

BILANS KOMPETENCJI BRANŻY INFORMATYCZNEJ

Raport z przeprowadzonych badań



Raport przygotowany na zlecenie
Urzędu Miasta Krakowa przez Centrum
Ewaluacji i Analiz Polityk Publicznych
oraz Interdyscyplinarne Centrum
Badań i Rozwoju Organizacji
Uniwersytet Jagielloński

Kraków, październik 2014

STRESZCZENIE

Poniższy raport prezentuje efekty prac badawczych przeprowadzonych w ramach projektu „Bilans kompetencji krakowskiego ośrodka naukowego” w branży informatycznej.

Branża IT w Krakowie, z racji swojej wyjątkowej pozycji na polskiej mapie ośrodków nowych technologii, jest szczególnie ważna w realizacji strategii rozwoju miasta. Na potrzeby niniejszego opracowania do branży informatycznej zaliczono **firmy zajmujące się usługami związanymi pośrednio lub bezpośrednio z przetwarzaniem informacji** (w zakresie tworzenia oprogramowania) oraz **firmy teleinformatyczne, zajmujące się przetwarzaniem, przepływem oraz zdalną transmisją danych**. Definicja obejmuje firmy z sektora IT i ITO, największe firmy teleinformatyczne oraz mniejsze firmy o wysokim potencjale rozwojowym i innowacyjnym (firmy typu start-up).

W ramach przeprowadzonych prac, na podstawie analizy ogłoszeń o pracę oraz wywiadów pogłębionych z liderami opinii i przedstawicielami firm, zinventaryzowano niemal 80 kompetencji oczekiwanych od absolwentów krakowskich uczelni, mających zróżnicowane znaczenie dla rozwoju branży informatycznej. Kompetencje te zostały podzielone na cztery obszary: **wiedza i umiejętności specjalistyczne** (39 kompetencje), **wiedza i umiejętności biznesowe** (11 kompetencji), **umiejętności miękkie** (17 kompetencji), **umiejętności językowe i inne wymagania** (11 kompetencji). W kolejnych krokach przeprowadzono badania ilościowe popytu na kompetencje (wraz z reanalizą danych z zeszłego roku uwzględniono wyniki 44 firm z branży informatycznej zatrudniających łącznie **ponad 3600 pracowników**), które następnie w ramach bilansu zestawiono z wynikami dotyczącymi podaży kompetencji (8 kierunków studiów/20 specjalizacji, które w 2015 roku **ukończy łącznie około 1200 studentów**).

Po stronie analizy popytu raport zawiera informacje na temat najważniejszych kompetencji poszukiwanych obecnie przez pracodawców w branży informatycznej. Są to m.in. **język angielski, współpraca, orientacja na klienta, uczciwość, zaangażowanie, nastawienie na rozwój techniczny, troska o jakość, uczenie się, organizowanie pracy własnej oraz orientacja na cele**. W perspektywie pięciu najbliższych lat, oprócz wymienionych wyżej kompetencji, które pozostaną ważne, szczególnie istotne będą również m.in. **znajomość metodologii Agile w zarządzaniu projektami, umiejętność udzielania i przyjmowania informacji zwrotnej, zdolności analityczne, testowanie oprogramowania oraz zarządzanie projektem**.

Spośród ważnych kompetencji, na rynku pracy najtrudniej znaleźć jest te, które związane są z **zaangażowaniem, orientacją na klienta, współpracą, innowacyjnością / kreatywnością, zarządzaniem projektem, troską o jakość** oraz **organizowaniem pracy własnej**.

Przedstawiciele branży informatycznej są bardzo optymistycznie nastawieni jeśli chodzi o przyszłość i przewidują gwałtowny wzrost dynamiki zatrudnienia. Raport zawiera również informacje dotyczące stanowisk, na które najczęściej rekrutują krakowscy pracodawcy w analizowanej branży.

Po stronie analizy podaży prezentowane są informacje dotyczące kierunków studiowania, które zdaniem pracodawców najlepiej swym profilem nauczania odpowiadają potrzebom branży

informatycznej 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. **uczenie się, nastawienie na rozwój techniczny, ogólna wiedza techniczna i inżynierska, uczciwość oraz znajomość nowych trendów.**

Wśród wyzwań najczęściej wskazywanych przez przedstawicieli branży IT dość często wymieniana jest niewystarczająca liczba wykwalifikowanych specjalistów na rynku pracy. Tym bardziej potrzebna wydaje się być współpraca między uczelniami i firmami w branży informatycznej – póki co bardzo ograniczona i postrzegana często jako wykorzystywanie potencjału kadrowego uczelni przez biznes. Dość słabe relacje nauki z biznesem wynikać mogą z rozbieżności wizji uczelni i biznesu w zakresie tego, jakiego rodzaju absolwentów mają kształcić szkoły wyższe, szczególnie jeśli chodzi o kluczowe umiejętności miękkie. Może to tworzyć nieadekwatne modele mentalne, które utrudniają długofalową, obopólnie korzystną współpracę nauki i firm z branż informatycznych.

Dużym ograniczeniem i wyzwaniem dla małych i średnich firm są ograniczenia związane z prowadzeniem biznesu w Krakowie. Krakowskie firmy informatyczne zgłaszały w związku z tym w trakcie badań wiele sugestii odnośnie działań i potencjału UMK, m.in. w zakresie oczekiwań dotyczących jego zaangażowania w promowanie branży informatycznej, wsparcia inwestycyjnego oraz udziału w jej codziennych aktywnościach.

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

Jako, że zarówno uczelnie jak i firmy podchodzą dość sceptycznie do współpracy edukacja-biznes, niezbędna jest zmiana modeli mentalnych na takie, które umożliwiłyby długofalową współpracę i dostrzeżenie wspólnoty celów krakowskich firm IT i szkół wyższych. Umiejętności miękkie, za których kształcenie czują się odpowiedzialne szkoły wyższe, mogą nie tylko wspomagać kompetencje techniczne, ale i oferować dźwignię w budowaniu indywidualnej kariery absolwentów. Rozwiązaniem może okazać się tworzenie międzywydziałowych kierunków kształcenia, które z jednej strony nie zaniedbywałyby rozwoju kompetencji technicznych, ale z drugiej strony oferowały solidne przygotowanie z obszarów uznawanych tradycyjnie za „humanistyczne”.

Krakowskie firmy IT oczekują, że UMK, wzorując się na innych miastach polskich zaoferuje młodym firmom przestrzeń biurową, wsparcie prawne, pomoc w organizacji cyklicznych spotkań branżowych, mediację w kontaktach z aniołami biznesu oraz wsparcie inkubatorów przedsiębiorczości oraz klastrów nowych technologii. Dodatkowo, branża oczekuje, że politycy i urzędnicy zajmujący się przedsiębiorczością będą brać regularnie udział w wydarzeniach branżowych oraz wspierać instytucje finansowe pomagające lokalnym firmom w branży IT.

