oraz stosunkowo słabe i niewielkie przedsiębiorstwa, które charakteryzują się niską innowacyjnością. Aby móc w pełni wykorzystać potencjał tej branży w regionie należy wzmocnić koordynację między poszczególnymi aktorami na rynku oraz zapewnić odpowiednią promocję regionu, jako atrakcyjnego dla inwestycji z dziedziny lifescience.

ANALIZY PESTER I SWOT

Poniżej zamieszczamy główne wnioski z analizy środowiska zewnętrznego branży lifescience. Analiza otoczenia PESTER zawiera podsumowanie możliwości i zagrożeń wynikających z bieżącej sytuacji w środowisku Polityczno-prawnym, Ekonomicznym, Socjokulturowym, Technologicznym, Środowiska Naturalnego oraz Regulacyjnym.

a) Otoczenie polityczno-prawne

Nadmierne regulacje dotyczące badań nad materiałem biologicznym ograniczają zakres i metody badawcze, którymi posługują się naukowcy. Spowalnia to postęp naukowy, ale znacznie poważniejszym zagrożeniem jest odpływ kadr naukowych do miejsc, które pozwalają na większą swobodę w podejmowaniu działalności naukowej.

Poważnym zagrożeniem dla rozwoju branży jest skala ochrony patentowej w farmacji i biotechnologii. Jeśli ochrona ta będzie zbyt długa to spowolni to dyspersję wiedzy, ograniczy dostępność przełomowych leków i terapii oraz powiększy bariery wejścia na rynek. Jeśli jednak ochrona ta będzie zbyt krótka może to zmniejszyć ilość kapitału, który napędza postęp naukowy w branży lifescience.

b) Otoczenie ekonomiczne

Rzeczywistość kryzysu ekonomicznego sprawia, że wiele osób niemogących znaleźć satysfakcjonującego zatrudnienia poszukuje alternatyw za granicą. Kryzys ekonomiczny sprawia również, że środki budżetowe będące głównym źródłem finansowania badań podstawowych są przeznaczane na inne cele, co spowalnia postęp naukowy.

Małopolska zmuszona jest konkurować o inwestycje publiczne i najlepsze kadry ze strony innych krajów, a nawet innych województw. Jednak bliskość innych województw może stać się korzystna dla Małopolski; sąsiedztwo województwa Śląskiego z ogromnym potencjałem ludnościowym i silnymi więzami historycznymi z Małopolską może stać się dla Krakowa przydatne. Stosunkowo dobrze skomunikowany region ma większy potencjał ludnościowy niż województwo Mazowieckie, a także znaczący potencjał gospodarczy.

c) Otoczenie socjokulturowe

Niechęć wobec biotechnologii objawia się szczególnie w przypadku żywności modyfikowanej genetycznie. Dalszy wzrost niechęci oraz wzrost nieufności wobec firm farmaceutycznych – przy jednoczesnym wzroście popularności materiałów „organicznych” i „naturalnych” – może prowadzić do spadku sprzedaży leków, a przez to do problemów finansowych mniejszych producentów.

Przemiany demograficzne związane ze starzeniem się społeczeństw wymuszają będą szybki rozwój technologii medycznych dotyczących m.in. komórek macierzystych i terapii genowej.

d) Otoczenie technologiczne

Postęp technologiczny determinuje szybkość postępu, jaki obserwujemy w biotechnologii i innych segmentach branży lifescience. Wynalezienie odpowiednich technologii umożliwiło powstanie genomiki i otworzyło drogę do manipulacji pojedynczymi genami w celu uzyskania oczekiwanych rezultatów. Dalsze postępy technologiczne tylko przyspieszą tempo rozwoju tej branży.

e) Otoczenie środowiska naturalnego

Środowisko naturalne nie ma bezpośredniego wpływu na sytuację branży, ale pośrednio w wyniku wzrostu temperatur może dojść do przesunięcia stref klimatycznych, a przez to do rozprzestrzeniania się chorób atypowych dla danej strefy. Może to zwiększyć popyt na produkty farmaceutyczne. Podobnie narastający kryzys energetyczny może spowodować intensywniejsze poszukiwania alternatyw dla paliw kopalnych, w czym pomoc może biotechnologia.

f) Otoczenie regulacyjne

Mimo prowadzonych badań i testowania nowoczesnych rozwiązań krakowscy naukowcy nie patentują swoich rozwiązań. Jeśli nie zostanie stworzony mechanizm zachęcający do podejmowania wysiłku zabezpieczenia praw własności intelektualnej, może to prowadzić do sytuacji, w której mimo przełomu technologicznego owoce intensywnej pracy nie zostaną skomercjalizowane, a zyski będą czerpać przedsiębiorstwa, które nie poniosły znaczących nakładów. Jedną z dziedzin, gdzie brakuje ochrony innowacyjnych rozwiązań jest inżynieria tkankowa. Większą wagę w procesie kształcenia kadry naukowej należy przyłożyć do procesu edukacji z zakresu ochrony wytworzonej własności intelektualnej.

Poniżej prezentujemy analizę SWOT, czyli podsumowanie mocnych i słabych stron sektora oraz szans i zagrożeń, które wynikają z otoczenia sektora.

Mocne strony branży lifescience w regionie:

- Silne instytucje publiczne
- Liczne projekty mające na celu koordynację działań między nauką i biznesem oraz projekty wspierające transfer wiedzy
- Wsparcie polityczne dla rozwoju branży

Słabe strony branży lifescience w regionie

- Brak nowatorskich przedsiębiorstw
- Niskie nakłady na badania i rozwój

Szanse branży lifescience w regionie:

- Wzrost wydatków Polaków na leki i suplementy diety

Zagrożenia dla branży lifescience w regionie

- Brak kapitału inwestycyjnego
- Konkurencja zagranicznych przedsiębiorstw

ANALIZA POPYTU: ZAPOTRZEBOWANIE BRANŻY NA KOMPETENCJE

Opis wyników związanych z zapotrzebowaniem branży na kompetencje warto rozpocząć od prezentacji listy stanowisk, na które najczęściej prowadzone są rekrutacje – poniższa lista oparta jest zarówno na badaniach kwestionariuszowych, jak i na wywiadach z krakowskimi pracodawcami w branży lifescience.

Stanowiska pracy dla absolwentów wskazywane przez firmy z branży
Biolog
Biotechnolog
Inżynier produkcji / technolog produkcji
Operator maszyn i urządzeń
Przedstawiciel handlowy
Specjalista ds. analizy
Specjalista ds. doskonalenia procesów
Specjalista ds. kontroli jakości
Specjalista ds. marketingu
Specjalista ds. rejestracji leków
Specjalista ds. syntezy
Technik, laborant

Tabela 1. Lista nazw stanowisk, na które rekrutowani są absolwenci w branży lifescience.

Lista stanowisk, na które rekrutują krakowscy przedstawiciele branży lifescience wskazuje, że choć dość jednorodna, branża ta potrzebuje relatywnie szerokiego wachlarza stanowisk pracy w celu realizacji swoich celów biznesowych – od przedstawicieli handlowych, techników i laborantów, przez specjalistów zajmujących się procesem badawczym aż po fachowców od marketingu.

Interesująco przedstawia się dynamika zatrudnienia absolwentów w branży lifescience na przestrzeni lat 2014 i 2019 (Tabela 2). Okazuje się, że zgodnie z opinią pracodawców wyrażaną w wywiadach pogłębionych, nie należy spodziewać się zwiększenia dynamiki wzrostu zatrudnienia absolwentów na przestrzeni najbliższych 5 lat w Krakowie – firmy w branży lifescience będą co prawda poszukiwały absolwentów na stanowiska w swoich organizacjach, jednak w 2019 roku przewidują umiarkowany stopień ich zatrudnienia.

Zatrudnienie absolwentów w 2014 roku	Zatrudnienie absolwentów w 2019 roku
8,7%*	5,6% **
Spadek dynamiki zatrudniania absolwentów	

Tabela 2. Dynamika zatrudnienia absolwentów w branży lifescience.

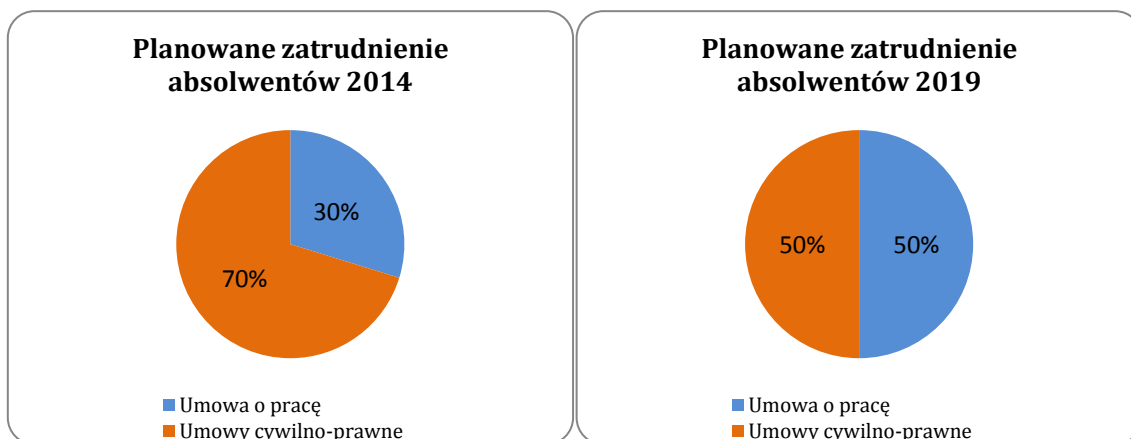
* absolwenci, którzy zatrudnieni będą w roku 2014 i 2019 jako procent obecnego stanu zatrudnienia (uwzględnia wszystkie formy prawne)

Wśród pracowników zatrudnionych w firmach, które wzięły udział w badaniu, aż 95% osób zatrudnionych jest na umowę o pracę, a jedynie 5% w oparciu o umowy cywilno-prawne (Ryc. 1).



Rycina 1. Struktura zatrudnienia w branży lifescience ze względu na charakter umowy.

Zupełnie inaczej – co zrozumią – sytuacja kształtuje się w przypadku planowanego zatrudnienia wśród absolwentów (Ryc. 2). W roku 2014 aż 70% ze wszystkich pozyskiwanych absolwentów zatrudnionych będzie na umowę cywilno-prawną, podczas gdy w roku 2019 współczynnik ten spaść ma do 50%. Sygnalizuje to z jednej strony, że firmy na początku współpracy z absolwentami chcą korzystać z elastycznych form zatrudnienia, z drugiej jednak strony, że oczekują pewnej stabilizacji branży na przestrzeni pięciu lat.



Rycina 2. Struktura planowanego zatrudnienia absolwentów w branży lifescience ze względu na charakter umowy w roku 2014 i 2019.

KOMPETENCJE DZISIAJ I KOMPETENCJE JUTRA

Zanim zaprezentowane zostaną wyniki dotyczące ważności poszczególnych kompetencji dla branży lifescience, konieczne jest poczynieniu kilku ważnych zastrzeżeń.

Analizowane kompetencje zostały wyodrębnione na podstawie wywiadów z liderami opinii, firmami oraz analizy ogłoszeń o pracę. Dla większej czytelności podzielono je na 5 grup: wiedza specjalistyczna (zawodowa), umiejętności specjalistyczne (zawodowe), umiejętności i wiedza biznesowe, umiejętności miękkie, języki obce i inne wymagania. **Lista kompetencji, choć**

rozbudowana nie musi być wyczerpująca – na rynku zapewne funkcjonuje bardzo wiele firm, które posiadają zapotrzebowanie na inne, często bardzo specyficzne i wyjątkowe kompetencje.

W ramach prac przygotowawczych podjęto próbę sprowadzenia poszukiwanych kompetencji do podobnego poziomu ogólności. Nie zawsze było to jednak możliwe czy nawet pożądane, w związku z czym **poszczególne kompetencje będą różnić się poziomem szczegółowości**, co do pewnego stopnia oddaje specyfikę branży.

Firmy biorące udział w badaniu odpowiadały między innymi na pytania dotyczące ważności każdej z kompetencji obecnie oraz w przyszłości. Pomimo tego, że branża jest generalnie dość jednorodna, istnieją, co naturalne, dość duże różnice w ważności poszczególnych kompetencji w zależności od profilu działalności i specjalizacji danego podmiotu. Oznacza to w praktyce, że niezależnie od bieżącego poziomu zatrudnienia, **odpowiedzi firm, które planują w 2014 i 2019 roku zatrudniać większą liczbę absolwentów ważą więcej.**

Warto pamiętać, iż prezentowane dane mają charakter opisu opinii osób, które są **odpowiedzialne za politykę kadrową lub zarządzają firmami działającymi w branży, a co za tym idzie nie mają one charakteru normatywnego.** Innymi słowy, prezentujemy przekonania osób zarządzających firmami, wstrzymując się z wartościowaniem czy przekonania te są słuszne czy nie oraz czy oparta na nich strategia działania jest dobra.

Zanim przedstawimy szczegółowe wyniki w każdej z tych kategorii, przyjrzymy się dwóm tabelom, które przedstawiają 20 najważniejszych w ocenie firm kompetencji wymaganych od absolwentów w najbliższej i nieco dalszej przyszłości.

Tabela 3 przedstawia zbiór 20 najważniejszych kompetencji (wymagań) w roku 2014 i szacunki na 2019. Najważniejsze, z punktu widzenia rynku pracy w branży lifescience są m.in.: **Obsługa pakietów biurowych, Troska o jakość, Uczciwość, Zdolności analityczne oraz Wiedza z zakresu badań klinicznych**.³⁰ Pięć najważniejszych kompetencji w dalszej przyszłości to Troska o jakość, Uczciwość, Wiedza z zakresu badań klinicznych oraz Zdolności analityczne i Współpraca. W tabeli przedstawiającej „kompetencje przyszłości” na zielono zaznaczone zostały te z nich, które zanotowały największy wzrost ważności w pierwszej dwudziestce – są wśród nich: Wiedza z zakresu badań klinicznych, Współpraca, Język angielski, Metoda eksperymentalna oraz Analiza HPLC.

20 najważniejszych kompetencji (wymagań) obecnie	Ważność 2014
Obsługa pakietu MS Office, OpenOffice lub Google Docs	4,88
Troska o jakość	4,83
Uczciwość	4,83
Zdolności analityczne	4,83
Badania kliniczne	4,67

20 najważniejszych kompetencji (wymagań) w przyszłości	Ważność 2019
Troska o jakość	4,83
Uczciwość	4,83
Badania kliniczne	4,78
Zdolności analityczne	4,67
Współpraca	4,67

³⁰ Dokładne definicje tych i innych kompetencji zamieszczono w słowniku kompetencji w Załączniku 1.

Zaangażowanie	4,60	Obsługa pakietu MS Office, OpenOffice lub Google Docs	4,63
Uczenie się	4,60	Zaangażowanie	4,60
Nastawienie na rozwój	4,60	Adaptacja	4,60
Adaptacja	4,60	Język angielski	4,57
Walidacja	4,57	Orientacja na klienta	4,50
Techniczny język angielski	4,50	Metoda eksperymentalna	4,50
Orientacja na klienta	4,50	Analizy HPLC	4,50
Organizowanie pracy własnej	4,50	Walidacja	4,43
Zasady GMP	4,50	Techniczny język angielski	4,43
Inicjatywa	4,50	Uczenie się	4,40
Język angielski	4,50	Nastawienie na rozwój	4,40
Radzenie sobie ze stresem	4,50	Zasady GMP	4,33
Analiza	4,50	Inicjatywa	4,33
Substancje niebezpieczne	4,43	Organizowanie pracy własnej	4,33
Obsługa aparatury	4,43	Radzenie sobie ze stresem	4,33

Tabela 3. Kompetencje dzisiaj (uznane za ważne w roku 2014) i kompetencje jutra (uznane za ważne w roku 2019). Kolorem pomarańczowym oznaczono kompetencje, które w perspektywie 5 lat tracą miejsce wśród 20 najważniejszych. Kolorem zielonym oznaczono kompetencje, które w perspektywie 5 lat dołączają do listy 20 najważniejszych.

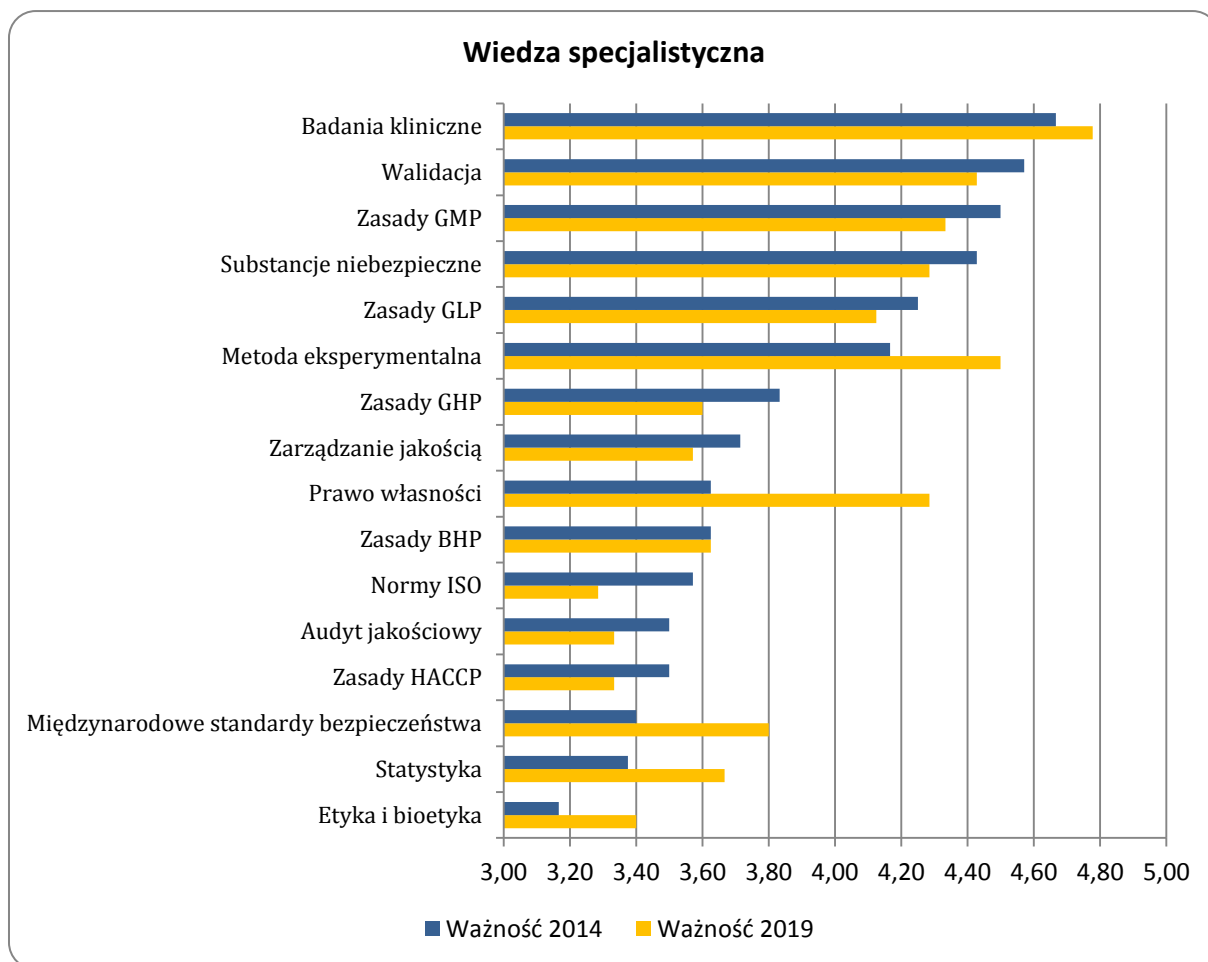
Szczególnie ciekawe wydaje się być to, że w pierwszej dziesiątce kompetencji istotnych dla pracodawców w branży lifescience jedynie dwie (Badania kliniczne i Walidacja) dotyczą bezpośrednio wiedzy i umiejętności specyficznych dla branży – pozostałe związane są albo z umiejętnościami „miękkimi” lub innymi kompetencjami transferowalnymi (możliwymi do wykorzystania w różnych środowiskach pracy). **Pokrywa się to z opinią ekspertów, którzy dostrzegając istotną rolę posiadanych przez kandydatów kompetencji specjalistycznych zwracają uwagę na podstawowe znaczenie, jakie w karierze zawodowej mają kompetencje związane z pracą w zespole, zaangażowanie czy dbałość o jakość.**

Kontrola jakości wspomina była również przez ekspertów często w kontekście szczególnej roli, jaką pełnić będzie ta umiejętność w przyszłości. Ekspertcy zwracali również uwagę na znajomość metodologii badań naukowych jako na szczególnie istotną kompetencję, podkreślali również konieczność śledzenia nowości w branży. **Co ważne, zapytani o braki na rynku pracy, pracodawcy za słabą stronę kandydatów uznawali w wywiadach znajomość języka angielskiego, szczególnie istotną w branży w tak dużym stopniu zinternacjonalizowanej, jak lifescience.** Po raz kolejny, wyniki te pozwalają na rozwianie pewnych mitów dotyczących znajomości języka angielskiego wśród absolwentów wyższych uczelni - o ile większość absolwentów uczelni wyższych opanowało podstawy języka konwersacyjnego, o tyle swobodne posługiwanie się językiem technicznym należy do rzadkości.

GRUPY KOMPETENCJI

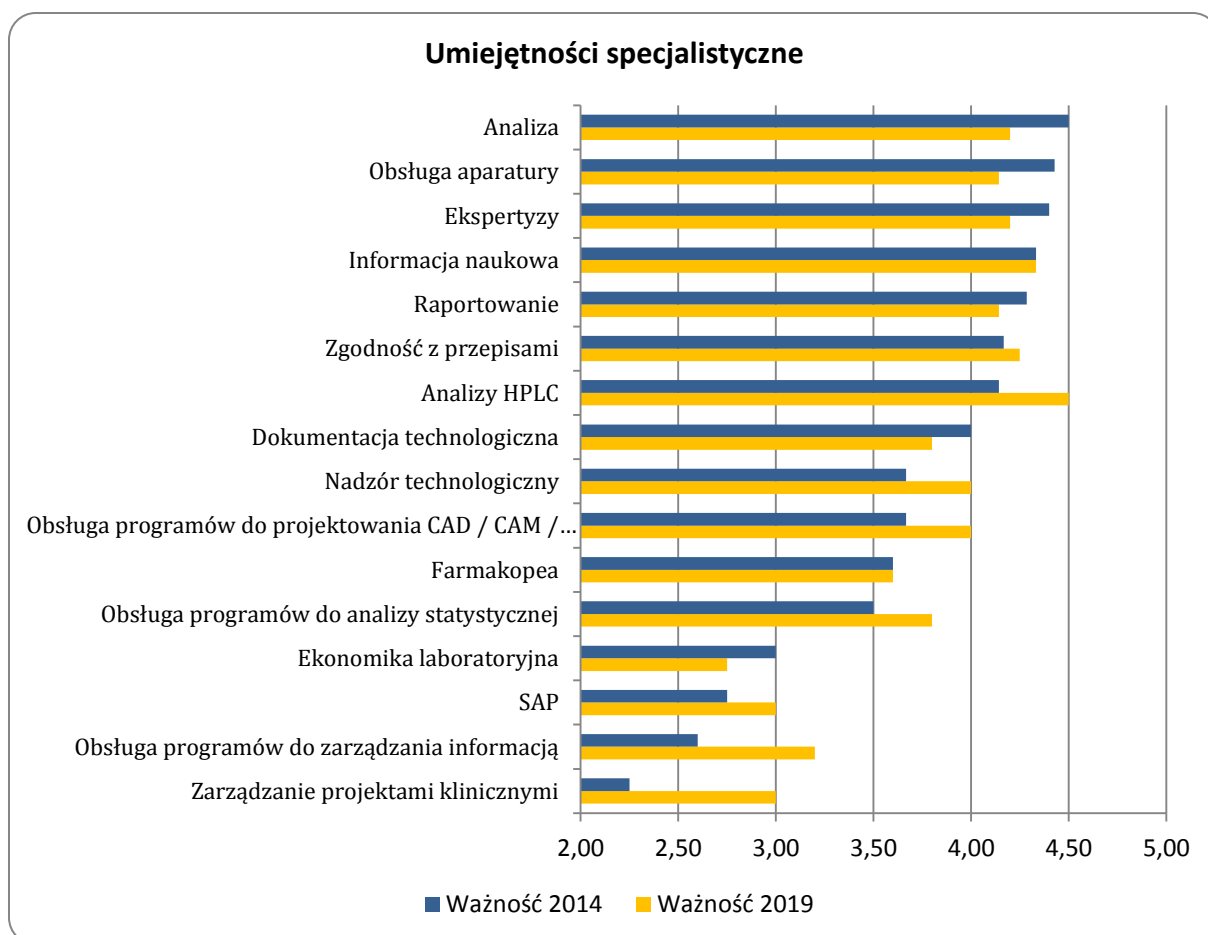
Na poniższych wykresach prezentowane jest znaczenie kompetencji w poszczególnych, przedstawianych w raporcie, grupach (wiedza specjalistyczna, umiejętności specjalistyczne, wiedza i umiejętności biznesowe, umiejętności miękkie, języki oraz inne wymagania).

W przypadku wiedzy specjalistycznej ważność poszczególnych kompetencji w najbliższych latach według deklaracji pracodawców powinna pozostać na względnie stałym poziomie – za najważniejsze kompetencje w tym obszarze uznawane są i będą: **Wiedza z zakresu badań klinicznych, Walidacji, Zasad GMP, GLP oraz Substancji niebezpiecznych**. Zwraca uwagę oczekiwany wzrost znaczenia wiedzy z takich obszarów jak **Metoda eksperymentalna, Prawo własności, Statystyka, Międzynarodowe standardy bezpieczeństwa oraz Etyka i bioetyka**.



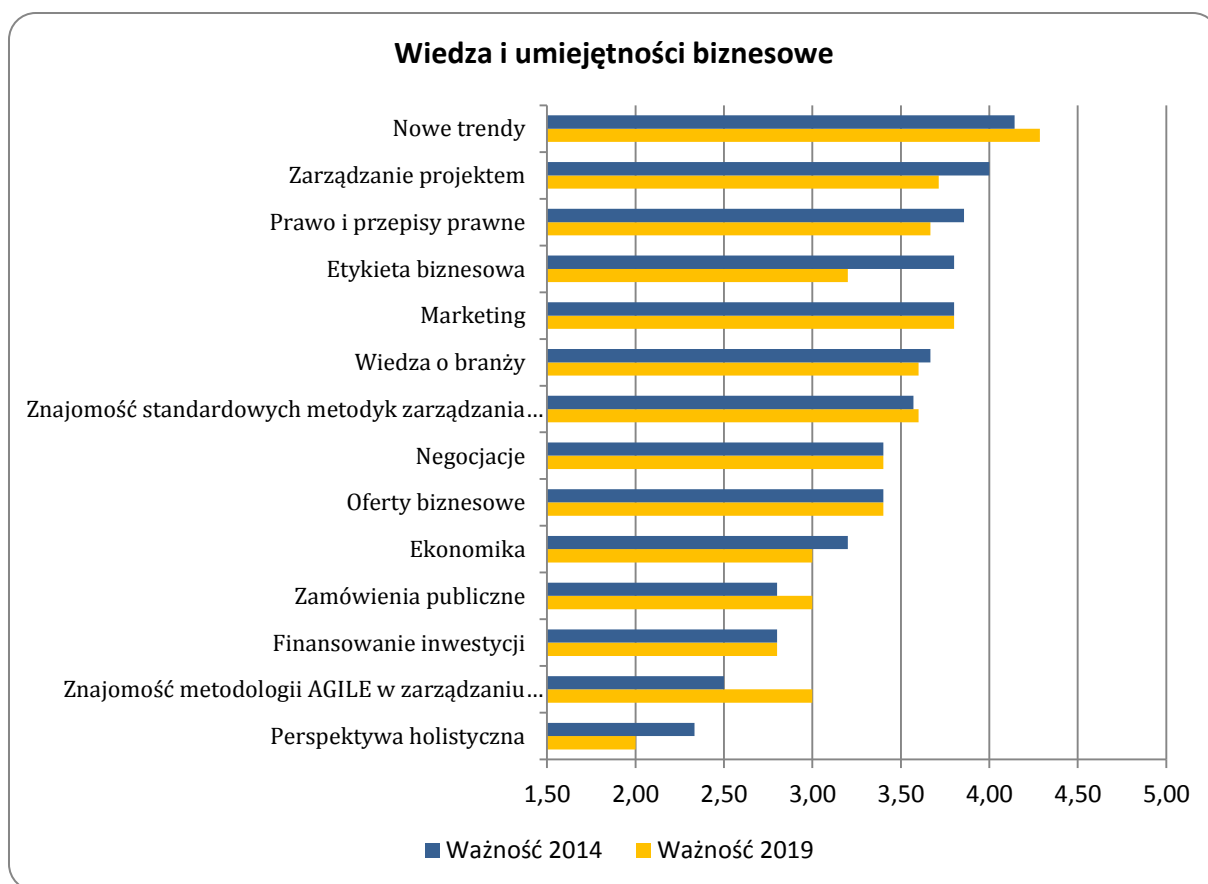
Rycina 3. Przewidywana ważność poszczególnych kompetencji z obszaru „Wiedza specjalistyczna” w oczach pracodawców w latach 2014 i 2019.

Dość umiarkowane zmiany w ważności kompetencji oczekiwanych od absolwentów dotyczą również umiejętności specjalistycznych. Wzrośnie znaczenie takich kompetencji jak: **Analizy HPLC, Nadzór technologiczny, Obsługa programów do projektowania komputerowego, Programów do zarządzania informacją oraz Zarządzanie projektami klinicznymi**. Za umiejętności specjalistyczne najważniejsze zarówno dzisiaj, jak i na przestrzeni najbliższych pięciu lat uznać należy **Analizę, Obsługę aparatury, Umiejętność przygotowania ekspertyz, Korzystania z informacji naukowej oraz Raportowanie**.



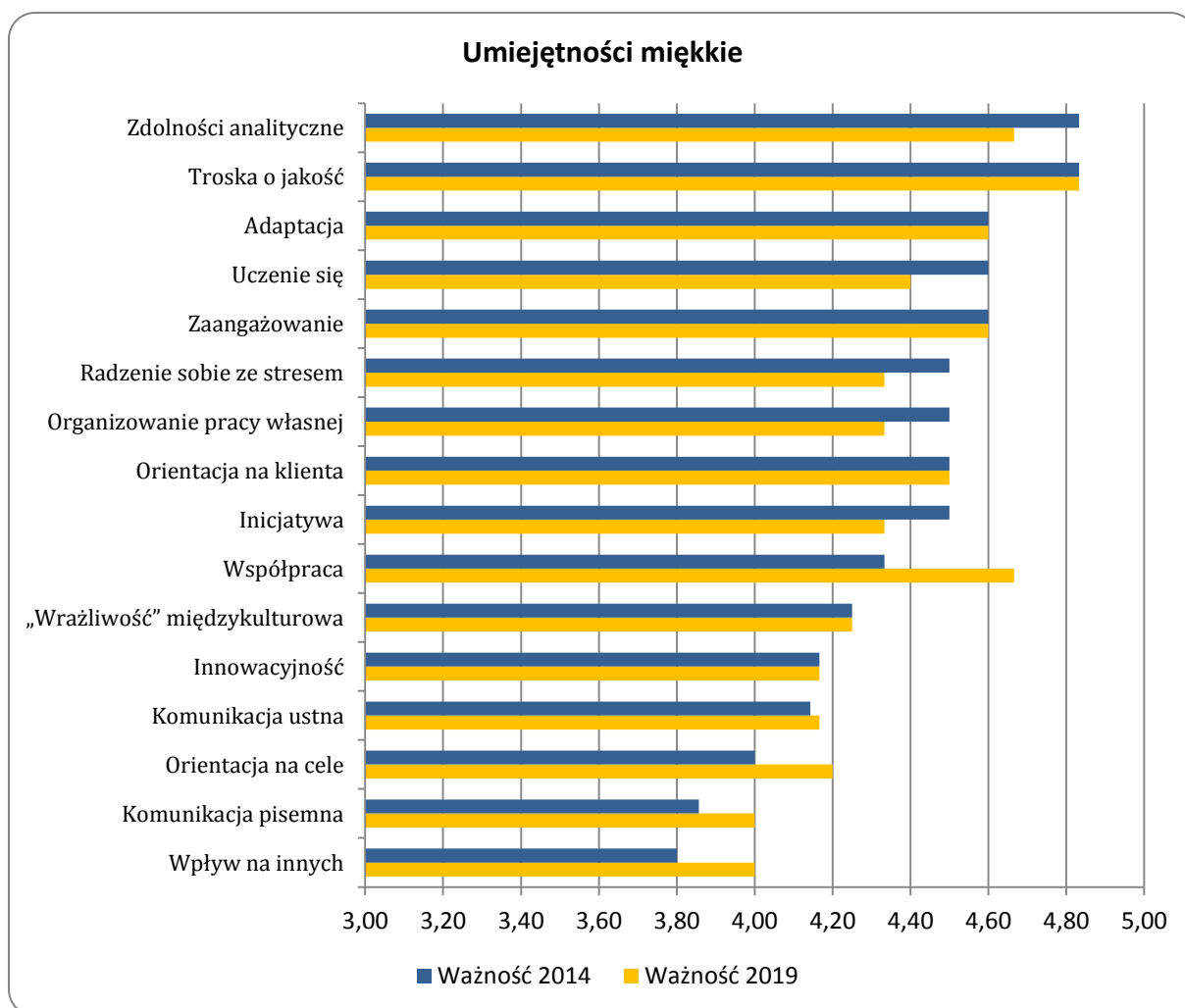
Rycina 4. Przewidywana ważność poszczególnych kompetencji z obszaru „Umiejętności specjalistyczne” w oczach pracodawców w latach 2014 i 2019.

Na podstawie opinii pracodawców biorących udział w badaniach można stwierdzić, że umiejętności biznesowe są na etapie rekrutacji mniej istotne niż wiedza i umiejętności specjalistyczne. Przedstawiciele biznesu zwracali uwagę na takie kompetencje, jak **Znajomość nowych trendów w branży lifescience, Umiejętności zarządzania projektem, Znajomość prawa w danej branży, Etykieta biznesową oraz Marketing**. Co ciekawe, pracodawcy w branży lifescience przewidują stosunkowo duży wzrost znaczenie znajomości **Metodologii AGILE w zarządzaniu projektem** – zapotrzebowanie na pozostałe kompetencje pozostanie według nich na poziomie stabilnym.



Rycina 5. Przewidywana ważność poszczególnych kompetencji z obszaru „Wiedza i umiejętności biznesowe” w oczach pracodawców w latach 2014 i 2019.

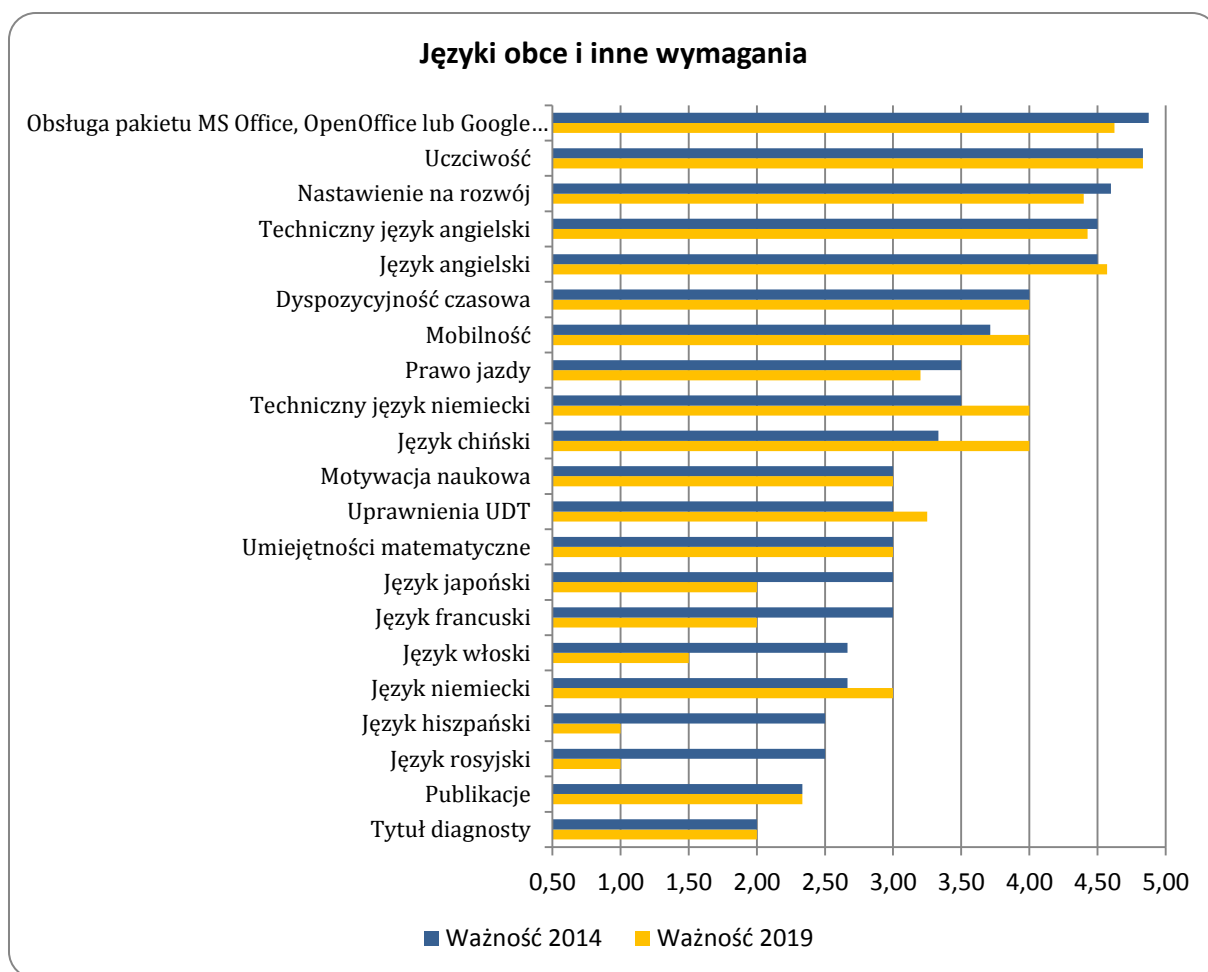
Jak wspomnieliśmy wcześniej, wśród kompetencji uznanych przez pracodawców w branży lifescience za najważniejsze bardzo często wskazywane były umiejętności miękkie. Najistotniejszymi obecnie kompetencjami miękkimi według przedstawicieli biznesu w tej branży są **Zdolności analityczne, Troska o jakość, Adaptacja, Uczenie się, oraz Zaangażowanie** – ich znaczenie będzie się również utrzymywać na wysokim poziomie w perspektywie pięcioletniej. Zwraca uwagę wyjątkowo niska ranga, jaką badani przypisują kompetencjom komunikacyjnym (w piśmie i w mowie) dla wykonywania zadań związanych z pracą w branży – może to być związane ze specyfiką stanowisk, na które odbywa się rekrutacja w lifescience. Niepokojące, choć zgodne z opiniami wyrażanymi w wywiadach, są niskie oczekiwania wobec innowacyjności absolwentów – **ośrodki badań i rozwoju w branży lifescience są ciągle w dużej mierze lokowane poza granicami Polski, w związku z czym praca w sektorze związanym z naukami o życiu w ograniczonym stopniu polega na tworzeniu i wdrażaniu nowych rozwiązań**. Pracodawcy oczekują jednocześnie, że w perspektywie pięcioletniej zwiększy się znaczenie **Komunikacji pisemnej** oraz, razem z tą umiejętnością, **Współpracy, Orientacji na cele, i Wpływu na innych**.



Rycina 6. Przewidywana ważność poszczególnych kompetencji z obszaru „Umiejętności miękkie” w oczach pracodawców w latach 2014 i 2019.

W przypadku języków obcych najważniejszy obecnie i w przyszłości będzie zdecydowanie **język angielski, w wersji konwersacyjnej i technicznej**. Na podstawie tych wyników oraz w oparciu o materiał zgromadzony w trakcie wywiadów z ekspertami można stwierdzić, że absolwenci studiów wyższych w Krakowie powinni pamiętać, że wymagania pracodawców pod tym względem są bardzo wysokie. Coraz większe znaczenie, według pracodawców, będzie odgrywał również **język chiński i techniczny język niemiecki**.

Spośród innych oczekiwań wobec absolwentów, dotyczących charakterystyk nie dających się zakwalifikować do wiedzy i umiejętności, najważniejsze przez pracodawców w branży lifescience uznane zostały: **Uczciwość, Obsługa podstawowych pakietów biurowych oraz Nastawienie na rozwój**. W przeciągu najbliższych lat zwiększy się również, już w tym momencie duże, znaczenie **Mobilności**.



Rycina 7. Przewidywana ważność poszczególnych kompetencji z obszaru „Języki obce i inne wymagania” w oczach pracodawców w latach 2014 i 2019.

Poprosiliśmy również pracodawców o przedstawienie kompetencji, które mają kluczowe znaczenie w kontekście awansu zawodowego. Ich lista znajduje się w tabeli poniżej.

Lista kompetencji/wymagań mających kluczowe znaczenie w kontekście awansu zawodowego
Doświadczenie w analizie chemicznej
Kompetencje kierownicze
Kompetencje specjalistyczne
Marketing
Nastawienie na rozwój
Praktyczna znajomość GMP/GLP
Rozumienie biznesu
Szacunek do innych
Uczciwość
Umiejętności analityczne
Walidacja metod analitycznych
Współpraca
Zaangażowanie
Znajomość systemów zarządzania jakością

Tabela 4. Lista kompetencji kluczowych dla uzyskania przez absolwentów awansu.

Co ciekawe, wskazane przez pracodawców w tym kontekście kompetencje to w znacznej części umiejętności miękkie – **oznacza to, że o ile do zdobycia pracy w branży kompetencje specjalistyczne są niezbędne, o tyle o dalszym rozwoju zawodowym, oprócz biegłości w kwestiach biznesowych, decydować mogą takie charakterystyki jak Uczciwość, Nastawienie na rozwój czy Zaangażowanie.**

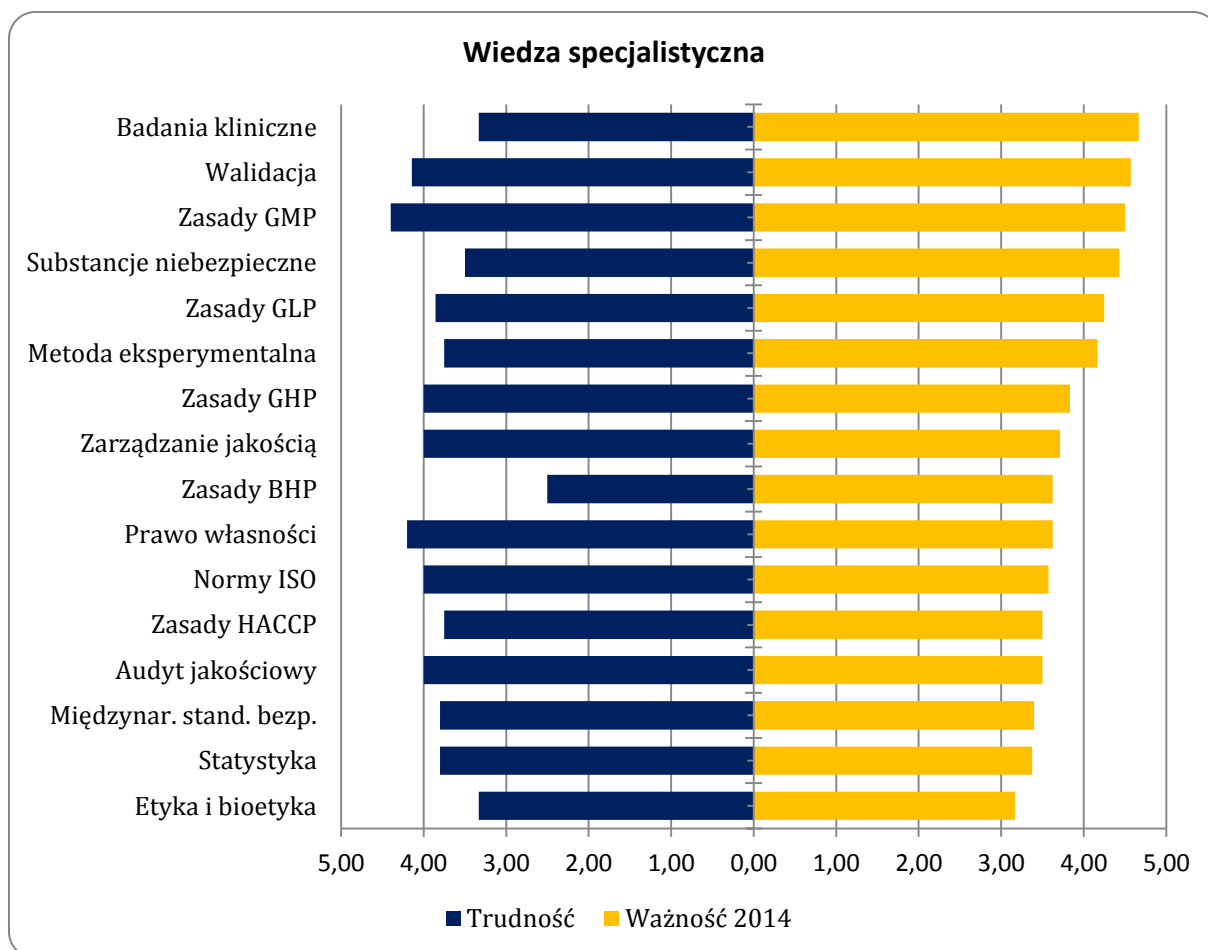
KOMPETENCJE KLUCZOWE DLA BRANŻY

Jednym z najistotniejszych wskaźników percepcji rynku edukacyjnego z punktu widzenia pracodawców jest zestawienie ważności określonych oczekiwań z trudnością ich pozyskania. Jak pokazują dane zawarte w Tabeli 5, wśród dwudziestu najważniejszych kompetencji występują zarówno łatwe (kolor zielony), jak i trudne (kolor czerwony) do pozyskania na rynku. Idąc tym tokiem myślenia, za kluczowe – z punktu widzenia popytu i podaży – można uznać te kompetencje, które przedstawiciele branży uznają za istotne, ale jednocześnie trudne do pozyskania, jako że stanowią one szczególnie boleśnie odczuwany towar deficytowy. I tak, w oparciu o Tabelę 5 stwierdzić można, że do kluczowych kompetencji należą: **Troska o jakość, Walidacja, Techniczny język angielski, Zasady GMP oraz Inicjatywa.**