SPIS TREŚCI

STRESZCZENIE.....	1
SPIS TREŚCI.....	3
WPROWADZENIE.....	4
ZESPÓŁ BADAWCZY.....	7
PODSTAWOWE ZAŁOŻENIA BILANSU.....	9
PODSTAWOWE INFORMACJE NA TEMAT ANALIZOWANEJ BRANŻY	11
DEFINICJA BRANŻY	11
SPECYFIKA BRANŻY W KRAKOWIE.....	11
WSPÓŁPRACA BIZNESU I NAUKI	13
PERSPEKTYWY ROZWOJU BRANŻY W KRAKOWIE	14
ANALIZY PESTER I SWOT	16
ANALIZA POPYTU: ZAPOTRZEBOWANIE BRANŻY NA KOMPETENCJE.....	19
KOMPETENCJE DZISIAJ I KOMPETENCJE JUTRA	21
GRUPY KOMPETENCJI	23
KOMPETENCJE KLUCZOWE DLA BRANŻY	27
ANALIZA PODAŻY: EFEKTY KSZTAŁCENIA ISTOTNE DLA BRANŻY.....	33
BILANS KOMPETENCJI: TRANSFER KOMPETENCJI Z UCZELNI DO BIZNESU	37
ZADANIA UCZELNI.....	42
WNIOSKI KOŃCOWE I REKOMENDACJE.....	47
ZAŁĄCZNIK 1. LISTA KOMPETENCJI I EFEKTÓW KSZTAŁCENIA.....	49
ZAŁĄCZNIK 2. METODOLOGIA I OPIS UŻYWANYCH NARZĘDZI	56
ARKUSZ POPYTU	58
ARKUSZ PODAŻY	59

WPROWADZENIE

Już po raz trzeci, dzięki projektowi „Bilans kompetencji krakowskiego ośrodka naukowego”, mamy przyjemność zaprezentować Państwu wyniki badań dotyczących relacji między popytem a podażą kompetencji w branżach, które zajmują kluczowe miejsce na strategicznej mapie rozwoju miasta Krakowa. W poprzednich edycjach prace koncentrowały się na branżach outsourcingowych (BPO i ITO), lifescience, energetycznej, kreatywnej oraz budownictwa pasywnego i energooszczędnego. W roku 2014 badania przeprowadzone zostały w branżach:

1. Budowlanej, uwzględniając firmy budowlane i biura architektoniczno-projektowe,
2. **Informatycznej, uwzględniając firmy działające w obszarze technologii informatyczno-komunikacyjnych.**

Unikalnym na skalę ogólnopolską rozwiązaniem było w bieżącym roku rozszerzenie badań w branży budowlanej na analizę stanowisk pracy wymagających wykształcenia na poziomie **techników i szkół zawodowych**. Ten obszar badawczy powstał przy wsparciu finansowanym i merytorycznym **Wojewódzkiego Urzędu Pracy w Krakowie**.

Innowacyjny projekt „Bilans kompetencji”, realizowany dzięki zaangażowaniu Urzędu Miasta Krakowa oraz Wojewódzkiego Urzędu Pracy w Krakowie, swoim zasięgiem oddziaływania dawno przekroczył granice regionalne. Wyniki prowadzonych w ostatnich dwóch latach prac oraz sposób podejścia do analizy popytu i podaży kompetencji zdążyły już zyskać uznanie na skalę krajową. Jak pisze Jarosław Górniak¹ we wprowadzeniu do raportu z badań Bilansu Kapitału Ludzkiego, w którym opisywane były badania krakowskie, stosowane tu podejście „daje [...] klucz do „czarnej skrzynki” o nazwie „specyficzne branżowo kompetencje zawodowe”, której wieko w przypadku Bilansu Kapitału Ludzkiego może być co najwyżej uchylane”. Naturalnie, jak w przypadku wszystkich prac analitycznych, stosowane podejście metodologiczne wiąże się z różnymi ograniczeniami, które należy wziąć pod uwagę wykorzystując wyniki w praktyce.

Podobnie jak w poprzednim roku, w raportach poświęconych każdej z branż prezentowane są zapotrzebowania krakowskich firm na określone kompetencje oraz podaż tych kompetencji po stronie krakowskich uczelni wyższych. Nie uległy również zmianie cele postawione przed zespołem badawczym, które skoncentrowane są wokół odpowiedzi na pytania dotyczące oczekiwań pracodawców wobec absolwentów krakowskich uczelni (oraz szkół zawodowych i technicznych) oraz poziomu kształcenia pożądanego przez pracodawców kompetencji w procesie edukacji formalnej.

W zakresie zastosowanej metodologii, w porównaniu do badań przeprowadzonych w roku 2013, nie zaszły większe zmiany. Wszelkie wprowadzone modyfikacje miały na celu zmniejszenie obciążeń czasowych po stronie respondentów, przy zachowaniu wysokiej jakości zbieranych danych.

¹ J. Górniak (2013). Kompetencje Polaków a potrzeby polskiej gospodarki. Raport podsumowujący IV edycję badań BKL z 2013 r. Warszawa: PARP.

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

W roku 2014 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. Komplementarne prace w zakresie Bilansu w branży budowlanej na poziomie szkolnictwa technicznego i zawodowego sfinansowane zostały przez Wojewódzki Urząd Pracy w Krakowie. Przeprowadzenie obydwu dopełniających się projektów nie byłoby jednak możliwe gdyby nie życzliwość i profesjonalna pomoc ze strony przedstawicieli UMK, WUP, biznesu, przedstawicieli krakowskich uczelni, krakowskich szkół zawodowych i techników oraz instytucji otoczenia biznesu. Chcielibyśmy szczególnie podziękować, biorąc jednocześnie, jako zespół badawczy, pełną odpowiedzialność za wszelkie ewentualne niedoskonałości i mankamenty raportów, Stowarzyszeniu ASPIRE (dot. bilansu w branży informatycznej), Stowarzyszeniu Architektów Polskich (dot. bilansu w branży architektonicznej) oraz Galicyjskiej Izbie Budownictwa (dot. bilansu w branży budowlanej) – bez ich wsparcia oraz profesjonalizmu przeprowadzenie badań byłoby niemożliwe.

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: Marian Bednarek (Zespół Szkół Informatycznych PDP Chemobudowa-Kraków), Adam Biernat (Wojewódzki Urząd Pracy w Krakowie), David Carton (ITEKNA), Paul Chen (K'Sup), Łukasz Ciesielski (Making Waves), Jacek Ewy (Ingarden&Ewy), Marek Filipczyk (Centrum Kształcenia Praktycznego), Matthias Funke (IBM Lab), Marek Gajowniczek (Ericpol), Przemysław Gawor (SARP), Andrew Hallam (ASPIRE), Katarzyna Hodor (Wydział Architektury, PK), Piotr Hrabia (Galicyjska Izba Budownictwa), Zbigniew Jabłoński (Miejskie Przedsiębiorstwo Robót Inżynieryjnych), Artur Jasiński (Wydział Architektury i Sztuk Pięknych, KA), Stanisław Kaczmarczyk (Małopolska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa), Kazimierz Koterba (Biuro Rozwoju Krakowa), Paweł Kubik (Projektsystem), Rafał Kulczycki (Urząd Miasta Krakowa), Maria Leńczuk (Wojewódzki Urząd Pracy w Krakowie), Bohdan Lisowski (SARP), Richard Lucas (OpenCoffee etc.), Elżbieta Madej (Hive53), Eoin McCoy (GE Healthcare), Andrzej Mielczarek (Zespół Szkół Informatycznych Nr 1), Andrzej R. Pach (Wydział Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji, AGH), Michał Pazdanowski (Wydział Inżynierii Łądowej, PK), Wojciech Przybylski (Krakowski Park Technologiczny), Stanisław Rybicki (Wydział Inżynierii Środowiska, PK), Małgorzata Ulmaniec (Wydział Inżynierii Środowiska, PK), Andrzej Witkowski (Galicyjska Izba Budownictwa, Paal Metal), Aleksander Wojnarowicz (Innovation Nest), Katarzyna Wysocka (Urząd Miasta Krakowa), Tadeusz Zając (Galicyjska Izba Budownictwa, KrakChem).

- Przedstawicielom firm z branży informatycznej²: Amistad* AnanaStar*, Aplixcom Solutions, Berrylife*, Brainly, Brainnovative*, CD Projekt RED*, ClickMaster Polska, Compact Solutions Polska, Compendium Centrum Edukacyjne, Ericpol, GE Healthcare, HCL Poland, IBM Polska Kraków Software Lab, ITEKNA Polska, IVISION.PL*, JPEmbedded, Lumesse, Lunar Logic, Making Waves, NETFACE*, notatek.pl, Nano Games*, Ocado Polska, Onet*, Polcode, Razorbear, Semihalf, Smultron*, SoInteractive*, Thulium, u2i.
- Przedstawicielom uczelni związanych z branżą informatyczną: Akademia Górniczo-Hutnicza (Wydział Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji, Informatyki Elektroniki i Telekomunikacji, Wydział Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Inżynierii Biomedycznej*), Uniwersytet Jagielloński (Wydział Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej, Wydział Matematyki i Informatyki)

Podobnie jak w latach ubiegłych poszczególne raporty staraliśmy się pisać w taki sposób, aby z jednej strony możliwe było ich niezależne wykorzystanie przez pracodawców, uczelnie, władze publiczne oraz studentów i absolwentów, z drugiej zaś, aby mogły one stanowić pomiędzy tymi grupami pomost i medium komunikacji. Wierzymy, że prezentowane efekty prac badawczych pozostaną jednym z trwałych elementów dyskusji w zakresie relacji pomiędzy rynkiem pracy a sektorem edukacyjnym w Polsce.