20 najważniejszych kompetencji (wymagań) obecnie	Ważność 2014	Trudność pozyskania
Obsługa pakietu MS Office, OpenOffice lub Google Docs	4,88	2,33
Troska o jakość	4,83	4,00
Uczciwość	4,83	3,67
Zdolności analityczne	4,83	3,25
Wiedza specjalistyczna - badania kliniczne	4,67	3,33
Zaangażowanie	4,60	3,33
Uczenie się	4,60	3,00
Nastawienie na rozwój	4,60	3,33
Adaptacja	4,60	3,33
Walidacja	4,57	4,14
Techniczny język angielski	4,50	3,80
Orientacja na klienta	4,50	3,67
Organizowanie pracy własnej	4,50	3,33
Zasady GMP	4,50	4,40
Inicjatywa	4,50	4,00
Język angielski	4,50	3,00
Radzenie sobie ze stresem	4,50	3,50
Analiza	4,50	3,50
Substancje niebezpieczne	4,43	3,50
Obsługa aparatury	4,43	3,50

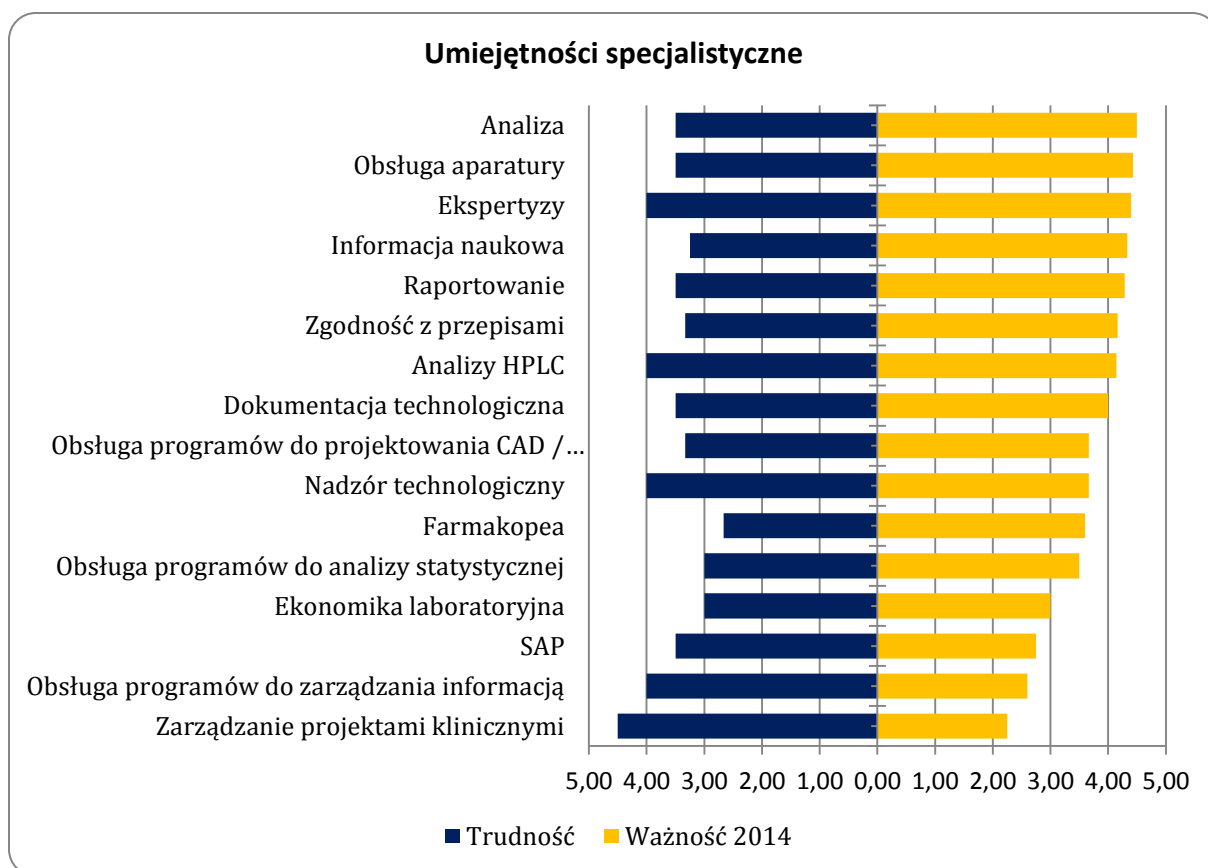
Tabela 5. Dwadzieścia najważniejszych kompetencji w branży lifescience oraz trudność ich pozyskania.

Poniżej prezentujemy wykresy odzwierciedlające ważność oraz trudność pozyskania poszczególnych kompetencji w pięciu podstawowych grupach (wiedza specjalistyczna, umiejętności specjalistyczne, wiedza i umiejętności biznesowe, umiejętności miękkie, języki oraz inne wymagania).



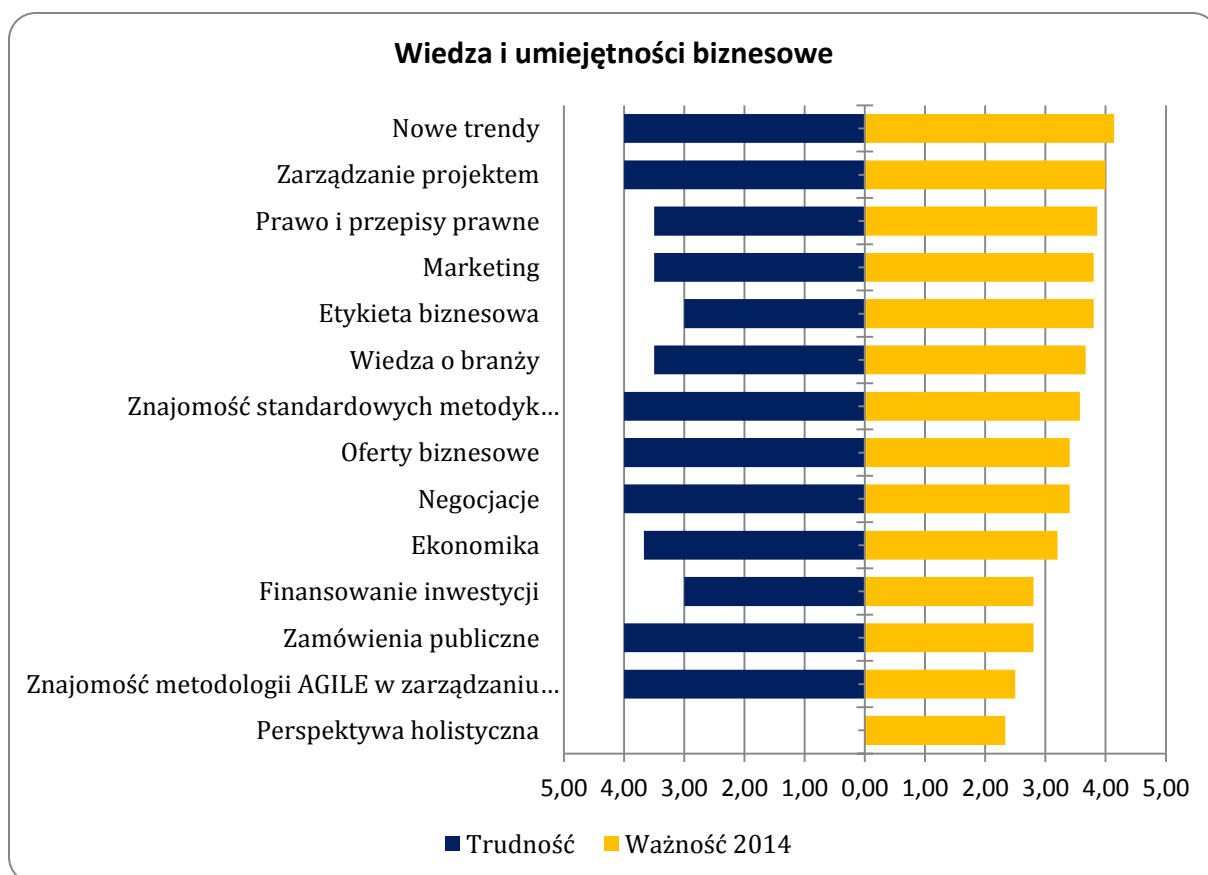
Rycina 8. Ważność i trudność pozyskania poszczególnych kompetencji z obszaru „Wiedza specjalistyczna” w oczach pracodawców.

Według pracodawców, którzy wzięli udział w badaniu, obszary wiedzy specjalistycznej różnią się znacznie jeśli chodzi o trudność ich pozyskania wśród absolwentów. **Walidacja, Zasady GMP, GLP oraz GHP** uznawane są jednocześnie za bardzo ważne oraz trudne do pozyskania, podczas gdy **Wiedza specjalistyczna z zakresu substancji niebezpiecznych oraz Zasad BHP** uznawane są za stosunkowo rozpowszechnione na rynku pracy.



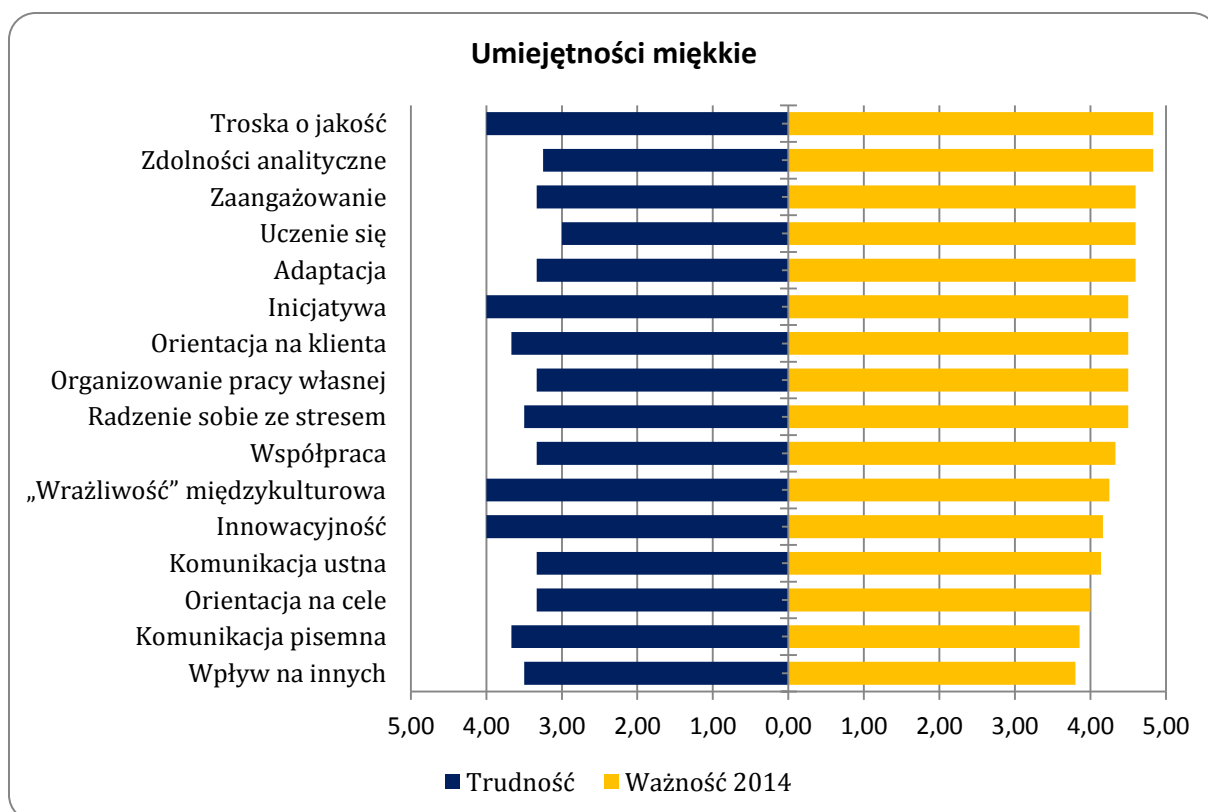
Rycina 9. Ważność i trudność pozyskania poszczególnych kompetencji z obszaru „Umiejętności specjalistyczne” w oczach pracodawców.

Wśród umiejętności specjalistycznych, badani przedstawiciele branży lifescience wskazywali na **Umiejętność przygotowywania ekspertyz oraz Przeprowadzania analiz HPLC** jako jednocześnie ważne i trudne do pozyskania. **Umiejętność efektywnego wykorzystania informacji naukowej oraz Podejmowania działań zgodnych z przepisami**, choć ważne, są według pracodawców łatwiejsze do pozyskania na branżowym rynku pracy.



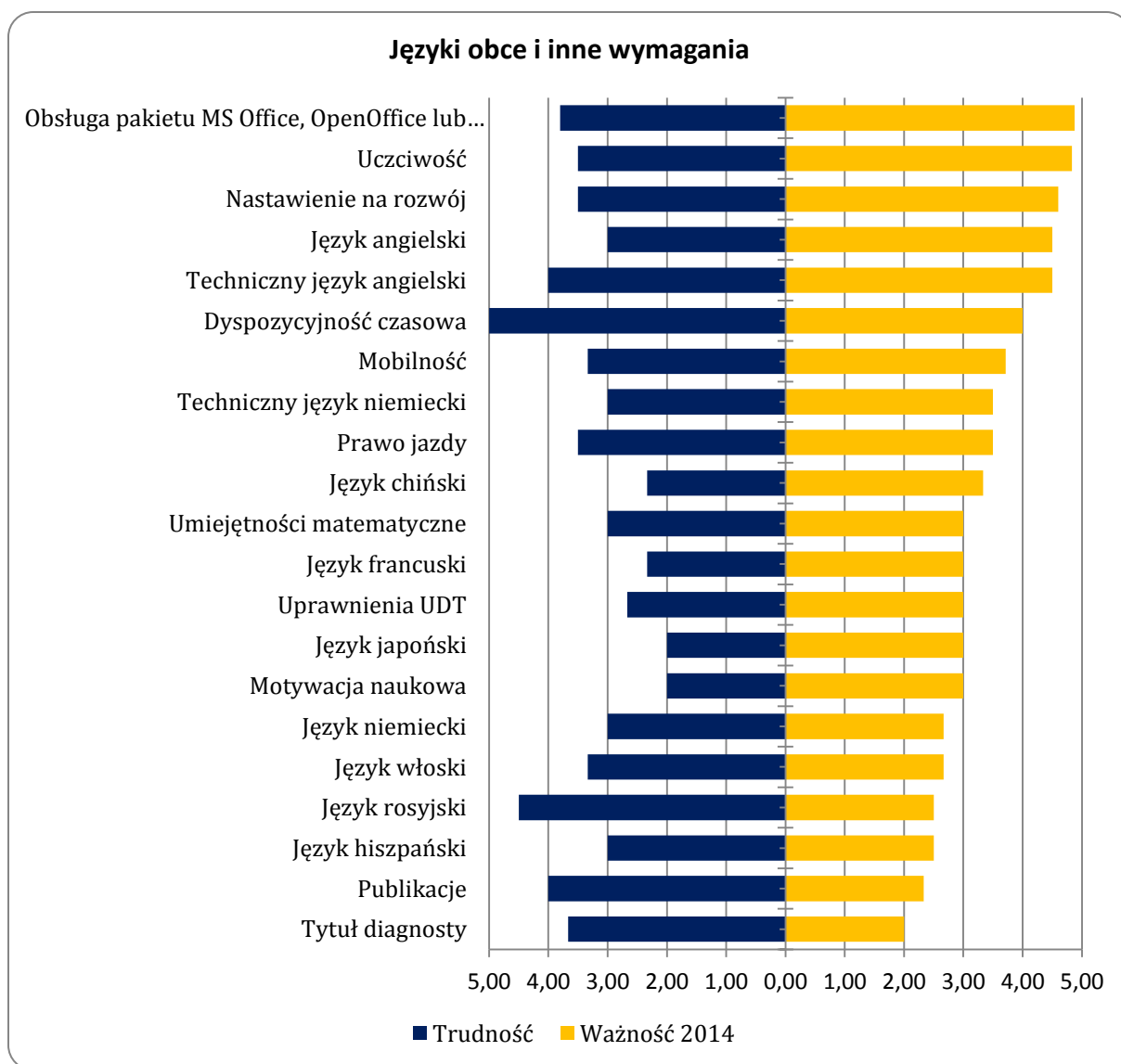
Rycina 10. Ważność i trudność pozyskania poszczególnych kompetencji z obszaru „Wiedza i umiejętności biznesowe” w oczach pracodawców. Dane z zakresu dla trudności pozyskania dla „Perspektywy holistycznej” są niedostępne.

W grupie kompetencji określanej przez nas jako „wiedza i umiejętności biznesowe”, pracodawcy wskazywali na **Znajomość nowych trendów w branży oraz Zarządzanie projektem jako na kompetencje kluczowe** – jednocześnie ważne i trudne do pozyskania. Co ciekawe, za jednocześnie ważną i stosunkowo łatwą do pozyskania uznano **Znajomość etykiety biznesowej**.



Rycina 11. Ważność i trudność pozyskania poszczególnych kompetencji z obszaru „Umiejętności miękkie” w oczach pracodawców.

Umiejętności miękkie zostały uznane przez pracodawców za szczególnie ważne dla kandydatów poszukiwanych wśród absolwentów krakowskich szkół wyższych. Za kompetencje kluczowe w tym obszarze należy **uznać Troskę o jakość, Inicjatywę, Wrażliwość międzykulturową oraz Innowacyjność**. Optymistyczny wydaje się być fakt, że uczenie się, uznane za jedną z najważniejszych umiejętności miękkich, jest również postrzegane jako stosunkowo prosta do zdobycia.



Rycina 12. Ważność i trudność pozyskania poszczególnych kompetencji z obszaru „Języki obce i inne wymagania” w oczach pracodawców.

Wśród języków za kluczowy (trudny do pozyskania i ważny) został uznany przez pracodawców **techniczny język angielski**. Pośród innych wymagań za względnie ważną i trudną do pozyskania została uznana przez badanych **Dyspozycyjność czasowa**.

Badane firmy, pytane o dodatkowe kompetencje i oczekiwania względem absolwentów w branży lifescience, nie zgłosiły dodatkowych wiedzy i umiejętności, co sugeruje, że lista im przedstawiona była wyczerpująca.

ANALIZA PODAŻY: EFEKTY KSZTAŁCENIA ISTOTNE DLA BRANŻY

Sytuacja związana z efektami kształcenia uzyskiwanymi na kierunkach związanych z branżą lifescience ma dość skomplikowany charakter. Z definicji uzyskiwane efekty kształcenia dotyczą „przeciętnego studenta”, co oznacza w praktyce, że mury uczelni opuszczają zarówno absolwenci o wiele lepiej, jak i gorzej przygotowani niż sugeruje to wynik przeciętny. W tym kontekście odpowiedzi firm i uczelni dotyczącej jakości kształcenia wydają się dość zgodne. Na poziomie ogólnym, w opinii obu środowisk, poziom nauczania (zdobywania kwalifikacji) w ostatnich latach się obniżył. Nie oznacza to jednak, że liczba bardzo dobrze przygotowanych absolwentów zmalała. W kolejnych latach przedstawiciele uczelni dość zgodnie deklarują, że liczba absolwentów studiów wyższych obniży się (średnio o 15%). Redukcje dotkną głównie studiów niestacjonarnych, które w wielu przypadkach stały się dla uczelni nieopłacalne, a generują spore obciążenie dydaktyczne. Nie powinna się za to zmienić liczba absolwentów studiów podyplomowych i kierunków bardzo specjalistycznych. Oznacza to, że mimo spadku ogólnej liczby absolwentów jakość kształcenia, a co za tym idzie dostępność pożądanym na rynku pracy kompetencji może wzrosnąć.

Poniższa tabela przedstawia nazwy kierunków studiowania, które zostały przez przedstawicieli firm wskazane jako najbardziej dopasowane profilem do ich oczekiwań.

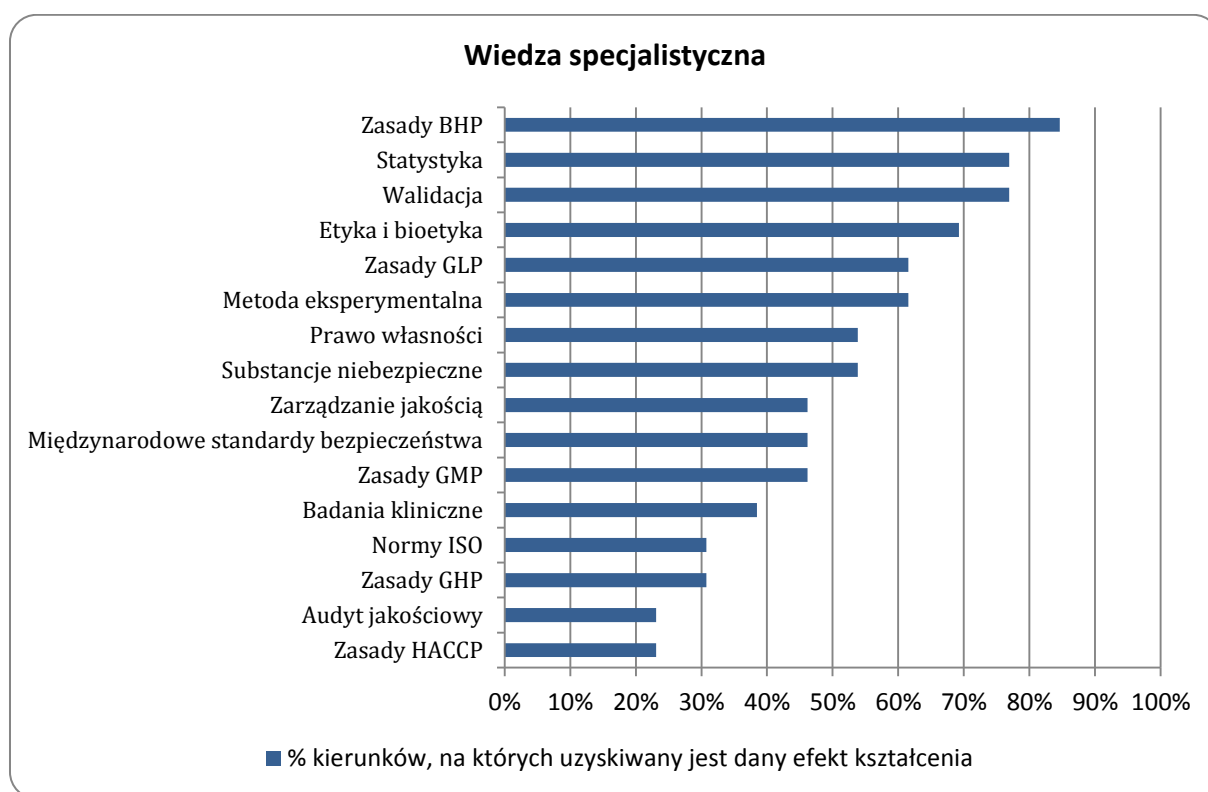
Kierunki/specjalizacje/profile³¹ studiowania najczęściej wskazywane przez firmy z branży jako dopasowane do oczekiwań
Analityka chemiczna, analityka medyczna, analityka biotechnologiczna
Automatyka i budowa maszyn
Biochemia, biofizyka
Biologia, biologia molekularna
Biotechnologia, biznes w biotechnologii, biotechnologia rolnicza
Chemia, chemia organiczna, chemia analityczna
Farmacja, farmacja przemysłowa
Fizyka medyczna
Genetyka
Informatyka w medycynie, informatyka biomedyczna
Inżynieria biomedyczna, inżynieria chemiczna
Inżynieria materiałowa
Inżynieria produkcji, zarządzanie produkcją, kierunki techniczne
Marketing
Mikrobiologia
Ochrona środowiska
Technologia organiczna i nieorganiczna
Technologia żywności
Technologia chemiczna
Zdrowie publiczne

Tabela 6. Lista kierunków, specjalizacji i profili studiowania wskazywanych przez pracodawców jako kształcące na potrzeby branży.