² 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. * oznaczono firmy oraz uczelnie, których opinie i/lub odpowiedzi z 2013 roku zostały częściowo poddane reanalizie i wykorzystane w opracowywaniu tegorocznych raportów.

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. Adiunkt w Instytucie Socjologii UJ, analityk w Centrum Ewaluacji i Analiz Polityk Publicznych UJ, Koordynator Zespołu ds. Monitoringu Wdrażania Strategii 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 – doktor nauk społecznych, psycholog i socjolog, Dyrektor Zarządzający ICBRO, członek zespołu ds. monitorowania wdrażania strategii rozwoju 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.

Maciej Sekerdej - doktor nauk humanistycznych, psycholog. Adiunkt w Instytucie Psychologii UJ. Specjalizuje się w psychologii społecznej i psychologii organizacji. Jego naukowe zainteresowania skupiają się głównie wokół relacji międzygrupowych, zwłaszcza w kontekście narodowym i religijnym. Interesuje się także działaniem kultur organizacyjnych, a także ekonomią behawioralną. Jest członkiem European Association of Social Psychology oraz International Society of Political Psychology

Przemysław Majkut – socjolog, psycholog, doktorant w Instytucie Socjologii Uniwersytetu Jagiellońskiego, gdzie bierze udział w programie „Pomiar edukacyjny”. Pracownik Wydziału Badań i Analiz Okręgowej Komisji Egzaminacyjnej w Krakowie oraz Instytutu Badań Edukacyjnych, gdzie jest członkiem pracowni Edukacyjnej Wartości Dodanej. Analityk w Centrum Ewaluacji i Analiz Polityk Publicznych UJ. Specjalista z zakresu badań edukacyjnych oraz metodologii badań społecznych. Główne obszary zainteresowań naukowych to nierówności społeczne i ich wpływ na funkcjonowanie systemu oświaty oraz uwarunkowania wyników kształcenia. Jest trenerem specjalizującym się w szkoleniach z zakresu ewaluacji procesu nauczania i wykorzystywania analizy danych w podnoszeniu jakości pracy szkoły.

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.

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 BILANSU³

W zakresie podstawowych założeń oraz wykorzystanej metodologii, w porównaniu do badań z 2013 roku, w prezentowanym badaniu nie zaszły większe zmiany. Jednym z najważniejszych celów raportu jest prezentacja opinii ekspertów branżowych, przedstawicieli firm i uczelni na temat stanu kompetencji absolwentów szkół krakowskich bez stosowania nadmiernych uproszczeń i wartościowania. Choć stanowiło to znaczne wyzwanie, dołożyliśmy wszelkich starań, aby ukazać temat przepływu kapitału intelektualnego z uczelni do biznesu, wzajemne oczekiwania i przyjmowane perspektywy w sposób obiektywny.

Podobnie jak w latach ubiegłych, bilans kompetencji wychodzi od analizy zapotrzebowania krakowskich przedsiębiorstw. W tym zakresie staraliśmy się utrzymać przyjęty wcześniej standard braku tworzenia założeń w zakresie konieczności bezwzględnego dopasowywania oferty edukacyjnej do obecnego kształtu rynku pracy. W naszej opinii wymagania pracodawców powinny być jednym z głównych czynników, które brane są pod uwagę przy budowie programów nauczania, ale z pewnością nie jedynym. 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. Tegoroczne badania po raz kolejny pokazały, że rozwój kapitału intelektualnego oparty jest na skomplikowanym systemie, w którym jedynym sposobem na przeprowadzenie pozytywnych zmian jest ścisła współpraca pomiędzy sektorem gospodarki, edukacji oraz władz publicznych. Liczymy na to, że wyniki przeprowadzonych badań oraz płynące z nich wnioski staną się jednym z elementów tej współpracy i przysłużą się do opracowywania i wdrożenia systemowych rozwiązań.

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. Dla uproszczenia, w bieżącym roku zdecydowaliśmy o połączeniu kategorii wiedzy i umiejętności specjalistycznych. 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, wiedza z zakresu prawa branżowego)
- Umiejętności - wyuczone działania w określonym obszarze (np. obsługa pakietu MS Office, komunikowanie się)
- Zdolności - wrodzone predyspozycje w określonym obszarze (np. zdolności analityczne)
- Inne – te właściwości, których nie można przypisać do wymienionych kategorii (np. mobilność, uczciwość itp.)

³ Opracowano na podstawie Bilansu kompetencji z 2012 i 2013 roku. Czytelników zainteresowanych szczegółowymi założeniami odsyłamy do zeszłorocznych publikacji. Bardziej szczegółowo metodologię badań oraz wykorzystywane narzędzia opisano w Załączniku nr 2.

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

Kompetencje będące jednym z podstawowych pojęć w instytucjach biznesowych, znajdują swój uczelniany odpowiednik w postaci efektów kształcenia. Jak pisze Kraśniewski⁴ 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: **wiedzę, 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 poprzednich badaniach zdecydowaliśmy się na zastosowanie dość ogólnego katalogu efektów, tak aby mogły być one z łatwością uszczegóławiane i dostosowywane do specyfiki konkretnych kierunków.

⁴ 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

PODSTAWOWE INFORMACJE NA TEMAT ANALIZOWANEJ BRANŻY

DEFINICJA BRANŻY

Branżę informatyczną można podzielić na trzy główne segmenty: tworzenie i sprzedaż oprogramowania, dostarczanie usług informatycznych (także teleinformatycznych) oraz produkcję i sprzedaż sprzętu komputerowego. W ramach niniejszego badania skupiono się na dwóch pierwszych segmentach. Z tego względu, przez branżę informatyczną będziemy tutaj rozumieć firmy zajmujące się usługami związanymi pośrednio lub bezpośrednio z przetwarzaniem informacji (w zakresie tworzenia oprogramowania) oraz firmy teleinformatyczne, zajmujące się przetwarzaniem, przepływem oraz zdalną transmisją danych. Definicja obejmuje firmy z sektora IT i ITO⁵, największe firmy teleinformatyczne oraz mniejsze firmy o wysokim potencjale rozwojowym i innowacyjnym (firmy typu start-up).

SPECYFIKA BRANŻY W KRAKOWIE

Branża informatyczna ma rosnący wpływ na globalną ekonomię. Zastosowania rozwiązań informatycznych są coraz bardziej zaawansowane i coraz powszechniejsze we wszystkich dziedzinach funkcjonowania gospodarki oraz instytucji publicznych. Co istotne, wytwory firm informatycznych są w gruncie rzeczy niematerialne (oprogramowanie, usługi). Oznacza to, że mogą być one przygotowywane (wykonywane) w zupełnie innym miejscu, niż są potem użytkowane. Ta ogólna specyfika całej branży oznacza, że najważniejsze dla jej rozwoju w określonym mieście stają się uwarunkowania prawno-ekonomiczne dotyczące możliwości prowadzenia działalności gospodarczej na danym terenie oraz wysoko wykwalifikowane zasoby ludzkie, które umożliwiają sprawne funkcjonowanie przedsiębiorstw. Ze względu na potencjał ludzki i stabilizację polityczną (związaną z wejściem do Unii Europejskiej) branża informatyczna w Polsce rozwija się coraz szybciej i generuje coraz większe zyski⁶.

Kraków zajmuje wyjątkową pozycję, jeśli chodzi o rozwój branży informatycznej. Swoją specyfikę zawdzięcza głównie dwóm elementom: firmom outsourcingowym, które zajmują się procesami informatycznymi i tworzeniem oprogramowania oraz rozwojowi firm typu start-up, które opracowują i wdrażają nowe rozwiązania z zakresu szeroko pojętej informatyki.

W przypadku firm z sektora ITO, ich rozwój w Krakowie przebiega obecnie bardzo dynamicznie. Można go ściśle powiązać z ogólnym trendem rozwoju outsourcingu, który możemy rozumieć jako przenoszenie procesów i usług w miejsce, gdzie można je wykonać taniej niż w obecnej lokalizacji, przy zachowaniu tej samej jakości. Obecnie Kraków jest jednym z najważniejszych miejsc jeśli chodzi o rozwój outsourcingu na świecie. Według rankingu „2014 Tholos 100 Outsourcing Destinations” Kraków zajmuje w 2014 roku pierwszą pozycję w Europie (9 pozycję na świecie), jeśli chodzi o potencjał w zakresie tego rodzaju usług. Należy zauważyć, że początki rozwoju branży outsourcingowej w Krakowie są związane z obsługą procesów informatycznych

⁵ Firmy outsourcingowe zajmujące się procesami informatycznymi, obsługą informatyczną oraz tworzeniem oprogramowania

⁶ zob. raport „Sektor technologii informatycznych w Polsce”, edycja 2013, przygotowany przez Polską Agencję Inwestycji Zagranicznych.

(była to obsługa techniczna baz danych, zarządzanie zmianami systemów ERP)⁷. Obecnie natomiast przenoszone są coraz bardziej zaawansowane procesy informatyczne, także rozwój oprogramowania i aplikacji. W ciągu ostatnich lat, Kraków zbudował mocną pozycję w zakresie outsourcingu procesów IT⁸. Główny wpływ na to miał dostęp do specjalistów o określonych kompetencjach. W przypadku firm prowadzących działalność ITO, są to umiejętności kierunkowe, związane z procesami informatycznymi i telekomunikacyjnymi oraz bardzo dobra znajomość języków obcych. Kraków, jako miasto akademickie daje możliwości dostępu do dużej liczby takich osób, gotowych do podjęcia pracy za stawki niższe od obowiązujących w krajach Europy Zachodniej⁹, które jednak są o około 35% wyższe niż przeciętne wynagrodzenie w gospodarce krajowej¹⁰. Wysokość zarobków staje się zatem czynnikiem, który prawdopodobnie będzie utrzymywał stały dopływ nowych absolwentów kierunków związanych z procesami informatycznymi.

Rosnące znaczenie dla rozwoju branży w Krakowie mają firmy typu start-up, działające w ramach szeroko pojętej branży informatycznej. Można je scharakteryzować jako firmy pracujące nad innowacyjnym produktem lub usługą, którego funkcjonowanie jest obciążone dużym ryzykiem biznesowym. Kraków zdaje się wyrastać na polskiego lidera w tym zakresie. Od 2013 roku można wskazać na wiele firm start-up, które z sukcesem zaczęło funkcjonować na rynku nie tylko polskim, ale także międzynarodowym. Wypowiedzi ekspertów z branży wskazują tutaj na przykłady takich inicjatyw jak Estimote (czujniki bezprzewodowe, przekazujące informację do urządzeń typu smart – telefonu, tabletu itp), BASE (rozwiązania umożliwiające i ułatwiające przedsiębiorstwom zarządzanie sprzedażą, bazą kontaktów, strategią działania czy relacjami z klientami), Sher.ly (narzędzie do udostępniania plików) czy też Brainly (społeczna platforma edukacyjna do wspólnego odrabiania lekcji). Pozycję Krakowa w tym zakresie potwierdzają różnego rodzaju spotkania, konferencje czy seminaria, wśród których można wymienić konferencję Bitspiration¹¹, gromadzącą ekspertów z zakresu nowych technologii z całego świata, wywodzących się w dużej mierze z Doliny Krzemowej, czy też Digital Dragons¹², festiwal poświęcony grom komputerowym.

Rozwój sceny start-up w Krakowie jest procesem, który rozwijał się dzięki współdziałaniu wielu różnorodnych czynników. Do najważniejszych z nich zdaniem ekspertów należy kapitał ludzki, czyli młodzi, przedsiębiorczy, doskonale wykształceni i mający innowacyjne pomysły ludzie, mieszkający i związani z Krakowem. Jednak by rozwój sceny start-up mógł nabrać tempa, potrzebne było także zapewnienie odpowiedniego wsparcia strukturalnego. Kluczowe wydaje się być tutaj przygotowanie fizycznej przestrzeni, w której tego rodzaju inicjatywy mogą rozpocząć swoje funkcjonowanie. Zapewnienie powierzchni biurowej, wsparcie prawne oraz dostęp do kapitałów początkowych są elementami kluczowymi dla zbudowania odpowiedniego

⁷ zob. Bilans kompetencji branż BPO i ITO w Krakowie, http://krakow.pl/biznes/17621,artykul,bilans_kompetencji.html

⁸ zob. Raport Computerworld Top200, edycja 2012

⁹ Micek, G., Działek, J., & Górecki, J. (2010). Centra usług w Krakowie i ich relacje z otoczeniem lokalnym

¹⁰ Dane dla 2011 roku, zob. raport „Sektor technologii informatycznych w Polsce”, edycja 2013, przygotowany przez Polską Agencję Inwestycji Zagranicznych

¹¹ <http://festival.bitspiration.com/>

¹² <http://digitaldragons.pl/pl/>

wsparcia dla start-up'ów. W Krakowie udało się to w dużej mierze osiągnąć. Otoczenie biznesowe firm start-up stało się bardzo przyjazne między innymi dzięki wsparciu tego rodzaju przedsięwzięć ze środków funduszy europejskich w ramach bezpośrednich dotacji oraz działań pośrednich (np. dzięki rozwojowi centrów rozwojów technologii działających przy uczelniach wyższych). Istotną rolę w ułatwianiu funkcjonowania tego rodzaju firm stanowi Małopolski Park Technologii Informatycznych¹³, który oferuje przestrzeń biurową oraz dostęp do nowoczesnych laboratoriów dla firm. Co istotne, wiele inicjatyw jest wspieranych także przez prywatne fundusze inwestycyjne, często związane z Doliną Krzemową. Te wszystkie procesy w ostatnim czasie skłaniają inwestorów i dziennikarzy¹⁴ do wskazywania Krakowa jako miasta start-up'ów (tzw. „Dragon Valley”¹⁵).

Podsumowując, jako specyficzne dla Krakowa elementy w zakresie branży IT należy wskazać dwa elementy – outsourcing procesów IT oraz rozwój firm typu start-up. Na rozwój obu tych dziedzin branży w największym stopniu miały wpływ kapitał ludzki, w postaci dobrze wykształconych, znających języki fachowców oraz kapitał kulturowy miasta. Kraków w wypowiedziach ekspertów okazuje się dobrym miastem do życia. Atmosfera miasta przyciąga młodych i dobrze wykształconych ludzi, którzy stanowią o jego sile.

WSPÓŁPRACA BIZNESU I NAUKI

Współpracę przedsiębiorstw z nauką należy rozpatrywać z uwzględnieniem dwóch jej aspektów. Po pierwsze, branża informatyczna do sprawnego funkcjonowania potrzebuje dobrze wykwalifikowanych pracowników. Po drugie, współpraca uczelni z przedsiębiorstwami może być związana z prowadzeniem wspólnych projektów badawczych.