³¹ Zachowano oryginalne nazwy wskazywane przez przedsiębiorców; poszczególne kategorie nie zawsze są rozłączne. Wyniki uzupełnione o analizę desk research.

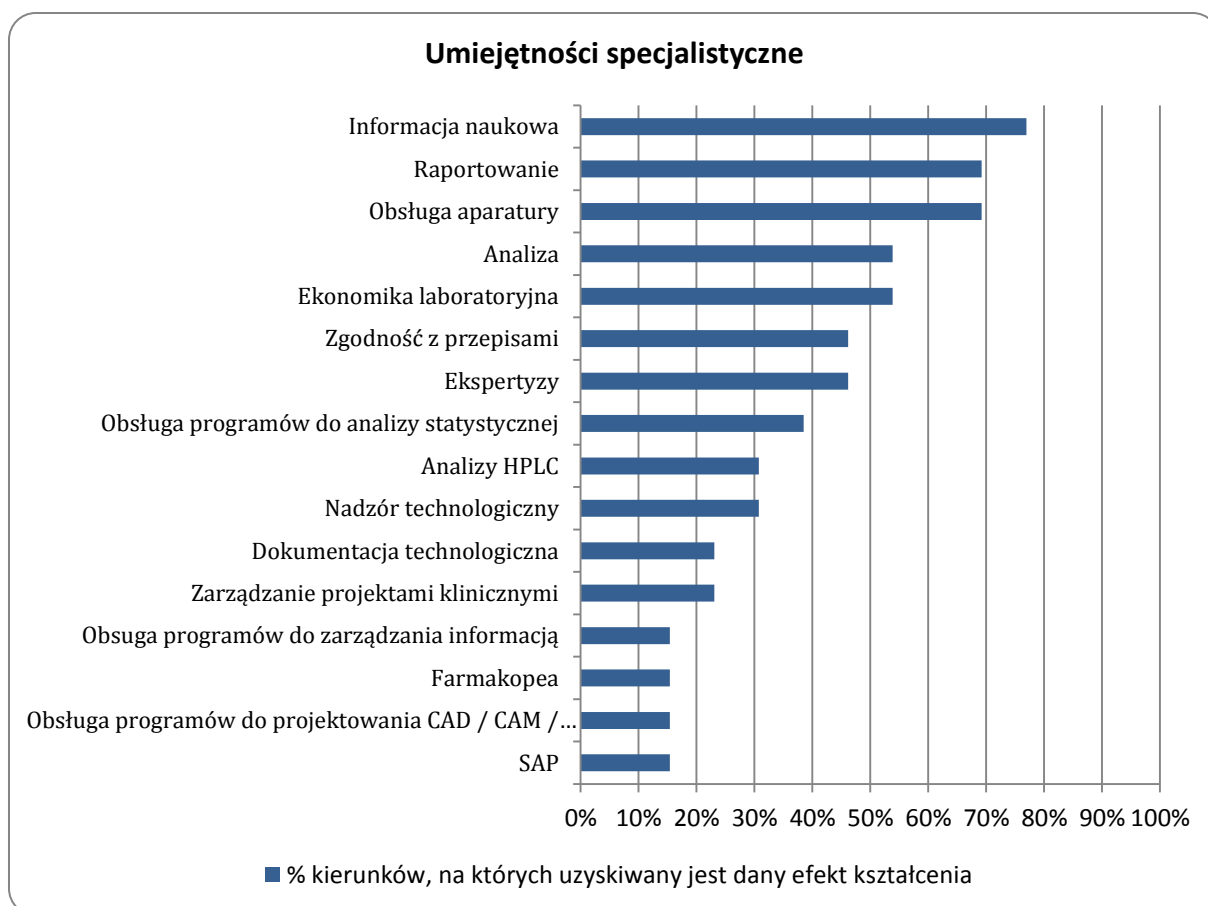
Uzyskiwanie poszczególnych efektów kształcenia w każdej z czterech grup kompetencji zaprezentujemy na kilku wykresach poniżej. Nie będą to średnie odpowiedzi jak w przypadku popytu na kompetencje, a procent przebadanych kierunków, na których dany efekt kształcenia uzyskiwany jest w stopniu przynajmniej średnim. Ma to związek z tym, że oprócz części studiów podyplomowych i bardzo niewielkiej liczby kierunków specjalistycznych rzadko kiedy zdarza się tak, że kształcone są wszystkie kompetencje ważne dla branży. Z drugiej strony kształcone są z kolei kompetencje, które dla danej branży znaczenia większego nie mają (stąd też prawdopodobnie niesprawiedliwa często ocena wygłaszana przez przedstawicieli biznesu, że absolwenci posiadają sporo mało użytecznej wiedzy – wiedza ta po prostu może znajdować zastosowanie w innych branżach). Zastosowanie średniej lub średniej ważonej sztucznie obniżyłoby wyniki nie dając pełnego obrazu podaży kompetencji.

W ramach programów nauczania przebadanych kierunków studiowania najczęściej osiąganymi efektami kształcenia z grupy branżowej wiedzy specjalistycznej są: **Zasady BHP, Statystyka, Walidacja, Etyka i bioetyka, Zasady GLP**. Najrzadziej w programach nauczania znajdują się zagadnienia dotyczące wiedzy z zakresu **Audytu jakościowego i Zasad HACCP**.



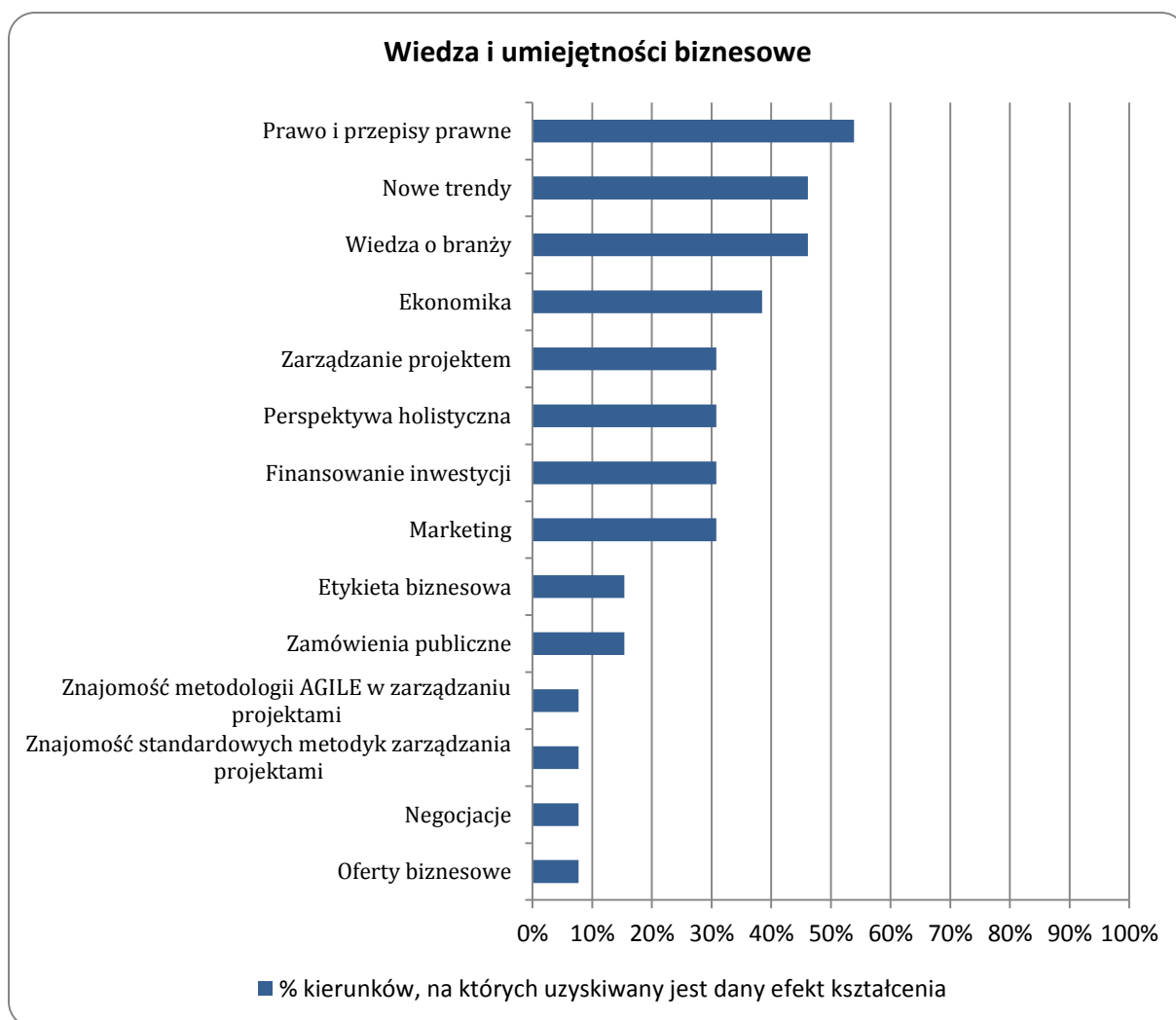
Rycina 13. Procent kierunków i specjalizacji, na których uzyskiwane są w stopniu przynajmniej średnim efekty kształcenia z obszaru „Wiedza specjalistyczna” (perspektywa uczelni)

Jeśli chodzi o efekty kształcenia w zakresie umiejętności specjalistycznych to na poziomie ogólnym są one nieco rzadziej przez uczelnie uzyskiwane. Na ponad połowie kierunków kształcą się **Umiejętności wykorzystania informacji naukowej, Raportowania, Obsługi aparatury specjalistycznej, Analizy oraz Ekonomiki laboratoryjnej**. W najmniejszym stopniu uczy się **Obsługi programów do zarządzania informacją, Obsługi programów do projektowania komputerowego, Farmakopei oraz Wykorzystania systemu SAP**.



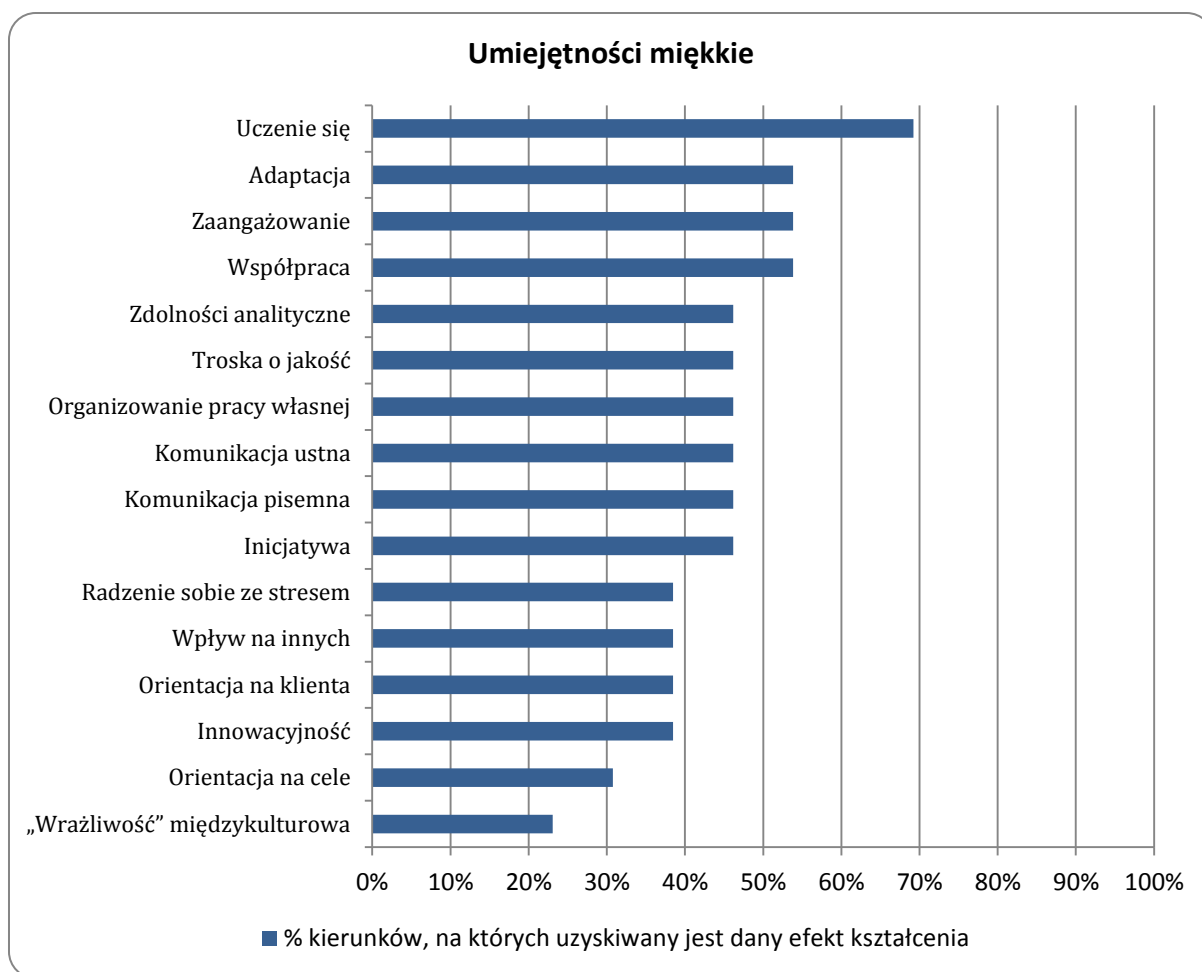
Rycina 14. Procent kierunków i specjalizacji, na których uzyskiwane są w stopniu przynajmniej średnim efekty kształcenia z obszaru „Umiejętności specjalistyczne” (perspektywa uczelni)

Umiejętności biznesowe w obszarze istotnym dla branży lifescience realizowane są przez uczelnie w bardzo ograniczonym stopniu – powyżej 50% kierunków i specjalizacji uwzględnionych w badaniu kształci jedynie w **Obszarze prawa i przepisów prawnych** znaczących dla sektora, prawie połowa przekazuje **Wiedzę na temat nowych trendów i samej branży**. W najmniejszym stopniu uczelnie przekazują **Wiedzę z zakresu metodyk zarządzania projektem, Negocjacji i Przygotowania ofert biznesowych**.



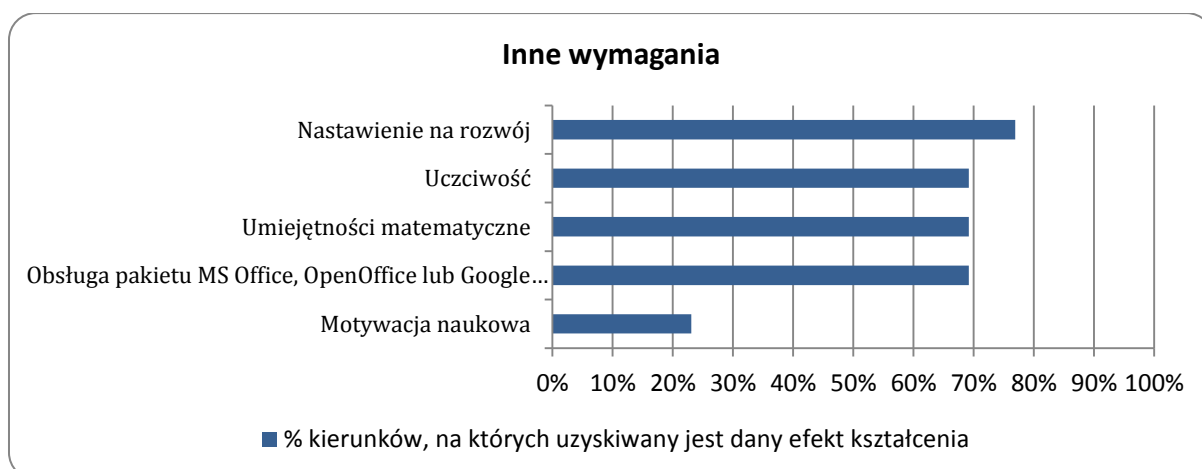
Rycina 15. Procent kierunków i specjalizacji, na których uzyskiwane są w stopniu przynajmniej średnim efekty kształcenia z obszaru „Wiedza i umiejętności biznesowe” (perspektywa uczelni)

Równie mało optymistycznie jak w przypadku wiedzy u umiejętności biznesowych wygląda sytuacja w zakresie realizacji przez uczelnie efektów kształcenia związanych z umiejętnościami miękkimi. O ile ponad połowa specjalizacji i kierunków kształcenia biorących udział w badaniu twierdzi, że uzyskuje **efekty kształcenia dotyczące Uczenia się, Adaptacji, Zaangażowania oraz Współpracy**, o tyle mniej niż jedna trzecia kształci w zakresie **Orientacji na cele oraz Wrażliwości międzykulturowej**.



Rycina 16. Procent kierunków i specjalizacji, na których uzyskiwane są w stopniu przynajmniej średnim efekty kształcenia z obszaru „Umiejętności miękkie” (perspektywa uczelni)

W kategorii kompetencji, których ze względu na swój charakter nie można zaliczyć do wiedzy lub umiejętności specjalistycznych, uczelnie deklarują uzyskiwanie efektów kształcenia w zakresie **Nastawienia na rozwój, Uczciwości, Umiejętności matematycznych** oraz **Obsługi programów biurowych** – znacznie rzadziej kształcą one postawę **Motywacji naukowej**.



Rycina 17. Procent kierunków i specjalizacji, na których uzyskiwane są w stopniu przynajmniej średnim efekty kształcenia z obszaru „Inne wymagania” (perspektywa uczelni)

Jeśli chodzi o kształcenie umiejętności językowych, to bezpośrednio za jego jakość odpowiadają kolegia językowe. Z reguły na analizowanych kierunkach I i II stopnia obowiązkowym lektorem z języka obcego jest język angielski, a studenci mogą uczęszczać nieodpłatnie na jedne dodatkowe zajęcia językowe. Dodatkową wartość stanowią zajęcia, których językiem wykładowym jest język angielski. Z reguły na studiach podyplomowych brak dodatkowych zajęć językowych. Z liczby studentów uczęszczających na poszczególne lektoratey wynika, że zdecydowanie najpopularniejszy jest język angielski na poziomie B2, następnie język niemiecki, francuski i angielski na wyższych poziomach.

Zgodnie z deklaracjami przedstawicieli kolegiów językowych oferta lektoratów jest dość elastyczna i może być łatwo dopasowana zarówno do potrzeb rynku pracy, jak i preferencji studentów. Status nauczania języków obcych w praktyce oznacza, że to właśnie studenci mogą mieć w tej sprawie decydujący głos zapisując się na wybrane zajęcia i rozwijając wybrane przez siebie umiejętności językowe przynajmniej w stopniu podstawowym (rozwój umiejętności na wyższym poziomie, ze względu na ograniczoną liczbę godzin jest znacznie utrudniony).

Podsumowując, z analizy podaży kompetencji wynika, że kierunki i specjalizacje biorące udział w badaniu są w stanie na poziomie co najmniej średnim uzyskać około połowę efektów kształcenia mających znaczenie dla branży (odpowiednio 56% efektów dla wiedzy specjalistycznej i 46% dla umiejętności specjalistycznych). Sytuacja taka nie powinna dziwić, gdyż poszczególne firmy prowadzą rekrutację zróżnicowane często stanowiska pracy. Taki obraz wydaje się więc naturalny – co dodatkowo znalazło potwierdzenie w bilansie kompetencji porównującej oczekiwania firm z efektami kształcenia. Dużo wyższe wyniki uzyskują w indeksie kompleksowości bardzo specjalistyczne kierunki studiów podyplomowych (najlepiej dopasowany kierunek deklaruje uzyskiwanie 94% efektów związanych z wiedzą i 69% efektów związanych z umiejętnościami) – nie byłoby to jednak możliwe, gdyby nie efekty kształcenia uzyskane przez absolwentów w ramach edukacji I i II stopnia.

BILANS KOMPETENCJI: TRANSFER KOMPETENCJI Z UCZELNI DO BIZNESU

Przeprowadzona przez nas analiza popytu wskazała na kluczowe z punktu widzenia branży kompetencje, trendy dotyczące ich znaczenia w przyszłości oraz trudności doświadczane przez pracodawców z rekrutacją absolwentów posiadających konkretną wiedzę i umiejętności. Analiza podaży pokazała z kolei jakie efekty kształcenia uzyskiwane są na kierunkach związanych z branżą oraz jaki jest stopień kompleksowości kształcenia w tym zakresie. W poniższym rozdziale prezentujemy zestawienie tych dwóch perspektyw koncentrując się na porównaniu trudności pozyskania kompetencji oraz średnim poziomie ich uzyskiwania na uczelniach. W tym kontekście ważne jest poczynienie jednego zastrzeżenia w związku z obserwowanymi niezgodnościami ocen trudności pozyskania i kształcenia w szkołach wyższych.

W przypadku idealnej zgodności opinii biznesu i szkół wyższych mielibyśmy do czynienia z sytuacją, w której trudne do pozyskania zdaniem pracodawców kompetencje nie są zdaniami uczelni kształcone. W przypadku prezentowanych wyników umiarkowana zależność tego typu (korelacja r od $-0,31$ od $-0,41$ ³²) da się zauważyć dla prawie wszystkich obszarów kompetencji, z wyjątkiem wiedzy i umiejętności biznesowych, gdzie związek między percepcją biznesu a szkołami wyższymi nie istnieje ($r = 0$), oraz umiejętności miękkich i innych wymagań, gdzie związek ten jest największy (korelacja $r = -0,67$). Wynika z tego, że ocena oferty dydaktycznej w branży lifescience ze strony pracodawców i uczelni pokrywa się. Jednocześnie, chcielibyśmy zaznaczyć, że nieprzystająca ocena kompetencji absolwentów w zakresie wiedzy i umiejętności biznesowych nie oznacza, iż wyłączna „wina” w tym zakresie leży po stronie uczelni, które nieadekwatnie oceniają swoją ofertę dydaktyczną. Równie prawdopodobnych jest jednak kilka innych interpretacji³³.