W zakresie pierwszego z wymienionych punktów współpraca układa się poprawnie. Respondenci w wywiadach wielokrotnie odnosili się do bardzo dużego potencjału ludzkiego, który stanowi atut Krakowa, choć zgłaszali zastrzeżenia jeśli chodzi o praktyczną przydatność konkretnych programów i specjalizacji. Wiele firm współpracuje z zaprzyjaźnionymi wydziałami przy prowadzeniu zajęć i przygotowując programy dydaktyczne, co w rezultacie lepiej przygotowuje kandydatów do pracy w ich firmach. Przedstawiciele uczelni zgłaszali jednak problem związany z możliwym drenażem studentów i pracowników naukowych przez lokalnie działające, duże firmy IT.

Prowadzenie wspólnych projektów badawczych jest znacznie rzadziej praktykowane. Z jednej strony, duże firmy informatyczne (także z branży ITO) posiadają własne centra badawcze, które funkcjonują zgodnie z rytmem pracy przedsiębiorstw. Z drugiej strony, firmy typu start-up wyrastają bardzo często z pomysłów rodzących się podczas studiów. Są one jednak bardzo konkretne, a rozwijanie ich nie odbywa się już w bezpośredniej współpracy z uczelnią. Trzeba

¹³ Funkcjonuje on w ramach Krakowskiego Parku Technologicznego, <http://mpti.krakow.pl/>

¹⁴ zob.

http://weekend.gazeta.pl/weekend/1,138262,16440625,Krakow_polska_Dolina_Krzemowa_Wysyp_startupow_pod.html

¹⁵ W nawiązaniu do Silicon Valley (Doliny Krzemowej), czyli zagłębia przemysłu nowych technologii, głównie z branży IT w USA.

jednak wskazać je jako formę bezpośredniego transferu rozwiązań opracowanych przez naukę do biznesu.

Istnieją także problemy we współpracy, które są dostrzegane przez obie strony. Uczelnie często obawiają się potencjału finansowego firm, z którymi mają współpracować. Powodem tej obawy jest niebezpieczeństwo odpływu części pracowników naukowych do tych firm, co może zagrozić jakości prowadzonych na uczelniach prac naukowych i dydaktyki. Bardzo dużym problemem jest także forma współpracy uczelni z biznesem, która zdaniem ekspertów uczestniczących w wywiadach ma charakter nieformalny i jest oparta na osobistych kontaktach. Z tego względu istotne są rozwiązania, które mają za zadanie promowanie takich rozwiązań współpracy między biznesem a nauką, które są nakierowane na stałe rozwiązania. Dobrymi przykładami takich rozwiązań może być działalność Krakowskiego Parku Technologicznego¹⁶, a także funkcjonowanie projektów finansowanych w ramach regionalnego systemu innowacji województwa małopolskiego¹⁷.

PERSPEKTYWY ROZWOJU BRANŻY W KRAKOWIE

Kraków ma wszelkie warunki, by stać się długotrwałym liderem branży informatycznej nie tylko w Polsce, ale w całej Europie. Dynamiczny rozwój centrów usług ITO oraz start-up'ów obserwowany obecnie, jest bardzo dobrym prognostykiem na przyszłość. Nagromadzenie firm z sektora IT zaczyna zdaniem ekspertów działać na zasadzie reakcji łańcuchowej. Działające w Krakowie firmy przyciągają zdolnych i kompetentnych pracowników. Natomiast ten duży kapitał ludzki przyciąga następne firmy. Duże nagromadzenie pomysłowych i dobrze wykształconych osób tworzy środowisko, w którym rodzą się nowe i innowacyjne pomysły. Stąd tylko krok do firmy typu start-up, gdzie są one przekształcane w konkretne produkty bądź usługi. Według badanych ekspertów, Kraków ma wszelkie możliwości by w przyszłości stać się znaczącym graczem informatycznej sceny start-up w Europie, jednak do tego potrzebny jest duży sukces rynkowy produktu rozwijanego w ramach tej sceny w Krakowie.

Potencjał rozwojowy Krakowa w ramach technologii informatycznych został dostrzeżony także w raporcie "Perspektywa Technologiczna Kraków-Małopolska 2020"¹⁸, przygotowanego pod kierownictwem Krakowskiego Parku Technologicznego. Wśród 10 technologii przyszłości, w których Małopolska może stać się liderem, dwa z nich są bezpośrednio związane z ogólnie pojętą teleinformatyką (są to: systemy inteligentne¹⁹ oraz uniwersalny dostęp do informacji²⁰). Należy

¹⁶ <http://www.sse.krakow.pl/>

¹⁷ zob. "Regionalnej strategii innowacji województwa Małopolskiego na lata 2013-2020"

¹⁸ Bedyk, E., Kisieliński, S. (red.) (2010). „Perspektywa technologiczna Kraków – Małopolska 2020. Wyzwania rozwojowe”

¹⁹ "systemy posiadające wbudowaną logikę przetwarzania informacji, umożliwiającą autonomiczną adaptację ich działania do zmieniających się warunków pracy" za Bedyk, E., Kisieliński, S. (red.) (2010). „Perspektywa technologiczna Kraków – Małopolska 2020. Wyzwania rozwojowe”

²⁰ "technologia umożliwiająca dostęp do informacji na komunikacyjnych urządzeniach końcowych, współpracujących w sposób transparentny z sieciami komputerowymi, wykorzystującymi media, protokoły transmisji danych oraz źródła danych." za Bedyk, E., Kisieliński, S. (red.) (2010). „Perspektywa technologiczna Kraków – Małopolska 2020. Wyzwania rozwojowe”

zauważyć, że informatyka odgrywa także niezwykle ważną rolę w pozostałych technologiach dostarczając odpowiednich narzędzi o charakterze informatycznym.

Województwo małopolskie planuje działania mające prowadzić do rozwoju społeczeństwa informacyjnego. Jest to jeden z priorytetów "Regionalnej strategii innowacji województwa Małopolskiego na lata 2013-2020", w ramach którego planowane są działania w trzech głównych kierunkach: rozbudowa infrastruktury służącej rozwojowi społeczeństwa informacyjnego, poszerzenie zakresu dostępnych oraz tworzenie nowych e-usług i zwiększenie ich dostępności dla mieszkańców Małopolski, a także zwiększenie zasobów cyfrowych w Internecie. Działania te będą miały pozytywny wpływ na rozwój branży. Z jednej strony, programy kierowane bezpośrednio do mieszkańców będą zwiększały rolę rozwiązań informatycznych w coraz większej liczbie aspektów życia codziennego. Z drugiej strony, inwestycje w infrastrukturę teleinformatyczną spowodują zwiększone zyski przedsiębiorstw, co wpłynie na ich rozwój.

Pozytywny wpływ na branżę w Krakowie będą miały działania planowane w długoterminowych strategiach rozwoju miasta i województwa. W strategii rozwoju miasta Krakowa dużą rolę odgrywa koncepcja "SmartCity". Samą koncepcję możemy rozumieć jako miasto, które jest przyjazne mieszkańcom, oferuje im wygodne warunki życia, a jednocześnie jest neutralne dla środowiska naturalnego. W ramach tej koncepcji szczególne znaczenie ma wykorzystanie różnorodnego wachlarza procesów informatycznych w celu ułatwienia zarządzania miastem i prowadzenia usług dla ludności (tzw. e-usługi). Nie do przecenienia w tym kontekście są możliwości, jakie może przynieść rozwój firm typu start-up. Ich innowacyjny charakter i częste nastawienie na rozwiązania polepszające jakość życia znakomicie wpisują się w ideę "SmartCity". Tego rodzaju kontekst działania start-upów można rozważyć także w odniesieniu do koncepcji "Living lab"²¹, którą można rozumieć jako skupienie się w działalności badawczej na perspektywie użytkownika. Laboratorium naukowe staje się wtedy miejscem, w którym działania są nakierowane na rozwiązanie problemów społeczności, w ramach którego ono funkcjonuje. Działalność start-upów wydaje się być bardzo bliska tego rodzaju idei, a zaangażowanie innowacyjnych firm informatycznych w tego rodzaju inicjatywy może przynieść korzyści zarówno dla miasta, jak i dla samych przedsiębiorców oraz wspólnot lokalnych.