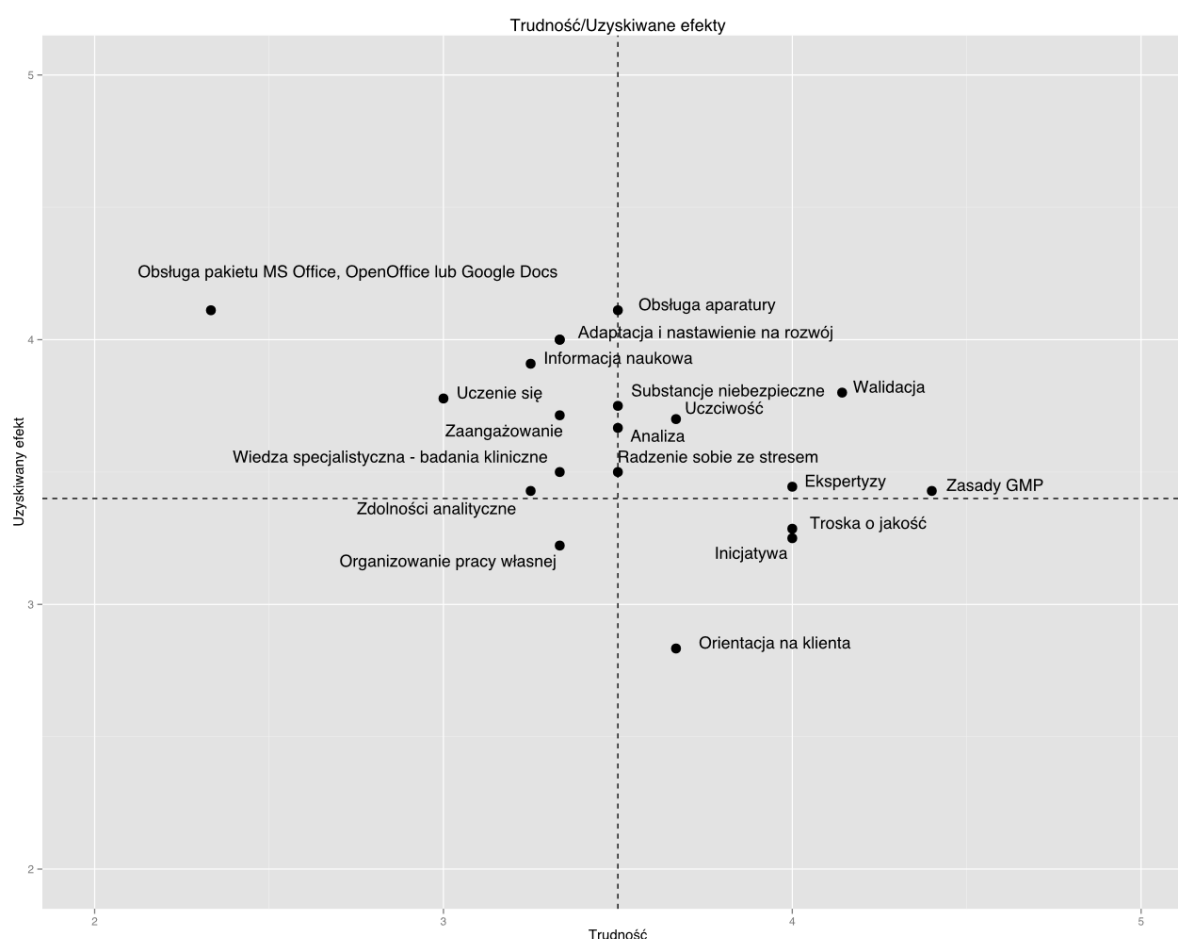
Jedną z nich wiąże się ze sposobem w jaki definiowane są efekty kształcenia. Odnoszą się one do kwalifikacji zdobywanych przez przeciętnego studenta – oznacza to, że na rynku pracy pojawiają się zarówno absolwenci lepsi, jak i gorsi niż ten poziom. Kolejnej przyczyny można upatrywać w fakcie, że absolwenci kierunków wskazanych jako dopasowane do profilu branży znajdują również zatrudnienie w innych sektorach gospodarki, jak również w innych miastach, a nawet poza granicami kraju. Brak jest dostępnych danych, ale prawdopodobne jest, że na przykład zatrudnienie za granicą znajdują absolwenci o bardzo dobrych umiejętnościach językowych i biznesowych. Poszczególne kompetencje mogą być również inaczej rozumiane przez przedstawicieli uczelni i biznesu – to co dla jednych jest poziomem satysfakcjonującym, dla drugich może być poniżej akceptowalnego minimum. Nie wszystkie wreszcie poszukiwane kompetencje mogą i powinny być kształcone przez szkoły wyższe (potwierdza to zestawienie opinii na temat zadań szkół wyższych prezentowane pod koniec rozdziału). Prezentowane

³² Korelacja (lub r Pearsona) to miara związku liniowego dwóch zmiennych, mieszcząca się w przedziale od -1 (związek idealnie negatywny – każdemu wzrostowi pierwszej zmiennej towarzyszy proporcjonalne zmniejszenie wielkości drugiej zmiennej), przez 0 (całkowity brak związku – każdemu wzrostowi pierwszej zmiennej towarzyszy losowa zmiana wielkości drugiej zmiennej) do 1 (związek idealnie pozytywny – każdemu wzrostowi pierwszej zmiennej towarzyszy proporcjonalny wzrost wielkości drugiej zmiennej).

³³ Zainteresowanych zachęcamy do analizy zestawienia wszystkich wyników ilościowych z badań, zawartych w Załączniku 2. Porównanie trudności w pozyskaniu danej kompetencji z procentem kierunków, na których jest ona kształcona w stopniu co najmniej średnim oraz średnią oceną uzyskiwania danego efektu kształcenia pozwala na uzyskanie lepszego wglądu z przyczyny ewentualnych rozbieżności (np. wysoka trudność pozyskania wraz z wysoką oceną średniego poziomu uzyskiwania efektu kształcenia przy niskim procencie kierunków kształcących daną kompetencję wskazuje na zbyt małą liczbę absolwentów posiadających daną umiejętność lub wiedzę jako przyczynę trudności rekrutacyjnych itd.).

wyniki bilansu kompetencji należy więc traktować jako narzędzie, które powinno zostać wykorzystane zarówno przez uczelnie, jak i firmy do skutecznego nawiązania współpracy i dyskusji na temat programów nauczania.

Rycina 18 przedstawia w formie matrycy zależność między trudnością pozyskania określonych kompetencji a uzyskiwanymi efektami kształcenia w ich zakresie dla dwudziestu najważniejszych kompetencji w branży. Wśród nich, **Walidacja, Uczciwość, Umiejętności przygotowania ekspertyz oraz Znajomość zasad GMP** należą do kompetencji co do których przekonania uczelni i biznesu wydają się być rozbieżne – z jednej strony pracodawcy uznają, że trudne te charakterystyki znaleźć u absolwentów, z drugiej strony, według uczelni kompetencje te są kształcone w ramach kierunków i specjalności na szkołach wyższych. Większa zgodność panuje między uczelniami co do kompetencji związanych z **Troską o jakość, Inicjatywą oraz Orientacją na klienta** – są to charakterystyki trudne do znalezienia oraz w ograniczonym stopniu obecne w programach studiów wyższych uczelni kształcących na potrzeby branży.

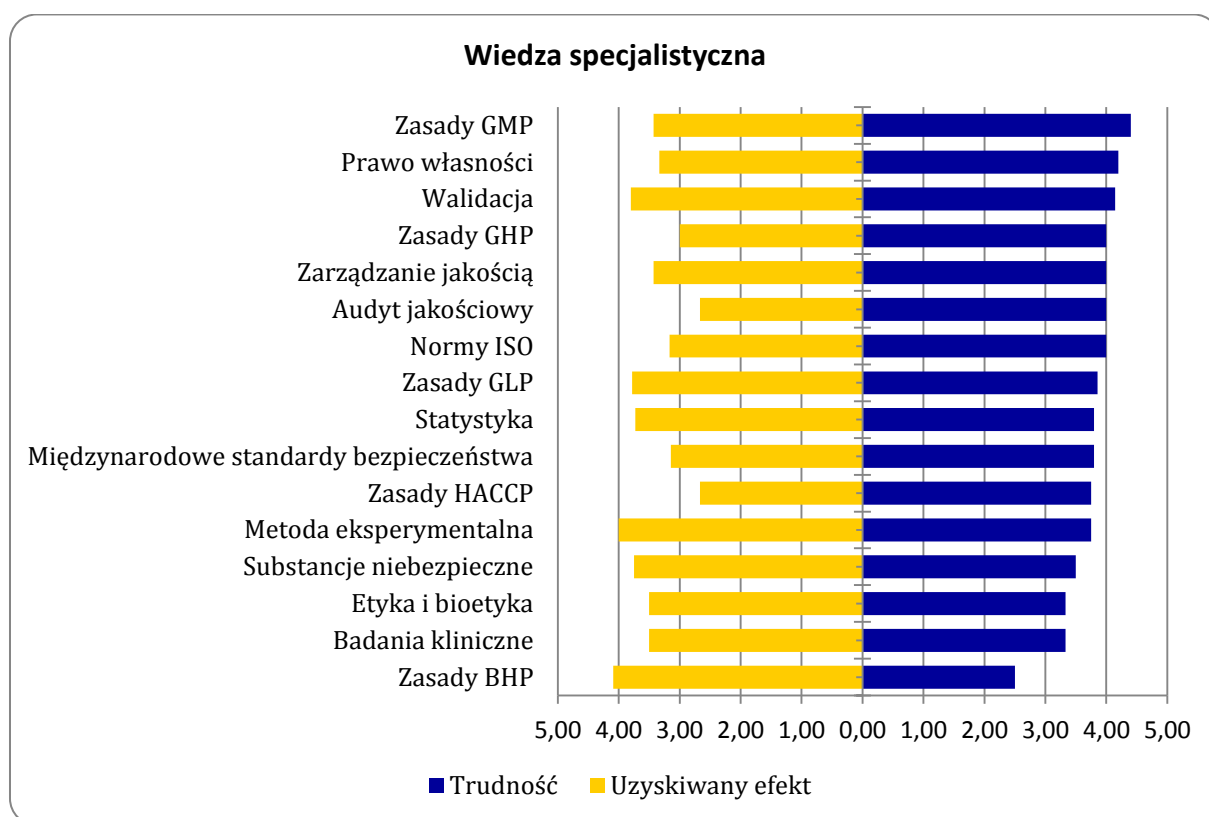


Rycina 18. Matryca ilustrująca zależność między trudnością pozyskania określonych kompetencji (perspektywa pracodawców) a uzyskiwanymi efektami kształcenia (perspektywa szkół wyższych) dla dwudziestu najważniejszych kompetencji w branży. Dla większej czytelności na wykresie zastosowano obciętą skalę (od 2,5 do 4,5).

Poniżej prezentujemy wykresy trudności pozyskania kompetencji (perspektywa pracodawców) z uzyskiwanymi efektami kształcenia (perspektywa szkół wyższych) w pięciu podstawowych

grupach kompetencyjnych (wiedza specjalistyczna, umiejętności specjalistyczne, wiedza i umiejętności biznesowe, umiejętności miękkie, języki oraz inne wymagania).

Między postrzeganiem stopnia realizacji efektów kształcenia na uczelniach a trudnością pozyskiwania kompetencji w zakresie wiedzy specjalistycznej z perspektywy biznesu istnieje bezpośredni, choć umiarkowany związek – kompetencje takie jak wiedza z zakresu **Audytu jakościowego czy Zasad HACCP** są trudne do pozyskania a jednocześnie kształcone w umiarkowanym stopniu, podczas gdy **Zasady BHP** przekazywane są na uczelniach, w związku czym stosunkowo łatwe do pozyskania. Wyjątek stanowi tutaj **wiedza z zakresu Walidacji, Metod eksperymentalnych, Zasad GLP, Statystyki i Zarządzania jakością**, w zakresie których pracodawcy odczuwają deficyty na rynku pracy, a które, według uczelni, kształcone są w dość wysokim stopniu na uczelniach wyższych.

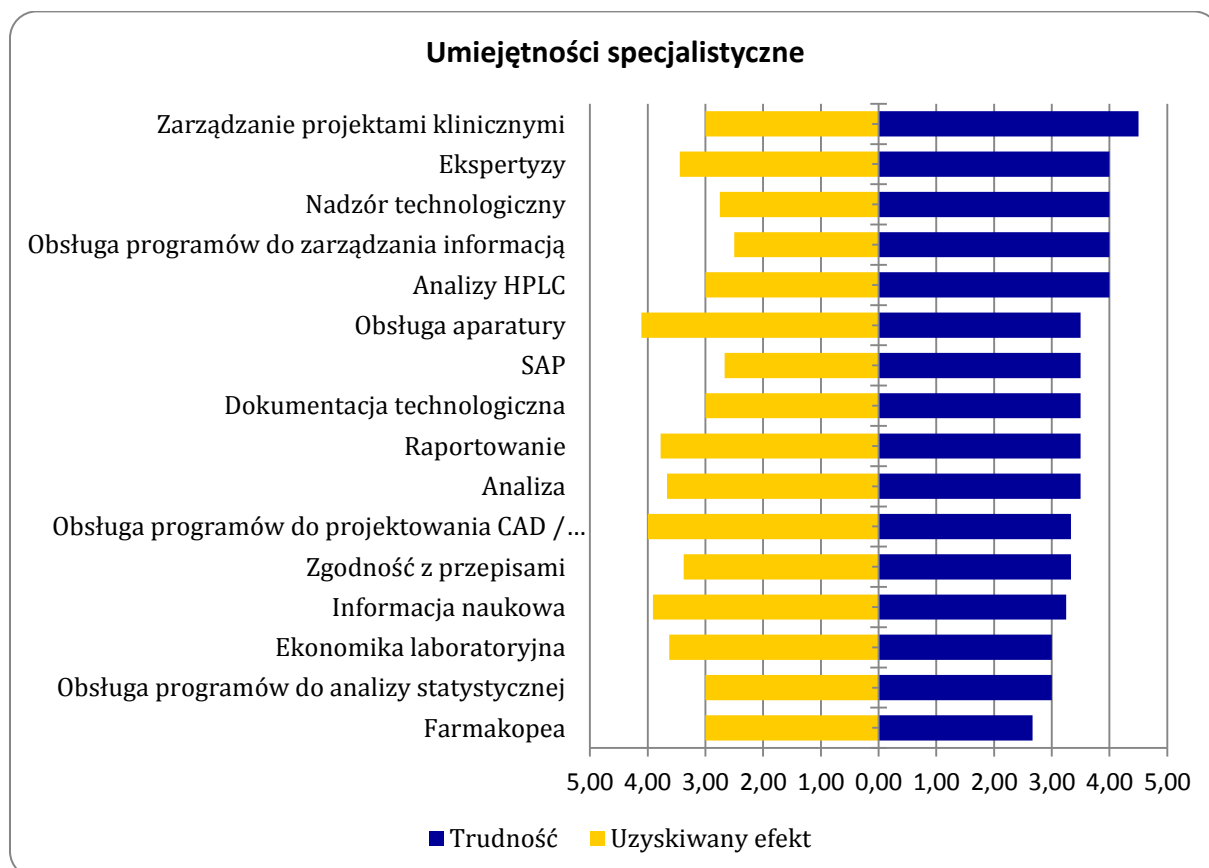


Rycina 19. Zestawienie trudności pozyskania kompetencji (perspektywa pracodawców) z uzyskiwanymi efektami kształcenia (perspektywa szkół wyższych) w obszarze „Wiedza specjalistyczna”

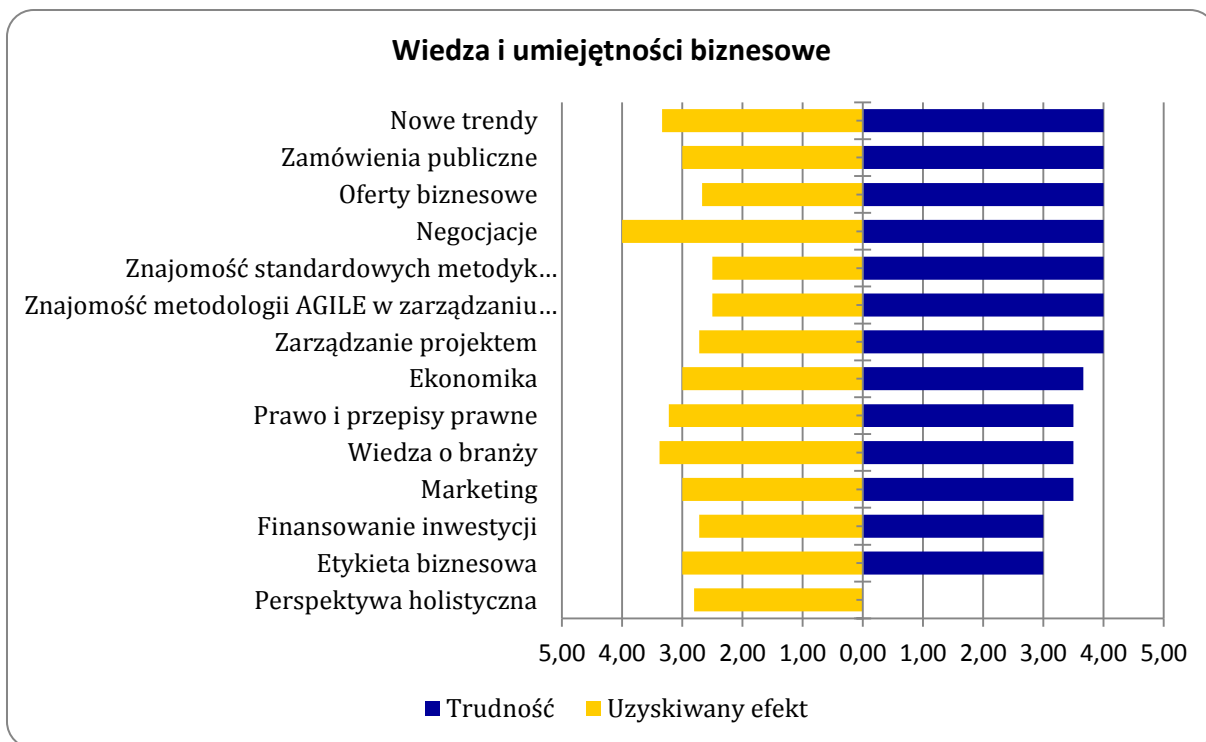
W obszarze umiejętności specjalistycznych (Ryc. 20) za kompetencje, które są jednocześnie trudne do znalezienia na rynku pracy i które, według przedstawicieli uczelni są kształcone na uczelniach wyższych, zaliczyć można **Zarządzanie projektami klinicznymi, Przygotowywanie ekspertyz, Obsługę aparatury, Raportowanie oraz Analizę**. W przypadku wiedzy i umiejętności biznesowych (Ryc. 21) za trudne w pozyskaniu według biznesu i realizowane z punktu widzenia uczelni można uznać kompetencje związane z **Wiedzą na temat nowych trendów w branży oraz Negocjacji**.

Ciekawy obraz wyłania się z analizy umiejętności miękkich i innych wymagań stawianych absolwentom przez pracodawców (Ryc. 22 i 23). Okazuje się, że w przypadku trzech najtrudniejszych do pozyskania przez biznes kompetencji – **Inicjatywy, Innowacyjności i Troski o jakość** – mamy do czynienia z dość pozytywnym obrazem siebie ze strony uczelni wyższych jeśli chodzi o uzyskiwane efekty kształcenia w tym zakresie.

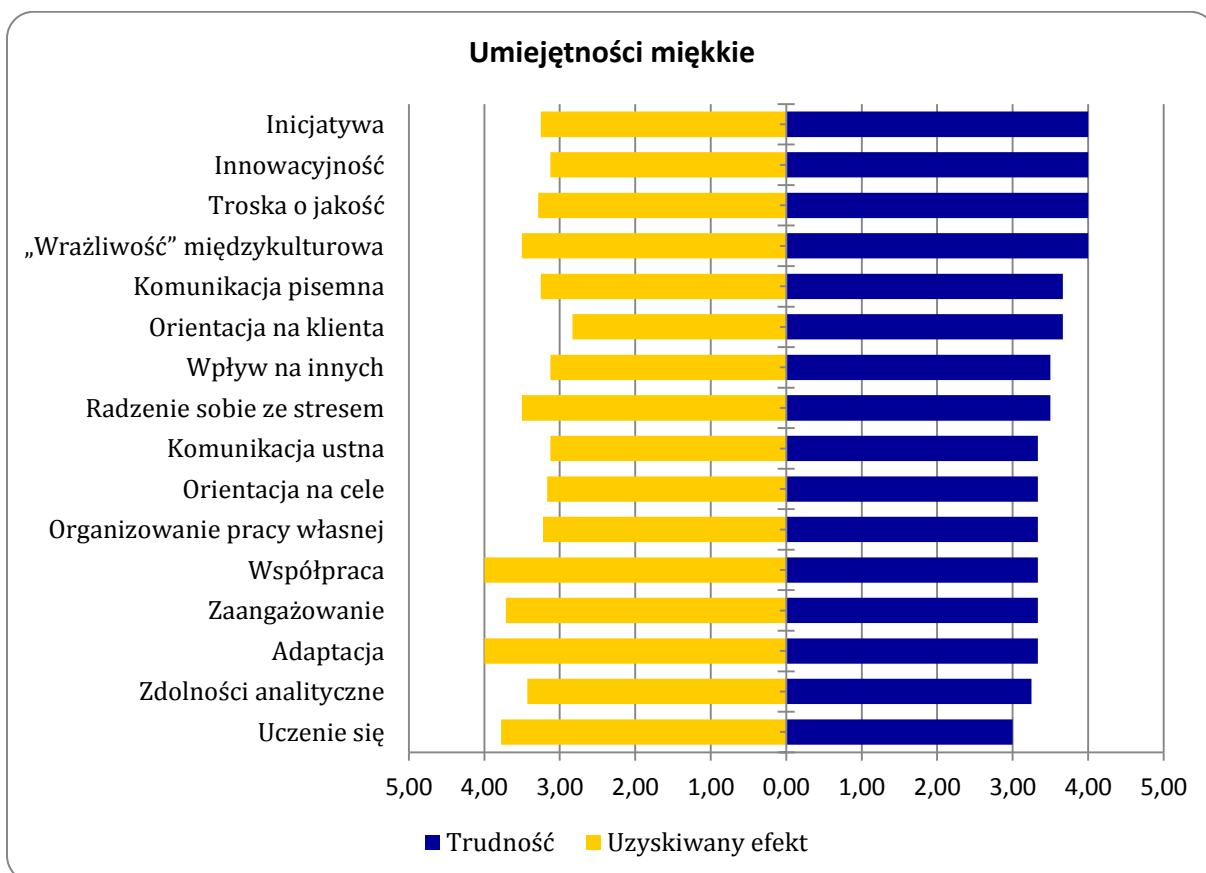
Dość podobnie sprawa ma się z **Uczciwością** – choć jest to postawa dość trudna do pozyskania według pracodawców, przedstawiciele specjalności i kierunków kształcenia, którzy wzięli udział w badaniu, postrzegają ją jako charakterystykę kształconą w ramach edukacji na krakowskich uczelniach wyższych.