By optymistyczny scenariusz rozwoju branży w Krakowie mógł się spełnić, istotne jest zapewnienie odpowiednich warunków do rozwoju. Bardzo ważne wydaje się być tutaj wsparcie dla inwestorów ze strony Urzędu Miasta. Jego przedstawiciele powinni aktywniej pośredniczyć między inwestorami a osobami chcącymi rozpocząć firmę typu start-up. Wpływ Urzędu Miasta jest jeszcze bardziej istotny przy inwestycjach firm outsourcingowych – wszystkie działania Urzędu z tym związane powinny być nastawione na maksymalne ułatwienie przebiegu całego procesu inwestycji w mieście. Pomocne mogą być tutaj już dość proste działania, takie jak uporządkowanie informacji na stronie internetowej tak, by jasne było z jakimi sprawami można zgłaszać się do konkretnych urzędów. Przykłady dobrych praktyk w zakresie wsparcia firm start-up można czerpać z doświadczeń innych miast. Przegląd praktyk wsparcia start-upów

²¹ Zobacz: Technology Innovation Management Review, listopad 2012
(<http://timreview.ca/issue/2012/september>)

przez największe miasta w Polsce²² wskazuje, że większość z nich opiera swoje działania w tym zakresie na tych samych elementach. Są to głównie przygotowanie przestrzeni biurowej, wsparcie prawne, pomoc w organizacji cyklicznych spotkań branżowych, mediacja w kontaktach z aniołami biznesu i z kapitałem początkowym, działalność inkubatorów przedsiębiorczości oraz klastrów nowych technologii. Przykładem takich działań może być funkcjonowanie Centrum Przedsiębiorczości Smolna w Warszawie czy też darmowa przestrzeń co-workingowa zorganizowana w Poznaniu.

Najważniejszy dla rozwoju branży wydaje się jednak kapitał ludzki. Przede wszystkim należy wspierać uczelnie i szkolnictwo w zakresie utrzymywania wysokiego poziomu nauczania. Istotne, by bardzo dobre wykształcenie kierunkowe wspierane było przez kształcenie ogólne, oraz by osoby kształcone były także w ramach umiejętności pracy w grupie. Z drugiej strony, samo miasto powinno być po prostu dobrym miejscem do życia. W trakcie wywiadów eksperci wskazywali na swoistą modę na Kraków, na jego niepowtarzalną atmosferę, która znacznie ułatwia lokowanie tutaj nowych inicjatyw biznesowych. Należy pamiętać, że aby tą pozytywną tendencję utrzymywać, miasto musi w coraz większym stopniu stawać się przyjazne mieszkańcom oraz, co ważniejsze, nie ztracać swojej specyficznej atmosfery.

ANALIZY PESTER I SWOT

PESTER, czyli analiza otoczenia zewnętrznego (Otoczenie: Polityczno-Prawne, Ekonomiczne, Socjokulturowe, Technologiczne, Środowiska Naturalnego, Regulacyjne)

a) Otoczenie polityczno-prawne

Branża informatyczna jest w dużym stopniu zglobalizowana. Dopóki Polska oraz Kraków są postrzegane jako miejsca stabilne politycznie, decydującym czynnikiem o lokowaniu tutaj firm ITO będzie dostęp do odpowiednich pracowników. Wszystkie wydarzenia destabilizujące otoczenie polityczne Polski lub funkcjonowanie Unii Europejskiej stanowią zagrożenie dla rozwoju branży.

b) Otoczenie ekonomiczne

Kryzys ekonomiczny, który wpływa na spadek wartości Euro lub złotego może być bardzo niebezpieczny dla konkurencyjności Krakowa w kontekście funkcjonowania branży ITO. Podobny efekt może spowodować zwiększanie się wymagań płacowych, których niezaspokojenie może prowadzić do odpływu kadry do krajów, w których realne zarobki będą wyższe. W przypadku firm typu start-up, niebezpieczeństwo "drenażu mózgów" jest także istotnym zagrożeniem.

c) Otoczenie socjokulturowe

Największe niebezpieczeństwo należy wiązać ze spadkiem liczby studentów, zwłaszcza tych kończących kierunki techniczne. Drugim istotnym problemem byłby wzrost wpływu poglądów

²² Zobacz: <http://mamstartup.pl> - artykuły z cyklu "Co Twoje miasto robi dla startupów?"

nacjonalistycznych i antyimigranckich, przez co popularność Krakowa jako dobrego miejsca do życia dla wszystkich, także obcokrajowców, mogłaby spaść.

d) Otoczenie technologiczne

Informatyka jest dziedziną bardzo dynamicznie rozwijającą się pod względem technologicznym. Z tego względu istnienie w Krakowie dużego potencjału rozwojowego jest dobrą oznaką na przyszłość - szansa na przygotowanie tutaj produktu, który odniesie spektakularny sukces jest bardzo duża.

e) Otoczenie środowiska naturalnego

Coraz większe zastosowanie technologii informatycznych w zarządzaniu miasta i jego usługami powinno przełożyć się na zwiększoną ochronę środowiska naturalnego (koncepcja "Smart City"). Z drugiej strony istniejące duże zanieczyszczenie powietrza w Krakowie obniża jakość życia mieszkańców i powoduje duże straty wizerunkowe dla miasta.

f) Otoczenie regulacyjne

Istotne zmiany w regulacji prawa pracy mogłyby mieć bardzo duży wpływ na funkcjonowanie firm ITO. Umożliwienie w szerszym zakresie korzystanie z danych zbieranych przez instytucje publiczne przez firmy może zaowocować usługami dla ludności.

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

Mocne strony branży informatycznej w regionie:

- duży potencjał ludzki, zarówno pod względem wiedzy i umiejętności, jak i kreatywności
- duża liczba firm informatycznych, zajmujących się wieloma różnymi dziedzinami informatyki (różnorodność)
- silna marka Krakowa

Słabe strony branży informatycznej w regionie

- brak międzynarodowego produktu informatycznego, opracowanego w Krakowie i jednoznacznie się z nim kojarzącego
- niski odsetek procesów „wysokiego rzędu” (np. badania i rozwój) lokowanych w Krakowie

Szanse branży informatycznej w regionie:

- rozwój społeczeństwa informacyjnego, wspierany przez projekty publiczne ze środków europejskich
- nakierowanie się w rozwoju miasta na koncepcję "Smart City"

- prognozy demograficzne wskazujące na wzrost liczby mieszkańców w mieście

Zagrożenia dla branży informatycznej w regionie:

- konkurencja lokalna i międzynarodowa innych ośrodków, skupiających branżę IT
- odpływ kadry do innych ośrodków, skupiających branżę IT

ANALIZA POPYTU: ZAPOTRZEBOWANIE BRANŻY NA KOMPETENCJE

Sprawozdanie z analizy zapotrzebowania branży informatycznej na kompetencje rozpoczynamy od prezentacji listy stanowisk, na które najczęściej prowadzone są rekrutacje w krakowskich firmach IT (Tabela 1). Zdecydowanie najszerszą i najczęściej wskazywaną kategorią poszukiwanych absolwentów są programiści, poszukiwani zarówno na stanowiska rozpoczynające karierę w firmie (tzw. *entry-level*) jak i na samodzielne stanowiska specjalistyczne. Zwraca uwagę anglojęzyczny opis wielu stanowisk wymienianych przez przedstawicieli biznesu, wskazujący bezpośrednio na daleko zinternacjonalizowany charakter branży.

Stanowiska pracy dla absolwentów najczęściej wskazywane przez firmy z branży informatycznej
3D Artist
Account Manager, Business Development Manager, Specjalista ds. sprzedaży, Handlowiec
Administrator, Młodszy administrator systemów IT, System Administrator
Business Intelligence, IT Analyst
Enviro Artist
Graphic designer, Web Designer, Grafik
Inżynier bezpieczeństwa IT
Inżynier sieci IT
IT Leadership Programme
IT Specialist
Platform Operations Engineer
Programista (.NET, aplikacje mobilnych, back-end, Big Data, C (Embedded), C++, Flash / Action Script, front-end, FX, gameplay, iOS, J2EE, PHP, Ruby on Rails, systemów wbudowanych), Młodszy programista, Stażysta, Software Developer, Software Engineer, Web Developer
Project Manager
Quality Engineer
Redaktor
Sound Engineer
Specjalista ds. logistyki
Team Leader
Technical Support Engineer
Tester oprogramowania, Tester / QC Specialist, Software Development Engineer in Test, Software Tester
UX/UI Designer

Tabela 1. Lista nazw stanowisk, na które rekrutowani są absolwenci w branży informatycznej (nazwy stanowisk pozostawione w oryginalnym brzmieniu)

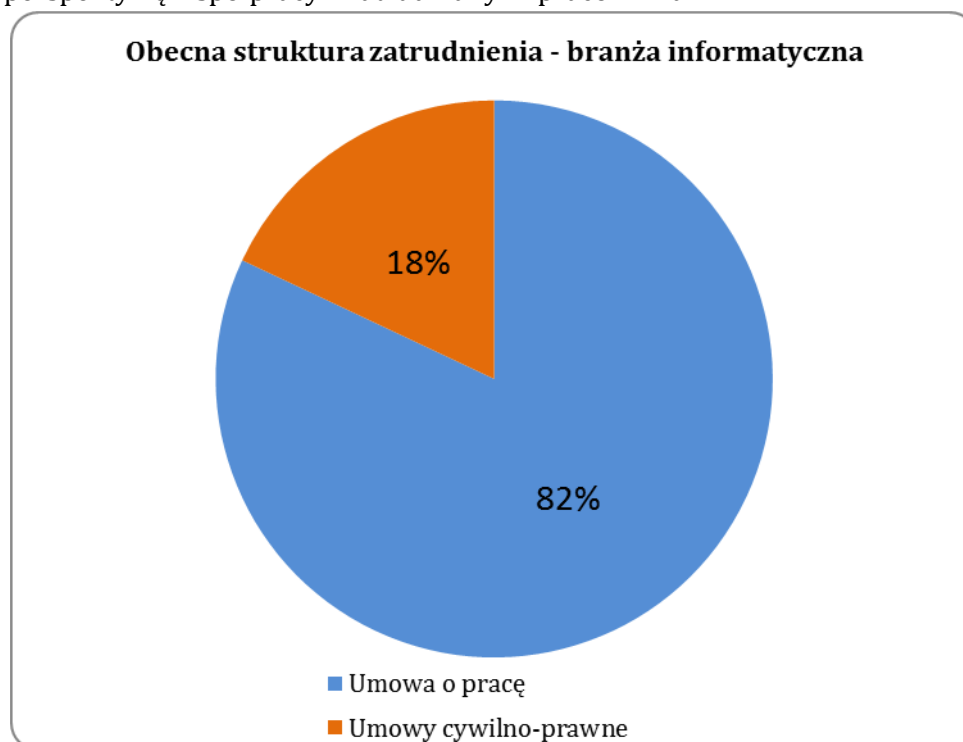
Choć wzrost zatrudnienia w branży informatycznej jest dość szeroko rozpoznany, plany zatrudniania absolwentów na rok 2015 i 2020 wśród krakowskich firm z branży IT wydają się być szczególnie ambitne. Odnosząc liczbę planowanych rekrutacji do obecnego stanu zatrudnienia widać bardzo wyraźnie, że pracy dla absolwentów kierunków informatycznych i pokrewnych będzie gwałtownie przybywać. Na podstawie przeprowadzonych wywiadów z ekspertami branżowymi należy stwierdzić, że sytuacja ta jest jednocześnie błogosławieństwem i przekleństwem Krakowa – zwiększająca się konkurencja o absolwenta prowadzi do zwiększenia wynagrodzeń w branży IT, tworząc jednocześnie bardzo trudną sytuację środowiskową dla firm, szczególnie nowych graczy, którzy chcieliby skorzystać z puli wysoko wykwalifikowanych pracowników oferowanych przez Kraków. Dynamika zatrudniania absolwentów prezentuje się następująco:

Zatrudnienie absolwentów w 2015 roku	Zatrudnienie absolwentów w 2020 roku
23,5%*	41,2%*
Wzrost dynamiki zatrudniania absolwentów	

Tabela 3. Dynamika zatrudnienia absolwentów w branży informatycznej.

* absolwenci, którzy zatrudnieni będą w roku 2015 i 2020 jako procent obecnego całkowitego stanu zatrudnienia (uwzględnia wszystkie formy prawne)

Najczęstszą formą zatrudnienia wśród firm biorących udział w badaniu są umowy o pracę (82% wobec 18% umów cywilno-prawnych) – sugeruje to stabilną sytuację w branży, zorientowaną na długą perspektywę współpracy z zatrudnianymi pracownikami.



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

KOMPETENCJE DZISIAJ I KOMPETENCJE JUTRA

Jak wspominaliśmy w części wprowadzającej, analizowane kompetencje zostały wyodrębnione na podstawie wywiadów z liderami opinii, przedstawicielami firm oraz analizy ogłoszeń o pracę. Aby zwiększyć czytelność, zostały one podzielone na 4 grupy: wiedza i umiejętności specjalistyczne (zawodowe), wiedza i umiejętności biznesowe, umiejętności miękkie oraz 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. Kompetencje związane z branżą kreatywną i agencjami interaktywnymi, w związku z tym, że były opracowane w dedykowanym raporcie w roku 2013 nie były w bieżącym roku szczegółowo analizowane.

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 również specyfikę branży.

Firmy biorące udział w badaniu odpowiadały między innymi na pytania dotyczące ważności każdej z kompetencji obecnie oraz w przyszłości. W związku z segmentowym charakterem branży istnieją, co naturalne, dość duże różnice w ważności poszczególnych kompetencji w zależności od profilu działalności i specjalizacji danego podmiotu. **Przyjeliśmy więc perspektywę całej branży, gdzie punktem odniesienia staje się rynek pracy dla absolwentów jako całość.** Interpretując wyniki należy wziąć to pod uwagę. Na przykład relatywnie nisko oceniona została ważność określonych kompetencji technicznych - nie oznacza to, że na rynku brak jest firm, dla których kompetencje te mają znaczenie absolutnie kluczowe – jednak z punktu widzenia całościowej liczby zatrudnianych w przyszłości absolwentów ich waga może być uznana za odpowiednio niższą.

Warto również zaznaczyć, że podobnie jak w poprzednich raportach, **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.

Tabela poniżej przedstawia zbiór 20 najważniejszych kompetencji (wymagań) w roku 2015 i 2020 dla branży informatycznej.

Za najważniejsze obecnie, z punktu widzenia rynku pracy, uznane zostały przez przedstawicieli branży m.in.: **język angielski, współpraca, orientacja na klienta, uczciwość** oraz **zaangażowanie**²³. Wyniki nie wskazują na bardzo duże przesunięcia w przyszłości. Pięć najważniejszych kompetencji w przyszłości to: **współpraca, troska o jakość, uczenie się, język angielski** oraz **zaangażowanie**. Pośród kompetencji, które pojawiają się na liście „przyszłości” znalazły się również: **zarządzanie projektem, dokumentacja techniczna, radzenie sobie ze stresem, inicjatywa / przedsiębiorczość** (zob. Tabela 4a).

²³ Dokładne definicje tych i innych kompetencji zamieszczono w słowniku kompetencji w Załączniku 1.