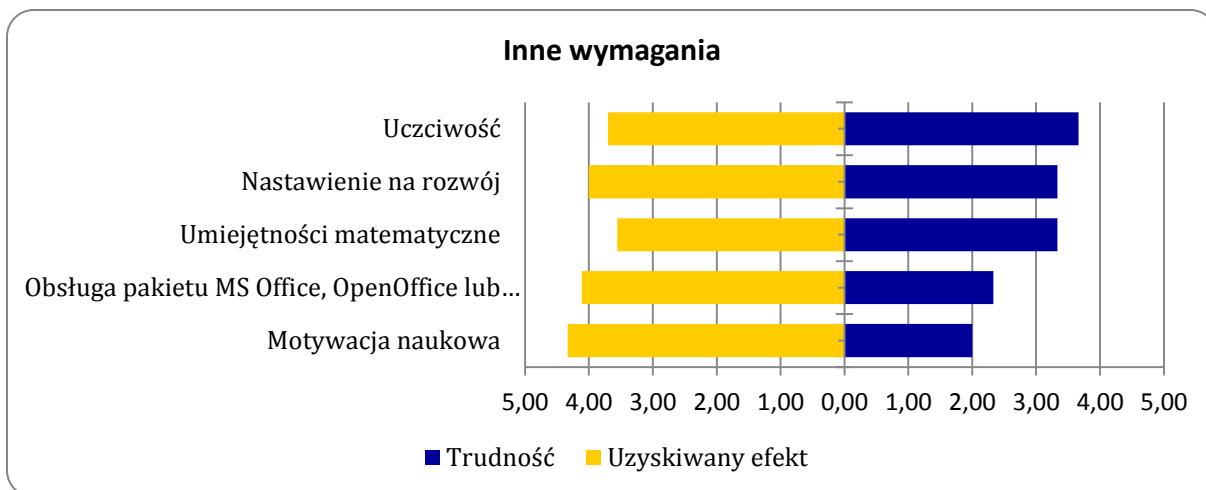
Rycina 20. Zestawienie trudności pozyskania kompetencji (perspektywa pracodawców) z uzyskiwanymi efektami kształcenia (perspektywa szkół wyższych) w obszarze „Umiejętności specjalistyczne”



Rycina 21. Zestawienie trudności pozyskania kompetencji (perspektywa pracodawców) z uzyskiwanymi efektami kształcenia (perspektywa szkół wyższych) w obszarze „Wiedza i umiejętności biznesowe”



Rycina 22. Zestawienie trudności pozyskania kompetencji (perspektywa pracodawców) z uzyskiwanymi efektami kształcenia (perspektywa szkół wyższych) w obszarze „Umiejętności miękkie”



Rycina 23. Zestawienie trudności pozyskania kompetencji (perspektywa pracodawców) z uzyskiwanymi efektami kształcenia (perspektywa szkół wyższych) w obszarze „Inne wymagania”

ZADANIA UCZELNI

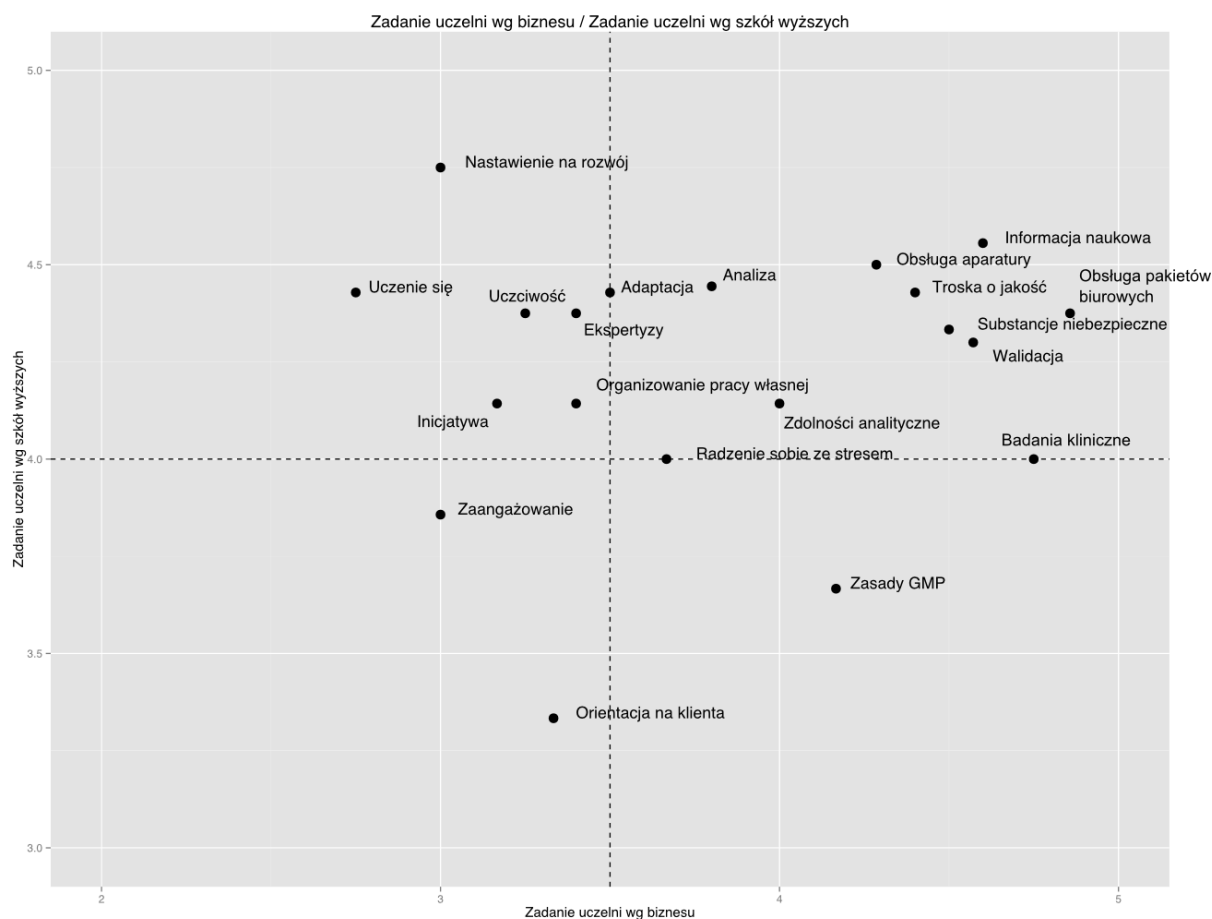
Jednym z dodatkowych aspektów analizowanych w ramach bilansu kompetencji były przekonania przedstawicieli biznesu oraz uczelni dotyczące tego, na ile kształcenie poszczególnych kompetencji powinno być zadaniem uczelni wyższych. Włączenie tego obszaru do analizy wiązało się z pewnym ryzykiem – na etapie konsultacji narzędzia pojawiły się spore wątpliwości dotyczące tego, czy na takie pytanie możliwa jest jakakolwiek inna odpowiedź niż przypisywanie przez przedsiębiorców całej odpowiedzialności za kształcenie uczelniom. Wyniki badań wskazują, że obawy te były bezzasadne, a ich uwzględnienie pozwala na znacznie lepsze zrozumienie relacji pomiędzy popytem a podażą kompetencji w branży.

W sytuacji pełnej zgodności opinii pracodawców i szkół wyższych na temat tego które kompetencje powinny być kształcone przez uczelnie, moglibyśmy oczekiwać sytuacji, w której istnieje zależność między percepcją biznesu a przedstawicielami badanych specjalności i kierunków kształcenia na ten temat. W przypadku prezentowanych wyników umiarkowana zależność tego typu daje zauważyć się jedynie dla wiedzy specjalistycznej (korelacja $r=0,48$), podczas gdy dla wszystkich pozostałych grup kompetencji związek ten nie istnieje. Oznacza to, że w zakresie opinii na temat tego czym powinny zajmować się szkoły wyższe jeśli chodzi o kompetencje charakterystyczne dla branży, między uczelniami a biznesem – z wyłączeniem wiedzy specjalistycznej – brakuje zgodności.

Na Rycinie 25 prezentujemy opinię przedstawicieli firm i uczelni na temat tego, na ile kształcenie każdej z dwudziestu najważniejszych obecnie kompetencji należy do zadań szkół wyższych. Wskazuje ona na to, że dla części z ważnych dla branży charakterystyk (Zdolności analityczne, Umiejętność analiz, Obsługa aparatury, Informacja naukowa, Obsługa pakietów biurowych, Troska o jakość, Walidacja i wiedza na temat Substancji niebezpiecznych) biznes i uczelnie są zgodne jeśli chodzi o ich miejsce w programie studiów wyższych przygotowujących absolwentów na rynek branżowy. Jeśli chodzi o Zaangażowanie i Orientację na klienta, pracodawcy i uczelnie również się zgadzają – ich miejsce jest poza programami nauczania.

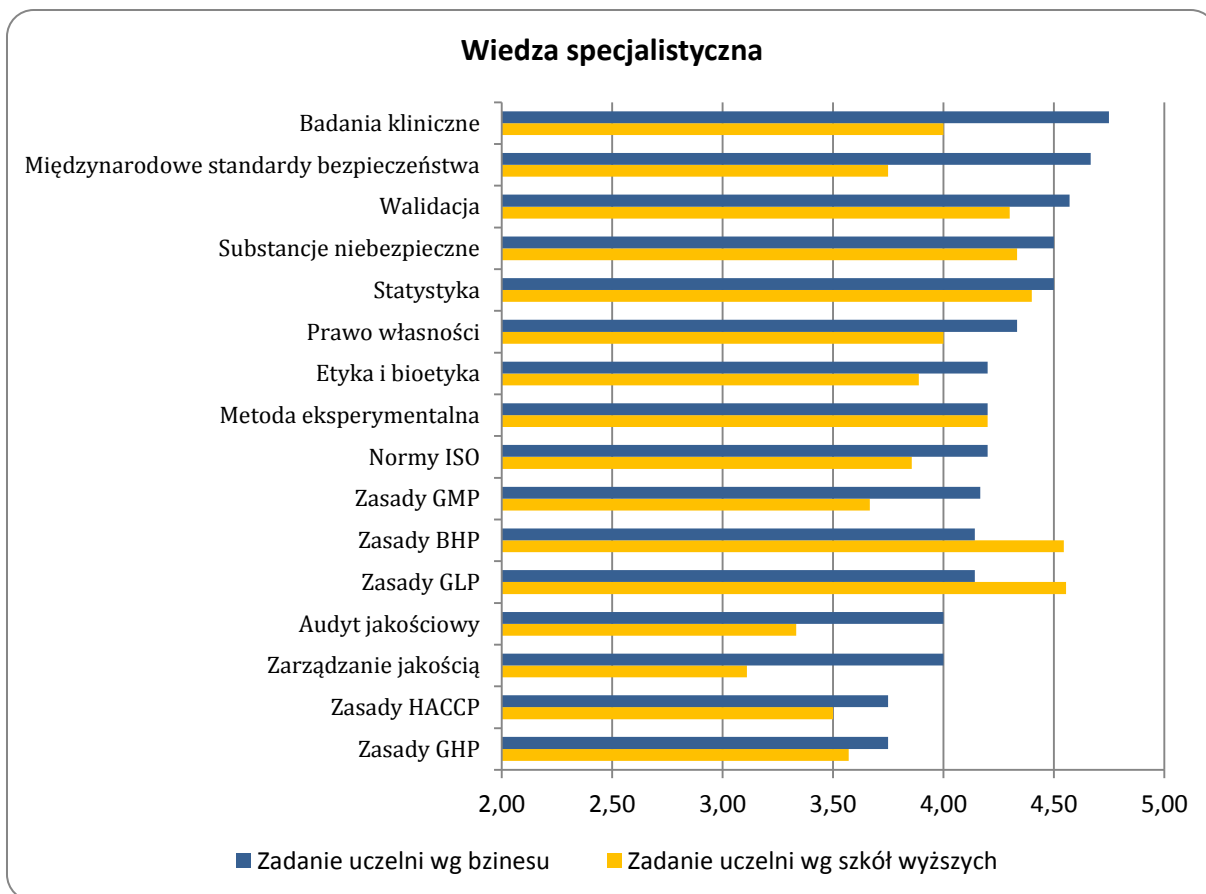
Większe wyzwanie dla współpracy nauki i biznesu stanowią kompetencje znajdujące się w pozostałych polach matrycy. **W zakresie Nastawienia na rozwój, Uczenia się, Uczciwości, Przygotowania ekspertyz, Organizowania pracy własnej oraz Inicjatywy – w większości**

należących do grupy umiejętności miękkich – szkoły wyższe rzadziej niż biznes widzą swoje zadanie. W przypadku Zasad GMP mamy do czynienia z sytuacją odwrotną – to szkoły wyższe postrzegają dydaktykę w tym zakresie za swoje zadanie w większym stopniu niż biznes.



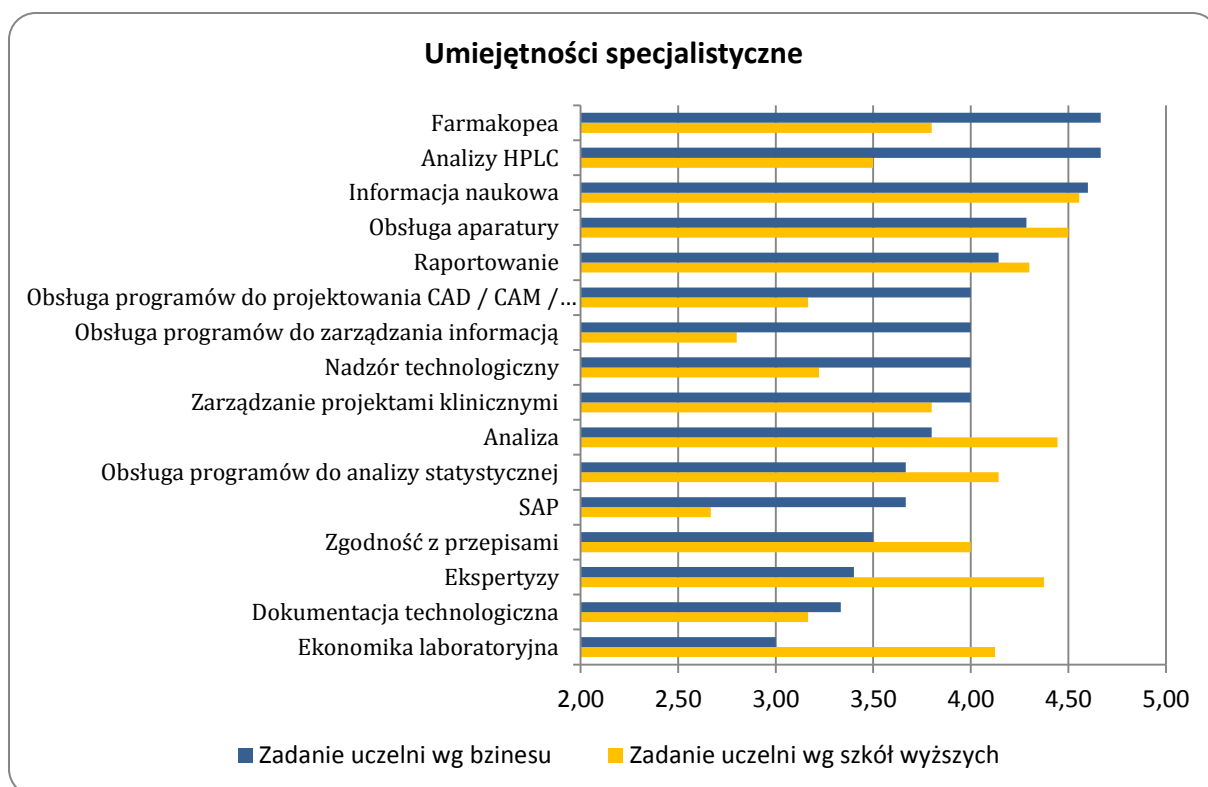
Rycina 24. Matryca ilustrująca zależność między postrzeganiem kształcenia określonych kompetencji jako zadania uczelni przez przedstawicieli biznesu i szkół dla dwudziestu najważniejszych kompetencji w branży. Dla większej czytelności na wykresie zastosowano obcięłą skalę (od 2,5 do 4,5).

Jeśli chodzi o rozumienie zadań uczelni wyższych w kontekście wiedzy specjalistycznej pomiędzy firmami a uczelniami panuje umiarkowana zgodność. Zarówno jedni, jak i drudzy zgadzają się, że te kompetencje powinny być przez szkoły wyższe kształcone. Różnice dotyczą stopnia, w którym powinno to mieć miejsce. Największe różnice dotyczą wiedzy z zakresu **Zasad GMP, Audytu jakościowego, Badań klinicznych, Zarządzania jakością oraz międzynarodowych standardów bezpieczeństwa** – w tym zakresie pracodawcy mają wobec uczelni wyższe oczekiwania niż same szkoły wyższe.



Rycina 25. Zestawienie postrzeganej roli szkół wyższych w kształceniu kompetencji z obszaru „Wiedza specjalistyczna”

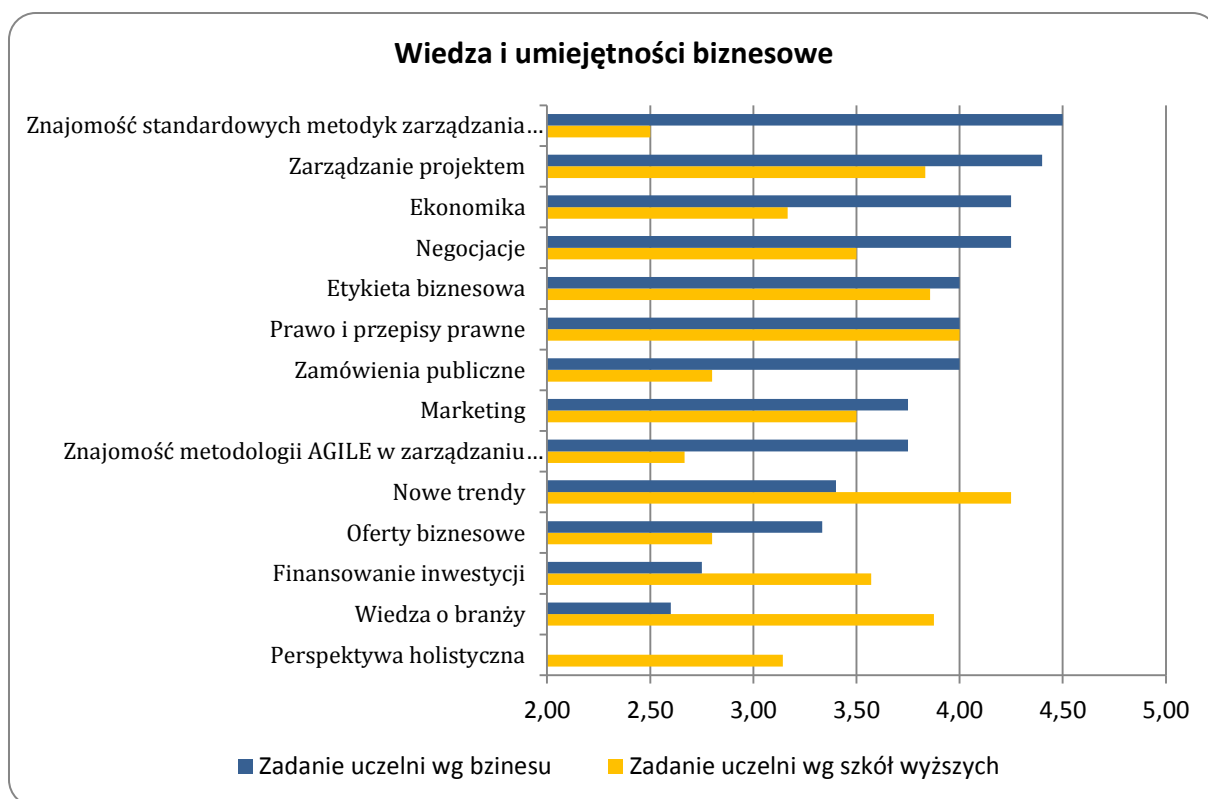
W przypadku umiejętności specjalistycznych **firmy przypisują większą odpowiedzialność uczelniom w zakresie SAP, Analizy HPLC, Obsługa programów do zarządzania informacją. Z odwrotną sytuacją mamy do czynienia w przypadku umiejętności Ekonomia laboratoryjna, Ekspertyzy** – uczelnie w większym stopniu niż oczekują tego firmy uważają, że jest to ich zadanie.



Rycina 26. Zestawienie postrzeganej roli szkół wyższych w kształceniu kompetencji z obszaru „Umiejętności specjalistyczne”

Bardzo interesująco wyglądają wyniki w przypadku umiejętności i wiedzy biznesowej. **Jako zadanie uczelni równie wysoko z perspektywy uczelni jak i firm oceniona została wiedza z zakresu prawa i przepisów prawnych** – wynik ten wskazuje, że obie strony są przekonane, że uczelnie mogą i powinny pełnić ważną rolę edukacyjną w tym zakresie. Zdaniem firm, w znacznie większym stopniu niż w opinii uczelni, zadaniem tych ostatnich jest kształcenie studentów w zakresie standardowych metodyk zarządzania projektem. **Podobnie pracodawcy uważają jeśli chodzi o Znajomość metodologii AGILE w zarządzaniu projektami, Ekonomika, Zamówienia publiczne.**

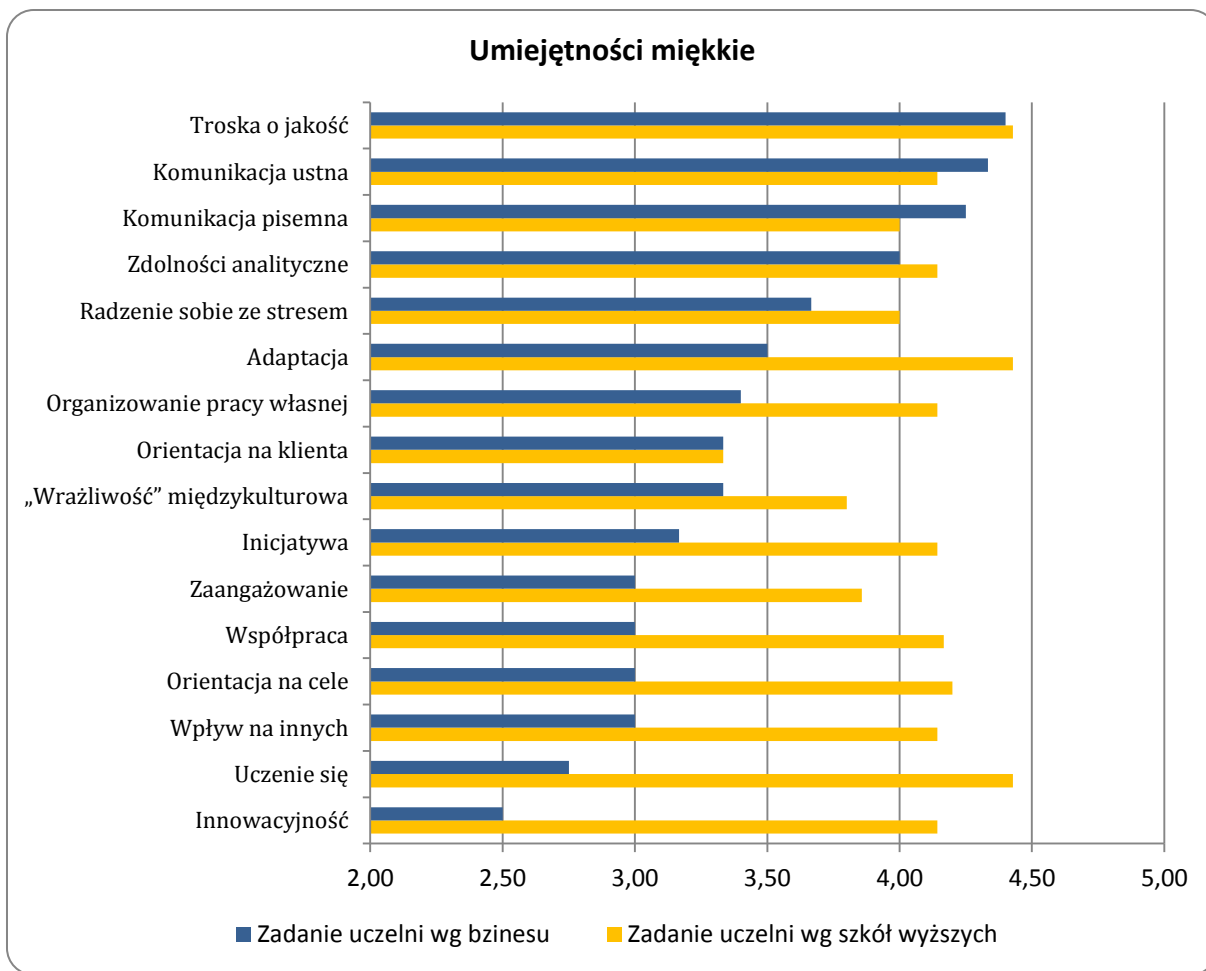
Co bardzo ciekawe, takie kompetencje jak: Znajomość branży, Wiedza z zakresu zamówień publicznych, Przygotowywanie ofert biznesowych czy też Znajomość etykiety biznesowej są określane jako zadanie uczelni w większym stopniu przez szkoły wyższe niż przedstawiciele firm. Oczywiście wynik ten nie uprawnia do wyciągania wniosków, że pełna odpowiedzialność za te obszary leży po stronie firm. Informacje uzyskane w wywiadach wskazywałyby raczej, że kształcenie tych kompetencji powinno odbywać się we współpracy firm i uczelni z jednej strony (postulowany wielokrotnie, zarówno przez uczelnie, jak i firmy, pomysł dopracowania formuły praktyk studenckich i wymiany pracowników), oraz wynikać z inicjatywy własnej studentów i absolwentów.



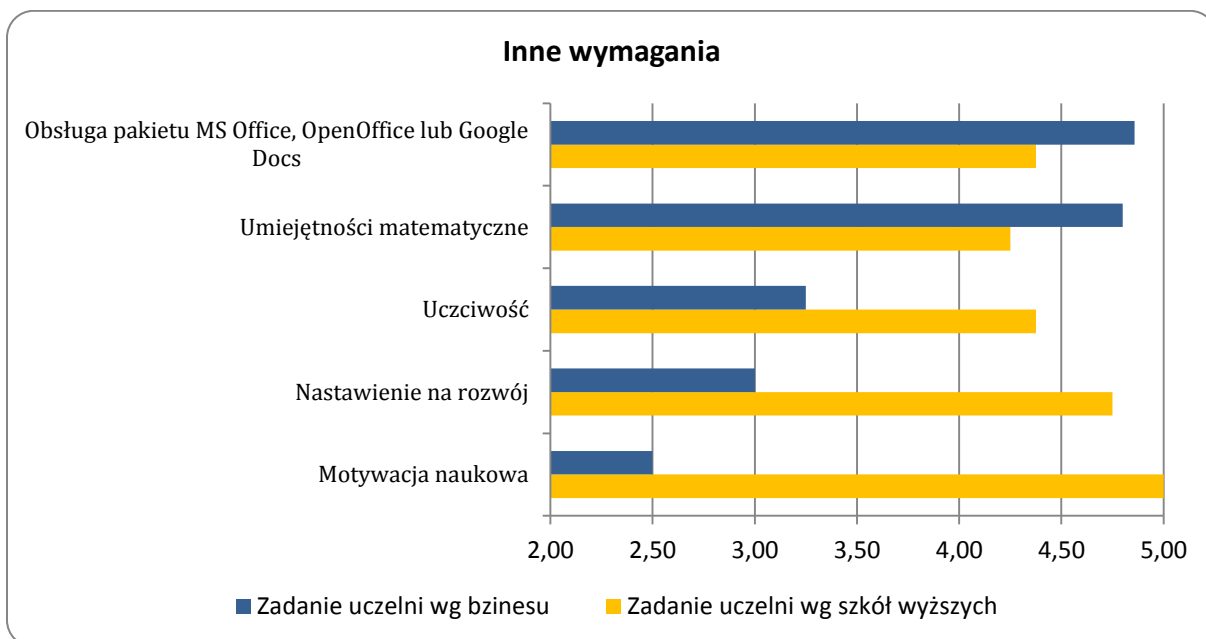
Rycina 27. Zestawienie postrzeganej roli szkół wyższych w kształceniu kompetencji z obszaru „Wiedza i umiejętności biznesowe”

Zaskakujące wyniki dotyczą postrzeganej roli uczelni w kształceniu kompetencji miękkich i innych oczekiwań. **Tylko w przypadku Troski o jakość, Zdolności analitycznych oraz Orientacji na klienta firmy przypisują je uczelniom w wyższym stopniu niż one same.** W pozostałych przypadkach, choć ciągle przedstawiciele firm uważają, że kształcenie tych kompetencji powinno być zadaniem uczelni, to oczekiwanie takie ma mniejszą moc. **Innymi słowy, pracodawcy oczekując tego rodzaju kompetencji od absolwentów, nie do końca są przekonani, że powinny być one kształcone na uczelniach wyższych.** W dużo większym stopniu to przedstawiciele szkół wyższych określają ich kształcenie jako własne zadanie. Takie podejście uczelni jest jak najbardziej uzasadnione – kompetencje miękkie są transferowalne i znajdują zastosowanie praktycznie w każdej pracy (i nie tylko), którą podejmować będą absolwenci. Rozwiązaniom, które uczelnie mogą uwzględnić, aby w lepszym stopniu kształcić kompetencje miękkie poświęciliśmy cały rozdział w bilansie kompetencji w branżach BPO/SSC oraz IT/ITO z roku 2012³⁴.

³⁴ Bilans kompetencji branż BPO i ITO w Krakowie. <http://www.krakow.pl/zalacznik/1165>



Rycina 28. Zestawienie postrzeganej roli szkół wyższych w kształceniu kompetencji z obszaru „Umiejętności miękkie”



Rycina 29. Zestawienie postrzeganej roli szkół wyższych w kształceniu kompetencji z obszaru „Inne wymagania”

Według ekspertów studia branżowe w zakresie nauk o życiu nie kształcą bezpośrednio pod potrzeby przemysłu, za to mocniejsze są pod kątem przekazywania wiedzy teoretycznej oraz umiejętności niezbędnej np. do pracy w aptekach (nieco lepiej niż UJ i PK w ocenie pracodawców wypada tutaj AGH, gdzie studenci w większej mierze korzystają z prowadzonych zajęć laboratoryjnych). W programach studiów, według ekspertów, brakuje dużej ilości praktyk (co ciekawe, niekoniecznie w branży) oraz pracy w laboratorium.

WNIOSKI KOŃCOWE I REKOMENDACJE

Nauki o życiu stanowią jedną z najdynamiczniej rozwijających się dziedzin współczesnej wiedzy a branża z nimi związana jest źródłem wielu z najbardziej fascynujących współcześnie innowacji biznesowych. Nic więc dziwnego, że posiadając bogaty kapitał w postaci wykształconych absolwentów i nowoczesnych laboratoriów, Kraków widzi w branży lifescience jeden z fundamentów swojej strategii rozwoju.

Niestety, branża lifescience w Krakowie, choć wspierana przez liczne inicjatywy publiczne i prywatne, musi mierzyć się z wieloma poważnymi wyzwaniami wewnętrznymi i zewnętrznymi. **Specyfiką branży wspomnianą już kilkakrotnie w raporcie jest dość znacząca dominacja dużych graczy w obszarze farmaceutyki, którzy, mimo obecności zaawansowanych laboratoriów i najwyższej klasy specjalistów, nie prowadzą w Krakowie zaawansowanych prac badawczo-rozwojowych, oraz rozproszenie licznych, mniejszych aktorów o stosunkowo niskim potencjale innowacji.** Dodatkowo, w rozmowach z autorami raportu, pracodawcy byli dość ostrożni jeśli chodzi o prognozy w zakresie rozwoju branży – twierdzili, że w ciągu najbliższych lat pozostanie ona mniej więcej na tym samym, dość ograniczonym poziomie.

Najważniejsze ustalenia prac badawczych dotyczących zapotrzebowania i podaży kompetencji w branży lifescience prezentuje w formie syntetycznej Tabela 8:

Główne ustalenia bilansu kompetencji dla branży lifescience (skrót)	
Najważniejsze kompetencje poszukiwane obecnie przez pracodawców (w opinii pracodawców)	Obsługa pakietów biurowych, Troska o jakość, Uczciwość, Zdolności analityczne oraz Wiedza z zakresu badań klinicznych
Największy relatywny wzrost znaczenia kompetencji w perspektywie 5 lat (w opinii pracodawców)	Metoda eksperymentalna, Analizy HPLC, Techniczny język angielski
Najtrudniej dostępne na rynku pracy, a zarazem ważne kompetencje (w opinii pracodawców)	Troska o jakość, Walidacja, Techniczny język angielski, zasady GMP oraz Inicjatywa
Najłatwiej dostępne na rynku pracy, a zarazem ważne kompetencje (w opinii pracodawców)	Obsługa pakietów biurowych Zdolności analityczne, Uczenie się, Język angielski
Najczęściej uzyskiwane efekty kształcenia ważne z perspektywy pracodawców (w opinii uczelni)	Walidacja, Uczciwość, Umiejętności przygotowania ekspertyz oraz Znajomość zasad GMP
Zadania uczelni wg biznesu	Obsługa pakietu MS Office, OpenOffice lub Google Docs, Umiejętności matematyczne, Badania kliniczne, Międzynarodowe standardy bezpieczeństwa, Farmakopea, Analizy HPLC
Zadania uczelni wg szkół wyższych	Nastawienie na rozwój, Informacja naukowa, Zasady GLP, Zasady BHP, Obsługa aparatury, Analiza,

Tabela 8. Syntetyczne podsumowanie wyników badań bilansu kompetencji dla branży lifescience w Krakowie.

Aby wykorzystać olbrzymi potencjał drzemiący zarówno w kapitale intelektualnym, jak i krakowskiej infrastrukturze, konieczne są zdecydowane działania mające na celu przyciągnięcie do miasta inwestycji nastawionych na zaawansowane prace z zakresu badań i rozwoju oraz zwiększyć przepływ wiedzy między uczelniami a biznesem. **W chwili obecnej, współpraca między biznesem a nauką postrzegana jest jako oparta głównie na nieformalnych sieciach współpracy, choć zdarzają się dość liczne przykłady przyjmowania studentów na kilkumiesięczne praktyki, w trakcie których mogą oni zapoznać się ze specyfiką pracy laboratoryjnej.**

Główne bariery wskazywane przez pracodawców dotyczą finansów uczelni oraz braku chęci ze strony wykładowców do zmiany ustalonych programów nauczania. Jedną z barier, na którą również wskazują eksperci są narzucane w publicznych szkołach wyższych ograniczenia wynagrodzeń wykładowców. Sprawia to, że nawet najlepsze kierunki mają trudność zatrudniania osób z branży wnoszących do procesu dydaktycznego liczne doświadczenia praktyczne. Z drugiej strony, kwestionowane są zachęty do rozwoju naukowego i kariery zawodowej. Według ekspertów duża część absolwentów kontynuuje naukę na studiach doktoranckich w celu uniknięcia bezrobocia, a tylko nielicznym udaje się znaleźć pracę w zawodzie od razu po studiach w Polsce; z kolei po doktoracie stosunkowo łatwo dostać pracę w branży już poza granicami kraju.

Pracodawcy, którzy wzięli udział w badaniu Bilans kompetencji zwrócili uwagę na szereg braków kompetencyjnych absolwentów krakowskich uczelni. Co szczególnie ważne, zarówno wyniki badań ilościowych i jakościowych szkół wyższych wskazują, że co do ogólnej zasady przedstawiciele uczelni zgadzają się co do istoty tej diagnozy. Przedsiębiorcy wskazują na braki związane z umiejętnościami praktycznymi oraz wiedzą specjalistyczną.

Charakter branży przekłada się bezpośrednio na oczekiwania branży wobec uczelni jeśli chodzi o zakres zapotrzebowania na określone kompetencje. W oparciu o opinię firm biorących udział w badaniu zidentyfikować można kompetencje kluczowe dla branży, czyli uznawane za jednocześnie ważne, jak i trudne do pozyskania – są to **troska o jakość, walidacja, techniczny język angielski, zasady GMP oraz inicjatywa**.

Jeśli chodzi o rozwój kompetencji miękkich, tak wyraźnie wskazywanych przez pracodawców w branży lifescience jako podstawa dla sukcesu zawodowego, proponujemy wprowadzenie w ramach programów nauczania elementów nauczania projektowego oraz jeszcze większej liczby warsztatów i laboratoriów, prowadzonych najlepiej we współpracy z biznesem. Choć zapewne nie jest to łatwe, w zakresie dostosowania oferty uczelni do oczekiwań biznesu rekomendujemy również uzupełnienie programu nauczania na studiach podyplomowych o techniczne języki obce – z pewnością o język angielski, ewentualnie w ramach możliwości również język niemiecki.

Najważniejsze rekomendacje płynące z raportu dotyczyć muszą usprawnienia koordynacji współpracy między instytucjami publicznymi, uczelniami i przedstawicielami biznesu. Niektórzy z pracodawców wskazywali, że ze strony Urzędu Miasta, który postrzegany jest jako efektywny absorbent pomocy unijnej, przepływa zbyt mało informacji na temat możliwych sposobów dofinansowania działalności. Firmy oczekują pewnego rodzaju bezpośredniej pomocy, głównie w zakresie ograniczenia barier finansowych prowadzenia biznesu, np. obniżenia podatków od nieruchomości. **Uczelnie z kolei widzą w Urzędzie Miasta potencjalnego opiekuna dialogu między nauką a biznesem – i właśnie ta rola powinna przyświecać instytucjom publicznym w budowaniu konkurencyjności branży opartej w tak dużym stopniu na innowacji i kapitale intelektualnym.**

ZAŁĄCZNIK 1. LISTA KOMPETENCJI I EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Wiedza specjalistyczna		
Nazwa	Opis kompetencji	Efekt kształcenia
Audyty jakościowy	Znajomość zasad prowadzenia audytu jakościowego	Student posiada wiedzę z zakresu zasad prowadzenia audytu jakościowego
Etyka	Wiedza z zakresu etyki i bioetyki	Student posiada wiedzę z zakresu etyki i bioetyki
Metoda eksperymentalna	Wiedza dotycząca projektowania i wdrażania schematów eksperymentalnych	Student posiada wiedzę z zakresu projektowania i wdrażania schematów eksperymentalnych
Międzynarodowe standardy bezpieczeństwa	Znajomość międzynarodowych standardów bezpieczeństwa ważnych dla danej dziedziny badań (np. BRC lub IFS)	Student posiada wiedzę z zakresu międzynarodowych standardów bezpieczeństwa ważnych dla danej dziedziny badań (np. BRC lub IFS)
Normy ISO	Znajomość odpowiednich dla danego stanowiska pracy norm ISO (22000, 9001 etc.)	Student posiada wiedzę z zakresu odpowiednich dla danego stanowiska pracy norm ISO (22000, 9001 etc.)
Prawo własności	Wiedza z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego	Student posiada wiedzę z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego
Statystyka	Wiedza z zakresu statystyki matematycznej	Student posiada wiedzę z zakresu statystyki matematycznej
Substancje niebezpieczne	Wiedza z zakresu wykorzystania oraz magazynowania substancji niebezpiecznych w pracy laboratoryjnej (np. wykorzystanie karty charakterystyki substancji)	Student posiada wiedzę z zakresu wykorzystania oraz magazynowania substancji niebezpiecznych w pracy laboratoryjnej (np. wykorzystanie karty charakterystyki substancji)
Walidacja	Wiedza z zakresu walidacji metod badawczych	Student posiada wiedzę z zakresu walidacji metod badawczych
Wiedza specjalistyczna	Wiedza specjalistyczna z zakresu określonej dziedziny badań klinicznych (chemia, farmacja, medycyna, genomika, transkryptomika)	Student posiada wiedzę z zakresu określonej dziedziny badań klinicznych (chemia, farmacja, medycyna, genomika, transkryptomika)
Zarządzanie jakością	Wiedza z zakresu metodologii zarządzania jakością (Six Sigma, CSM, 5S, TQM, TPM)	Student posiada wiedzę z zakresu metodologii zarządzania jakością (Six Sigma, CSM, 5S, TQM, TPM)
Zasady BHP	Wiedza dotycząca zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium	Student posiada wiedzę z zakresu zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium
Zasady GHP	Wiedza dotycząca zasad GHP (Good Hygiene Practice)	Student posiada wiedzę z zakresu zasad GHP (Good Hygiene Practice)
Zasady GLP	Wiedza dotycząca zasad GLP (Good Laboratory Practice)	Student posiada wiedzę z zakresu zasad GLP (Good Laboratory Practice)
Zasady GMP	Wiedza dotycząca zasad GMP (Good Manufacturing Practice)	Student posiada wiedzę z zakresu zasad GMP (Good Manufacturing Practice)
Zasady HACCP	Wiedza dotycząca zasad HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points)	Student posiada wiedzę z zakresu zasad HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points)

Umiejętności specjalistyczne		
Nazwa	Opis kompetencji	Efekt kształcenia
Analiza	Umiejętność analizowania wyników eksperymentów i wyciąganie poprawnych wniosków	Student potrafi analizować wyniki eksperymentów i wyciągać poprawne wnioski
Analizy HPLC	Umiejętność praktycznego wykorzystania wiedzy z zakresu analiz HPLC (wysokosprawna chromatografia cieczowa - High Performance Liquid Chromatography)	Student potrafi w praktyce wykorzystać wiedzę z zakresu analiz HPLC (wysokosprawna chromatografia cieczowa - High Performance Liquid Chromatography)
Dokumentacja technologiczna	Umiejętność tworzenia dokumentacji technologicznej	Student potrafi tworzyć dokumentację technologiczną
Ekonomika laboratoryjna	Umiejętność racjonalnego gospodarowania majątkiem, aparaturą, materiałami i sprzętem laboratoryjnym	Student potrafi racjonalnie gospodarować majątkiem, aparaturą, materiałami i sprzętem laboratoryjnym
Ekspertyzy	Umiejętność zaplanowania i wykonania ekspertyz laboratoryjnych	Student potrafi zaplanować i wykonać ekspertyzy laboratoryjne
Farmakopea	Znajomość kodeksu aptecznego (farmakopei)	Student posiada wiedzę z zakresu kodeksu aptecznego (farmakopei)
Informacja naukowa	Umiejętność aktywnego poszukiwania i wykorzystania obiektywnych źródeł informacji naukowej	Student potrafi aktywnie poszukiwać i wykorzystywać obiektywne źródła informacji naukowej
Nadzór technologiczny	Umiejętność prowadzenia nadzoru technologicznego nad sprzętem badawczym i odczynnikami	Student potrafi prowadzić nadzór technologiczny nad sprzętem badawczym i odczynnikami
Obsługa aparatury	Umiejętność obsługi aparatury specjalistycznej i urządzeń laboratoryjnych	Student potrafi obsługiwać aparaturę specjalistyczną i urządzenia laboratoryjne
Obsługa programów do analizy statystycznej	Umiejętność obsługi programów służących do analiz statystycznych (R, Statistica, SPSS)	Student potrafi obsługiwać programy służące do analiz statystycznych (R, Stata, Statistica, SPSS)
Obsługa programów do projektowania CAD / CAM / CAE	Umiejętność obsługi programów służących do projektowania CAD / CAM / CAE (np. CATIA, AutoCAD, Unigraphics)	Student potrafi obsługiwać programy służące do projektowania CAD / CAM / CAE (np. CATIA, AutoCAD, Unigraphics)
Obsługa programów do zarządzania informacją	Umiejętność obsługi programów służących do zarządzania informacją (np. Trackwise, Documentum)	Student potrafi obsługiwać programy służące do zarządzania informacją (np. Trackwise, Documentum)
Raportowanie	Umiejętność przygotowania spójnego i poprawnego merytorycznie raportu pisemnego z pracy badawczej	Student potrafi przygotować spójny i poprawny merytorycznie raport pisemny z pracy badawczej
SAP	Umiejętność obsługi programu SAP	Student potrafi obsługiwać program SAP
Zarządzanie projektami klinicznymi	Umiejętność zarządzania projektami badań klinicznych	Student potrafi zarządzać projektami badań klinicznych
Zgodność z przepisami	Umiejętność prowadzenia zgodnej z przepisami gospodarki substancjami oraz odpadami powstającymi w obszarze laboratorium	Student potrafi prowadzić zgodną z przepisami gospodarkę substancjami oraz odpadami powstającymi w obszarze laboratorium

Wiedza i umiejętności biznesowe		
Nazwa	Opis kompetencji	Efekt kształcenia
Ekonomika	Umiejętność analizowania, obliczania i praktycznego wykorzystywania podstawowych parametrów opłacalności zastosowania różnych rozwiązań (np. zwrot z inwestycji, amortyzacja itp.)	Student potrafi w praktyce wykorzystać wiedzę na temat opłacalności zastosowania różnych rozwiązań analizując i obliczając ważne parametry (np. zwrot z inwestycji, amortyzację itp.)
Etykieta biznesowa	Znajomość i umiejętność praktycznego zastosowania zasad biznesowego savoir-vivre. Umiejętność zachowania się zgodnie ze standardami, wybór odpowiedniego stroju i adekwatnego do sytuacji języka, również w kontekście relacji z klientami i współpracy międzynarodowej	Student posiada wiedzę na temat zasad biznesowego savoir-vivre. Potrafi zachować się zgodnie z tymi standardami (w tym m.in. dobrać odpowiedni strój, używać odpowiedniego do sytuacji języka itp.)
Finansowanie inwestycji	Wiedza na temat różnorodnych form i metod finansowania inwestycji i innych realizowanych projektów	Student posiada wiedzę na temat różnorodnych form i metod finansowania inwestycji i projektów branżowych.
Marketing	Wiedza na temat metod i technik marketingu	Student posiada ogólną wiedzę z zakresu marketingu.
Negocjacje	Umiejętność prowadzenia negocjacji biznesowych i znajomość zasad nimi rządzących.	Student potrafi prowadzić negocjacje handlowe z zachowaniem prawideł sztuki.
Nowe trendy	Wiedza na temat nowych trendów w branży, kierunków rozwoju oraz nowinek technologicznych specyficznych dla branży	Student posiada wiedzę na temat nowinek technicznych, kierunków rozwoju oraz trendów rozwoju branży związanej z profilem wykształcenia.
Oferty biznesowe	Umiejętność przygotowywania i analizy ofert handlowych i biznesowych, w tym diagnozy potrzeb i oczekiwań klienta, opracowywania wariantów rozwiązań itp.	Student potrafi analizować i przygotowywać oferty handlowe uwzględniając potrzeby i oczekiwania klientów, różne warianty rozwiązań itp.
Perspektywa holistyczna	Znajomość i rozumienie ról społecznych i zawodowych występujących w procesie realizacji projektu (np. inwestor, klient, klient wewnętrzny, użytkownik, projektant, wykonawca, serwisant itd.). Dostosowanie swojego działania i skoordynowanie realizacji własnych zadań z uwzględnieniem różnic wynikających ze specyfiki tych ról.	Student posiada wiedzę na temat różnych ról społecznych i zawodowych występujących w ramach procesu realizacji projektów związanych z branżą (np. inwestor, klient wewnętrzny i zewnętrzny, użytkownik, wykonawca itd.). Potrafi dostosować i skoordynować własne działania uwzględniając różnice wynikające ze specyfiki tych ról.
Prawo i przepisy prawne	Wiedza na temat i rozumienie prawa, przepisów, rozporządzeń, ustaw i norm oraz standardów specyficznych dla funkcjonowania branży	Student posiada wiedzę z zakresu prawa i przepisów prawnych specyficznych dla branży związanej z profilem wykształcenia. Zna i rozumie określone przepisy, rozporządzenia, normy i standardy.
Wiedza o branży	Wiedza na temat funkcjonujących w branży podmiotów i ich otoczenia, rozumienie specyfiki i kontekstu funkcjonowania branży, znajomość kluczowych liderów opinii	Student posiada wiedzę na temat specyfiki branży związanej z profilem wykształcenia. Zna i rozumie rolę poszczególnych podmiotów funkcjonujących na rynku oraz ich otoczenie biznesowe i organizacyjne.
Zamówienia publiczne	Wiedza na temat obowiązującego prawa w zakresie zamówień publicznych	Student posiada wiedzę z zakresu prawa zamówień publicznych.

Zarządzanie projektem	Umiejętność efektywnego kierowania pracami zespołu projektowego	Student potrafi efektywnie kierować pracami zespołu projektowego.
Znajomość metodologii AGILE w zarządzaniu projektami	Umiejętność efektywnej pracy w grupach posługujących się miękkimi metodologiami zarządzania projektami (AGILE, SCRUM itp.)	Student potrafi efektywnie pracować w ramach grup projektowych zarządzanych zgodnie z zasadami metodologii miękkich (np. AGILE, SCRUM).
Znajomość standardowych metodyk zarządzania projektami	Umiejętność efektywnej pracy w grupach posługujących się standardowymi ("twardymi") metodologiami zarządzania projektami (np. PMBok, PRINCE2)	Student potrafi efektywnie pracować w ramach grup projektowych zarządzanych według zasad standardowych metodologii (np. PMBok, PRINCE2).

Umiejętności miękkie		
Nazwa	Opis kompetencji	Efekt kształcenia
Adaptacja	Łatwość i szybkość działania w zmieniających się warunkach	Student potrafi dostosowywać swoje nawyki i zachowania do zmieniających się warunków.
Inicjatywa	Rozpoczynanie nowych działań i przyjmowanie związanych z tym odpowiedzialności	Student potrafi samodzielnie rozpoczynać nowe działania (inicjatywy) w określonym kontekście organizacyjnym i społecznym, przyjmując na siebie odpowiedzialność za ich realizację
Innowacyjność	Generowanie pomysłów, tworzenie i wdrażanie nowych, rozwiązań usprawniających pracę	Student potrafi samodzielnie generować nowe pomysły (innowacje) w określonym środowisku organizacyjnym, opracowywać je, a następnie wdrażać, w innowacyjny sposób rozwiązując problemy.
Komunikacja pisemna	Przygotowanie i przedstawienie komunikatów pisemnych, sporządzanie klarownych raportów pisemnych	Student potrafi przygotowywać i przedstawiać komunikaty, profesjonalne dokumenty i raporty w formie pisemnej operując adekwatnym językiem i formą zrozumiałymi dla odbiorcy/zleceniodawcy.
Komunikacja ustna	Przedstawianie i przekazywanie informacji w formie werbalnej, płynne posługiwanie się mową	Student potrafi płynnie komunikować się z innymi odpowiednio przygotowując i przedstawiając informację w formie werbalnej, operując językiem i formą zrozumiałymi dla odbiorcy.
Organizowanie pracy własnej	Planowanie własnej pracy i organizacja działań zmierzająca do realizacji planu, nadawanie priorytetów zadaniom	Student potrafi adekwatnie zorganizować własne działania i czas, wyznaczyć priorytety i zoptymalizować sposób ich wykonania. Student potrafi wyznaczyć sobie jasne i wymagające cele w pracy nad określonym zadaniem.
Orientacja na cele	Realizacja celów krótko- i długoterminowych wyznaczonych dla stanowiska pracy	Student potrafi zrozumieć i zaakceptować cele krótko- i długoterminowe w organizacji, w której funkcjonuje a następnie podejmować działania na rzecz ich terminowej realizacji.
Orientacja na klienta	Zaspokajanie potrzeb i oczekiwań klienta, branie pod uwagę perspektywy klienta w oferowaniu rozwiązań	Student potrafi zidentyfikować potrzeby i oczekiwania odbiorców swoich działań (klientów lub beneficjentów) w organizacji, w której funkcjonuje, a następnie wykorzystać tę wiedzę do podejmowania działań nakierowanych na ich zaspokojenie
Radzenie sobie ze stresem	Łatwość i skuteczność działania w sytuacjach trudnych	Student potrafi działać pod presją, stosując efektywne strategie radzenia sobie ze stresem.

Troska o jakość	Działanie zgodne z zasadami, przepisami i procedurami organizacji, dokładność i skrupulatność w realizacji zadań	Student identyfikuje kryteria jakości wykonania własnej pracy (rozumianej jako spełnienie oczekiwań klienta lub beneficjenta działań). Student potrafi zidentyfikować w jaki sposób jego działania przekładają się na wyniki organizacji, a następnie podejmować działania zgodne z duchem i literą zasad obowiązujących w określonym kontekście organizacyjnym, jest dokładny i skrupulatny w ich wypełnianiu. Student dba o jakość i staranność wykonywanych przez siebie zadań.
Uczenie się	Łatwość i szybkość przyswajania nowej wiedzy	Student potrafi efektywnie i szybko przyswajać nową wiedzę.
Wpływ na innych	Oddziaływanie na innych, przekonywanie za pomocą rzeczowej argumentacji i innych środków wpływu, pewność siebie w przekazywaniu swojego punktu widzenia	Student potrafi prowadzić merytoryczną dyskusję, wykorzystywać argumentację do przekonywania innych oraz bronić własnego zdania w określonym środowisku organizacyjnym bez antagonizowania relacji.
Wrażliwość międzykulturowa	Wykorzystanie w praktyce wiedzy dotyczącej różnic międzykulturowych, dostosowanie swojego działania do odmiennych wzorców kulturowych	Student potrafi dostosować swoje zachowanie do odmiennych wzorców kulturowych w organizacji. Potrafi zidentyfikować uwarunkowania kulturowe różnych zachowań ludzi w organizacji. Potrafi uszanować odmienną światopoglądową i kulturową współpracowników i klientów.
Współpraca	Efektywna praca w grupie, nastawienie na realizację celów grupowych	Student jest otwarty na współpracę i potrafi współpracować z innymi w grupie, przyjmując w pracy grupowej rolę, które służą realizacji celów zespołowych.
Zaangażowanie	Entuzjazm i pasja do pracy, postawa „can do”, dbałość o wizerunek firmy	Student potrafi zaangażować się w działania oraz przejawiać entuzjazm i pasję w realizacji zadań. Student akceptuje znaczenie dbałości o wizerunek firmy w określonym kontekście organizacyjnym
Zdolności analityczne	Łatwość, szybkość i niezawodność pobierania informacji oraz ich przetwarzania	Student potrafi, bez względu na warunki, szybko i niezawodnie wyszukiwać, analizować i przetwarzać informacje niezbędne do wykonania zadania.

Języki obce i inne wymagania		
Nazwa	Opis kompetencji	Efekt kształcenia
Dyspozycyjność czasowa	Elastyczność w zakresie godzin pracy, przyjmowanie nadgodzin z możliwością ich późniejszego odebrania	Nie dotyczy
Język angielski	Posiada umiejętność posługiwania się językiem obcym umożliwiającym prowadzenie sprawnej i efektywnej komunikacji zarówno ustnej, jak i pisemnej. (Poziom B2)	Student potrafi komunikować się pisemnie oraz werbalnie w danym języku co najmniej na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (potrafi zrozumieć zasadnicze aspekty problemów konkretnych lub abstrakcyjnych przedstawionych w tekstach złożonych, w tym dyskusję specjalistyczną
Język niemiecki		
Język rosyjski		

Język francuski		dotyczącą własnej tematyki zawodowej. Potrafi porozumieć się na tyle swobodnie i spontanicznie, że rozmowa z rdzennym użytkownikiem języka wolna jest od napięć, tak w przypadku jednej jak i drugiej strony. Potrafi wyrazić się w sposób jasny i szczegółowy na wiele tematów, wyrazić opinię na dany temat wykazując pozytywne i negatywne strony różnych (proponowanych) wyborów.
Język włoski		
Język hiszpański		
Język chiński		
Język japoński		
Mobilność	Przyjmowanie propozycji wyjazdów związanych z wykonywaniem obowiązków służbowych lub uczeniem się (konferencje, szkolenia) poza miejscem pracy	Nie dotyczy
Motywacja naukowa	Chęć pracy naukowej i dzielenia się wiedzą w postaci publikacji	Student rozumie wartość pracy naukowej i posiada chęć opracowywania i publikowania własnych osiągnięć w uznanych czasopismach.
Nastawienie na rozwój	Chęć samodzielnego rozwijania własnej wiedzy i umiejętności, również w nowych dziedzinach i obszarach	Student akceptuje potrzebę nieustannego rozwoju własnej wiedzy i umiejętności, również w nowych dziedzinach i obszarach.
Obsługa pakietu MS Office, OpenOffice lub Google Docs	Wykorzystywanie w efektywny sposób możliwości podstawowych pakietów oprogramowania biurowego	Student potrafi obsługiwać i wykorzystywać w pracy podstawowe oprogramowanie biurowe (MS Office, OpenOffice, Google Docs).
Prawo jazdy	Posiadanie prawa jazdy kategorii B	Nie dotyczy
Publikacje	Udokumentowane osiągnięcia naukowe w danej dyscyplinie badań	nie dotyczy
Techniczny język angielski	Posiada umiejętność posługiwania się specjalistycznym językiem obcym umożliwiającym prowadzenie rozumienie i tworzenie dokumentacji technicznej, sprawną i efektywną komunikację z innymi przedstawicielami branży, zarówno ustną, jak i pisemną.	Student potrafi posługiwać się specjalistycznym językiem obcym w sposób umożliwiający rozumienie i tworzenie dokumentacji technicznej, sprawną i efektywną komunikację z innymi przedstawicielami branży, zarówno ustną, jak i pisemną.
Techniczny język niemiecki		
Tytuł diagnosty	Posiadanie potwierdzonego certyfikatem tytułu diagnosty	nie dotyczy
Uczciwość	Przestrzeganie uznawanych norm moralnych	Student akceptuje potrzebę istnienia standardów zachowań etycznych i uczciwości oraz stosuje je w swoim działaniu.
Umiejętności matematyczne	Przeprowadzanie zaawansowanych operacji matematycznych	Student potrafi przeprowadzać różne operacje matematyczne w celu rozwiązywania problemów i generowania wiedzy.
Uprawnienia UDT	Uprawnienia do obsługi urządzeń poddózorowych (UDT)	nie dotyczy

ZAŁĄCZNIK 2. ZESTAWIENIE WYNIKÓW ILOŚCIOWYCH

Wiedza specjalistyczna							
Nazwa	Ważność 2014	Ważność 2019	Trudność pozyskania	% kierunków uzyskujących efekt kształcenia	Ocena uzyskiwania efektu kształcenia	Zadanie uczelni wg firm	Zadanie uczelni wg szkół wyższych
Wiedza specjalistyczna - badania kliniczne	4,67	4,78	3,33	38%	3,50	4,75	4,00
Walidacja	4,57	4,43	4,14	77%	3,80	4,57	4,30
Zasady GMP	4,50	4,33	4,40	46%	3,43	4,17	3,67
Substancje niebezpieczne	4,43	4,29	3,50	54%	3,75	4,50	4,33
Zasady GLP	4,25	4,13	3,86	62%	3,78	4,14	4,56
Metoda eksperymentalna	4,17	4,50	3,75	62%	4,00	4,20	4,20
Zasady GHP	3,83	3,60	4,00	31%	3,00	3,75	3,57
Zarządzanie jakością	3,71	3,57	4,00	46%	3,43	4,00	3,11
Zasady BHP	3,63	3,63	2,50	85%	4,09	4,14	4,55
Prawo własności	3,63	4,29	4,20	54%	3,33	4,33	4,00
Normy ISO	3,57	3,29	4,00	31%	3,17	4,20	3,86
Zasady HACCP	3,50	3,33	3,75	23%	2,67	3,75	3,50
Audyt jakościowy	3,50	3,33	4,00	23%	2,67	4,00	3,33
Międzynarodowe standardy bezpieczeństwa	3,40	3,80	3,80	46%	3,14	4,67	3,75
Statystyka	3,38	3,67	3,80	77%	3,73	4,50	4,40
Etyka i bioetyka	3,17	3,40	3,33	69%	3,50	4,20	3,89

Umiejętności specjalistyczne							
Nazwa	Ważność 2014	Ważność 2019	Trudność pozyskania	% kierunków uzyskujących efekt kształcenia	Ocena uzyskiwania efektu kształcenia	Zadanie uczelni wg firm	Zadanie uczelni wg szkół wyższych
Analiza	4,50	4,20	3,50	54%	3,67	3,80	4,44
Obsługa aparatury	4,43	4,14	3,50	69%	4,11	4,29	4,50
Ekspertyzy	4,40	4,20	4,00	46%	3,44	3,40	4,38
Informacja naukowa	4,33	4,33	3,25	77%	3,91	4,60	4,56
Raportowanie	4,29	4,14	3,50	69%	3,78	4,14	4,30
Zgodność z przepisami	4,17	4,25	3,33	46%	3,38	3,50	4,00
Analizy HPLC	4,14	4,50	4,00	31%	3,00	4,67	3,50
Dokumentacja technologiczna	4,00	3,80	3,50	23%	3,00	3,33	3,17
Obsługa programów do projektowania CAD / CAM / CAE	3,67	4,00	3,33	15%	4,00	4,00	3,17
Nadzór technologiczny	3,67	4,00	4,00	31%	2,75	4,00	3,22
Farmakopea	3,60	3,60	2,67	15%	3,00	4,67	3,80
Obsługa programów do analizy statystycznej	3,50	3,80	3,00	38%	3,00	3,67	4,14
Ekonomika laboratoryjna	3,00	2,75	3,00	54%	3,63	3,00	4,13

SAP	2,75	3,00	3,50	15%	2,67	3,67	2,67
Obsługa programów do zarządzania informacją	2,60	3,20	4,00	15%	2,50	4,00	2,80
Zarządzanie projektami klinicznymi	2,25	3,00	4,50	23%	3,00	4,00	3,80

Wiedza i umiejętności biznesowe							
Nazwa	Ważność 2014	Ważność 2019	Trudność pozyskania	% kierunków uzyskujących efekt kształcenia	Ocena uzyskiwania efektu kształcenia	Zadanie uczelni wg firm	Zadanie uczelni wg szkół wyższych
Nowe trendy	4,14	4,29	4,00	46%	3,33	3,40	4,25
Zarządzanie projektem	4,00	3,71	4,00	31%	2,71	4,40	3,83
Prawo i przepisy prawne	3,86	3,67	3,50	54%	3,22	4,00	4,00
Marketing	3,80	3,80	3,50	31%	3,00	3,75	3,50
Etykieta biznesowa	3,80	3,20	3,00	15%	3,00	4,00	3,86
Wiedza o branży	3,67	3,60	3,50	46%	3,38	2,60	3,88
Znajomość standardowych metodyk zarządzania projektami	3,57	3,60	4,00	8%	2,50	4,50	2,50
Oferty biznesowe	3,40	3,40	4,00	8%	2,67	3,33	2,80
Negocjacje	3,40	3,40	4,00	8%	4,00	4,25	3,50
Ekonomika	3,20	3,00	3,67	38%	3,00	4,25	3,17
Finansowanie inwestycji	2,80	2,80	3,00	31%	2,71	2,75	3,57
Zamówienia publiczne	2,80	3,00	4,00	15%	3,00	4,00	2,80
Znajomość metodologii AGILE w zarządzaniu projektami	2,50	3,00	4,00	8%	2,50	3,75	2,67
Perspektywa holistyczna	2,33	2,00		31%	2,80	2,00	3,14

Umiejętności miękkie							
Nazwa	Ważność 2014	Ważność 2019	Trudność pozyskania	% kierunków uzyskujących efekt kształcenia	Ocena uzyskiwania efektu kształcenia	Zadanie uczelni wg firm	Zadanie uczelni wg szkół wyższych
Troska o jakość	4,83	4,83	4,00	46%	3,29	4,40	4,43
Zdolności analityczne	4,83	4,67	3,25	46%	3,43	4,00	4,14
Zaangażowanie	4,60	4,60	3,33	54%	3,71	3,00	3,86
Uczenie się	4,60	4,40	3,00	69%	3,78	2,75	4,43
Adaptacja	4,60	4,60	3,33	54%	4,00	3,50	4,43
Inicjatywa	4,50	4,33	4,00	46%	3,25	3,17	4,14
Orientacja na klienta	4,50	4,50	3,67	38%	2,83	3,33	3,33
Organizowanie pracy własnej	4,50	4,33	3,33	46%	3,22	3,40	4,14
Radzenie sobie ze stresem	4,50	4,33	3,50	38%	3,50	3,67	4,00
Współpraca	4,33	4,67	3,33	54%	4,00	3,00	4,17
„Wrażliwość” międzykulturowa	4,25	4,25	4,00	23%	3,50	3,33	3,80

Innowacyjność	4,17	4,17	4,00	38%	3,13	2,50	4,14
Komunikacja ustna	4,14	4,17	3,33	46%	3,13	4,33	4,14
Orientacja na cele	4,00	4,20	3,33	31%	3,17	3,00	4,20
Komunikacja pisemna	3,86	4,00	3,67	46%	3,25	4,25	4,00
Wpływ na innych	3,80	4,00	3,50	38%	3,13	3,00	4,14

Języki obce i inne wymagania							
Nazwa	Ważność 2014	Ważność 2019	Trudność pozyskania	% kierunków uzyskujących efekt kształcenia	Ocena uzyskiwania efektu kształcenia	Zadanie uczelni wg firm	Zadanie uczelni wg szkół wyższych
Obsługa pakietu MS Office, OpenOffice lub Google Docs	4,88	4,63	2,33	69%	4,11	4,86	4,38
Uczciwość	4,83	4,83	3,67	69%	3,70	3,25	4,38
Nastawienie na rozwój	4,60	4,40	3,33	77%	4,00	3,00	4,75
Język angielski	4,50	4,57	3,00	-	-	4,88	-
Techniczny język angielski	4,50	4,43	3,8	-	-	5,00	-
Dyspozycyjność czasowa	4,00	4,00	3,00	-	-	2,25	-
Mobilność	3,71	4,00	3,50	-	-	2,00	-
Techniczny język niemiecki	3,50	4,00	4,00	-	-	5,00	-
Prawo jazdy	3,50	3,20	2,33	-	-	1,50	-
Język chiński	3,33	4,00	4,50	-	-	5,00	-
Język francuski	3,00	2,00	3,50	-	-	5,00	-
Język japoński	3,00	2,00	5,00	-	-	5,00	-
Umiejętności matematyczne	3,00	3,00	3,33	69%	3,56	4,80	4,25
Uprawnienia UDT	3,00	3,25	4,00	-	-	2,50	-
Motywacja naukowa	3,00	3,00	2,00	23%	4,33	2,50	5,00
Język niemiecki	2,67	3,00	3,00	-	-	5,00	-
Język włoski	2,67	1,50	3,00	-	-	5,00	-
Język rosyjski	2,50	1,00	3,00	-	-	5,00	-
Język hiszpański	2,50	1,00	3,50	-	-	5,00	-
Publikacje	2,33	2,33	2,00	-	-	4,50	-
Tytuł diagnosty	2,00	2,00	2,67	-	-	4,75	-

ZAŁĄCZNIK 3. OPIS UŻYWANYCH NARZĘDZI

ARKUSZ POPYTU

Narzędzie przeznaczone do badania popytu na kompetencje stosowane było w dwóch formach: elektronicznej on-line (z wykorzystaniem oprogramowania Limesurvey) oraz skoroszytu MS Excel (w przypadkach, gdy badana firma preferowała bezpośrednio kontakt z ankieterem).

Narzędzie składało się z 3 głównych części:

1. Metryczka i plany firmy

- nazwa firmy;
- liczba osób zatrudnianych przez firmę lub jej krakowski oddział w oparciu o umowy o pracę;
- liczba osób zatrudnianych przez firmę lub jej krakowski oddział w oparciu o umowy cywilno-prawne lub samozatrudnienie;
- nazwy stanowisk pracy, na które najczęściej prowadzone są w firmie rekrutacje (maksymalnie 5 stanowisk) wraz z oceną trudności pozyskania kandydatów spełniających oczekiwania (obecnie i przewidywania dotyczące 2019);
- plan zatrudnienia absolwentów (osób, które ukończyły studia wyższe w ciągu ostatnich 12 miesięcy) w oparciu o umowy o pracę (w 2014 i 2019 roku);
- plan zatrudnienia absolwentów (osób, które ukończyły studia wyższe w ciągu ostatnich 12 miesięcy) w oparciu o umowy cywilno-prawne lub samozatrudnienie (w 2014 i 2019 roku).

2. Ocena kompetencji z 5 grup tematycznych (w kolejności: wiedza specjalistyczna, umiejętności specjalistyczne, wiedza i umiejętności biznesowe, umiejętności miękkie, języki obce i inne wymagania – lista dostępna w Załączniku 1) w oparciu o cztery kryteria:

- ważność obecnie (Jak ważne jest z punktu widzenia potrzeb Pana/Pani firmy, aby studenci i absolwenci posiadali daną kompetencję, gdzie 1 oznacza „zdecydowanie nieważne”, a 5 oznacza „zdecydowanie ważne”);
- ważność za 5 lat (Jak ważne będzie z punktu widzenia potrzeb Pana/Pani firmy, aby studenci i absolwenci posiadali daną kompetencję za 5 lat, gdzie 1 oznacza „zdecydowanie nieważne”, a 5 oznacza „zdecydowanie ważne”);
- trudność w pozyskaniu (Jak trudno jest obecnie pozyskać osobę o oczekiwanym poziomie danej kompetencji, gdzie 1 oznacza „bardzo łatwo pozyskać”, a 5 oznacza „bardzo trudno pozyskać”);
- zadanie szkoły wyższej (Czy w Pana/Pani opinii kształcenie danej kompetencji powinno należeć do zadań szkół wyższych? Prosimy o odpowiedź wykorzystując skalę od 1 do 5, gdzie 1 oznacza „kształcenie danej kompetencji zdecydowanie nie powinno należeć do zadań szkół wyższych”, a 5 oznacza „kształcenie danej kompetencji zdecydowanie powinno należeć do zadań szkół wyższych”);
- wskazanie i ocena na tych samych kryteriach maksymalnie 10 dodatkowych kompetencji, nie ujętych na wcześniej prezentowanych listach.

3. Informacje dodatkowe:

- wskazanie 5 najlepiej dopasowanych do potrzeb firmy kierunków studiowania (maksymalnie 5 kierunków; jeśli ma to znaczenie wskazanie również nazwy uczelni);
- wskazanie maksymalnie 5 kompetencji, które mają kluczowe znaczenie w kontekście awansu zatrudnianego w firmie absolwenta;
- dodatkowe komentarze.

ARKUSZ PODAŻY

Narzędzie przeznaczone do badania podaży kompetencji, analogicznie do popytu, stosowane było w dwóch formach: elektronicznej on-line (z wykorzystaniem oprogramowania Limesurvey) oraz skoroszytu MS Excel (w przypadkach, gdy osoba reprezentująca badany kierunek preferowała bezpośrednio kontakt z ankieterem).

Arkusz podaży składał się z 3 części:

1. Metryczka:

- nazwa uczelni, wydziału/katedry, instytutu oraz kierunku studiowania;
- wskazanie trybów nauczania dostępnych na kierunku (stacjonarne, niestacjonarne, inne);
- wskazanie poziomów studiów oferowanych w ramach kierunku (I stopień, II stopień, studia podyplomowe, inne);
- wskazanie różnych ścieżek specjalizacyjnych/profilu/specjalizacji realizujących zbliżone z punktu widzenia analizowanej branży efekty kształcenia;
- planowana liczba absolwentów każdej z wymienionych wyżej ścieżek (w 2014 i 2019);

2. Ocena kompetencji z 5 grup tematycznych (w kolejności: wiedza specjalistyczna, umiejętności specjalistyczne, wiedza i umiejętności biznesowe, umiejętności miękkie, inne wymagania – lista dostępna w Załączniku 1) w oparciu o dwa kryteria:

- uzyskiwany efekt kształcenia (W jakim stopniu Pana/Pani zdaniem na kierunku studiów, którego dotyczy ankieta uzyskiwane są dane efekty kształcenia?, gdzie 1 oznacza „W ogóle nie uzyskiwany”, a 5 oznacza „Uzyskiwany w bardzo wysokim stopniu”)
- zadanie szkoły wyższej (Czy w Pana/Pani opinii kształcenie w zakresie określonego efektu kształcenia powinno należeć do zadań szkół wyższych?, gdzie 1 oznacza „Zdecydowanie nie”, a 5 oznacza „Zdecydowanie tak”).

3. Dodatkowe informacje:

- wskazanie dodatkowych efektów kształcenia uzyskiwanych na danym kierunku, które nie znalazły się na liście, a są lub potencjalnie mogą być ważne z punktu widzenia branży;
- wskazanie informacji o obowiązkowych zajęciach z języka nowożytnego oraz możliwości skorzystania nieodpłatnie z nauki innych języków;
- dodatkowe komentarze.