20 najważniejszych kompetencji (wymagań) obecnie	Ważność 2015
Język angielski	4,82
Współpraca	4,81
Orientacja na klienta	4,79
Uczciwość	4,76
Zaangażowanie	4,74
Nastawienie na rozwój techniczny	4,70
Troska o jakość	4,68
Uczenie się	4,68
Organizowanie pracy własnej	4,67
Orientacja na cele	4,65
Informacja zwrotna	4,57
Innowacyjność / kreatywność	4,52
Zdolności analityczne	4,50
Znajomość metodologii AGILE w zarządzaniu projektami	4,46
Testowanie oprogramowania	4,38
Język niemiecki	4,38
Komunikacja ustna	4,36
Systemy kontroli wersji	4,33
Ogólna wiedza techniczna i inżynierska	4,32
Nowe trendy	4,31

20 najważniejszych kompetencji (wymagań) w przyszłości	Ważność 2020
Współpraca	4,79
Troska o jakość	4,76
Uczenie się	4,76
Język angielski	4,75
Zaangażowanie	4,71
Znajomość metodologii AGILE w zarządzaniu projektami	4,65
Informacja zwrotna	4,64
Zdolności analityczne	4,61
Orientacja na klienta	4,59
Nastawienie na rozwój techniczny	4,56
Orientacja na cele	4,53
Testowanie oprogramowania	4,48
Uczciwość	4,47
Organizowanie pracy własnej	4,44
Zarządzanie projektem	4,40
Nowe trendy	4,38
Innowacyjność / kreatywność	4,32
Dokumentacja techniczna	4,32
Radzenie sobie ze stresem	4,31
Inicjatywa / przedsiębiorczość	4,30

Tabela 4a. Kompetencje dzisiaj (uznane za ważne w roku 2015) i kompetencje jutra (uznane za ważne w roku 2020). 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.

Warto zaznaczyć, że wśród 20 najważniejszych dla branży informatycznej kompetencji ponad połowa należy do kompetencji z grupy „Umiejętności miękkie”. Potwierdza to uniwersalne znaczenie takich cech i umiejętności jak współpraca, uczciwość czy zaangażowanie dla sukcesu w pracy. Jednocześnie, zestawienie to wskazuje bardzo wyraźnie, że rozwój kompetencji miękkich może stanowić o przewadze absolwentów stawiających na wzbogacenie swojej ekspertyzy w zakresie kompetencji technicznych. W tabeli 4b przedstawiamy 10 najważniejszych kompetencji w roku 2015 i 2020 należących do obszaru wiedzy i umiejętności specjalistycznych.

10 najważniejszych kompetencji specjalistycznych obecnie	Ważność 2015
Testowanie oprogramowania	4,38
Systemy kontroli wersji	4,33
Ogólna wiedza techniczna i inżynierska	4,32
Dokumentacja techniczna	4,15
Projektowanie oprogramowania	4,11
Interakcja człowiek-komputer	4,07
Projektowanie interfejsów użytkownika	4,03
Algorytmy i struktury danych	4,00
Windows	3,93
Programowanie w języku JavaScript	3,92

10 najważniejszych kompetencji specjalistycznych w przyszłości	Ważność 2020
Testowanie oprogramowania	4,48
Dokumentacja techniczna	4,32
Ogólna wiedza techniczna i inżynierska	4,26
Systemy kontroli wersji	4,25
Interakcja człowiek-komputer	4,15
Algorytmy i struktury danych	4,14
Projektowanie oprogramowania	4,11
Programowanie aplikacji na urządzenia mobilne	4,11
Projektowanie interfejsów użytkownika	4,00
Bezpieczeństwo	3,94

Tabela 4b. Kompetencje specjalistyczne dzisiaj (uznane za ważne w roku 2015) i kompetencje jutra (uznane za ważne w roku 2020). Kolorem pomarańczowym oznaczono kompetencje, które w perspektywie 5 lat tracą miejsce wśród 10 najważniejszych. Kolorem zielonym oznaczono kompetencje, które w perspektywie 5 lat dołączają do listy 10 najważniejszych.

GRUPY KOMPETENCJI

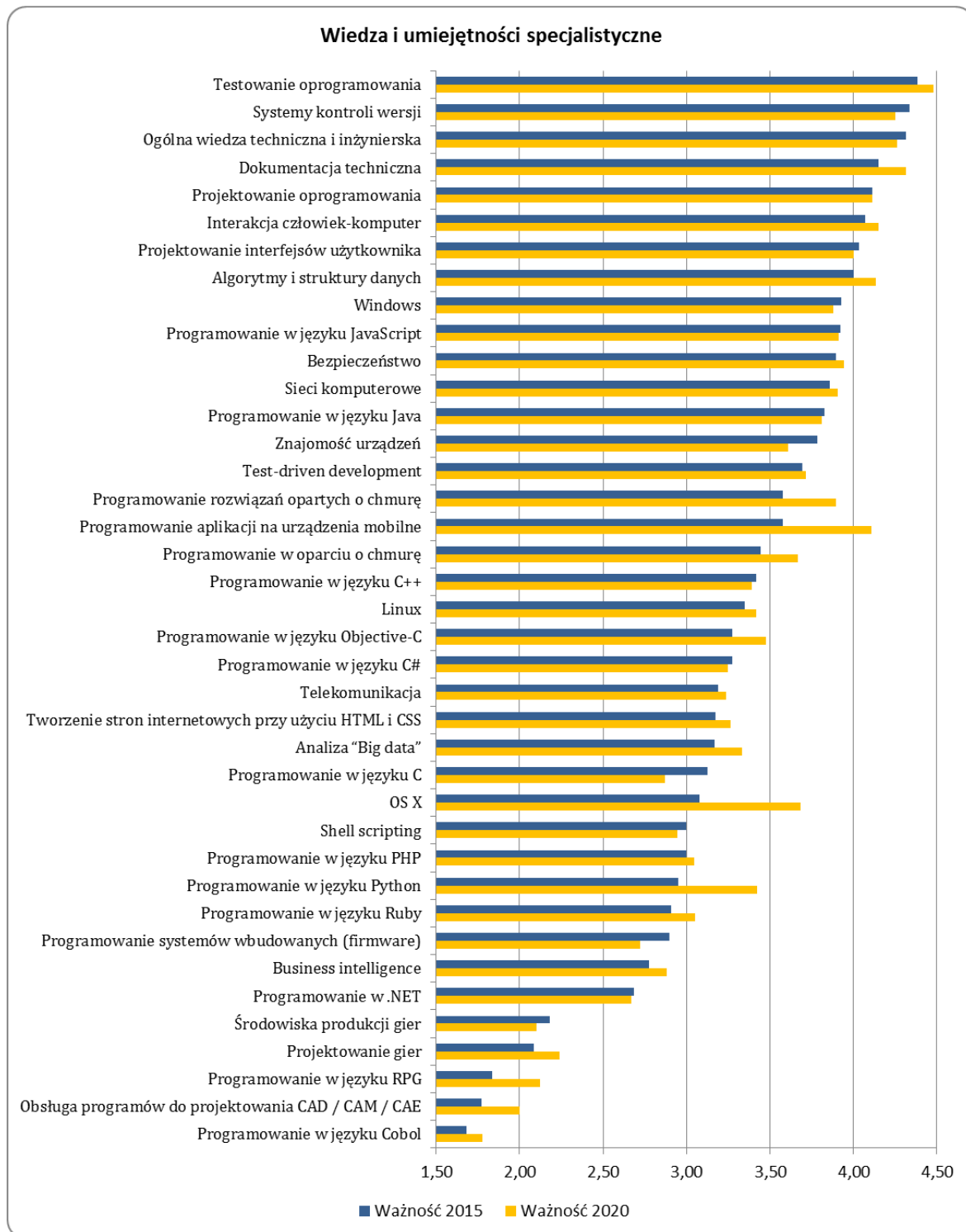
Na wykresach w tym podrozdziale prezentowane są szczegółowe wyniki dotyczące kompetencji w poszczególnych grupach (wiedza i umiejętności specjalistyczne, wiedza i umiejętności biznesowe, umiejętności miękkie, języki oraz inne wymagania), w porównaniu stanu obecnego z perspektywą 5 letnią.

W przypadku wiedzy i umiejętności specjalistycznych (Ryc. 2) ważność poszczególnych kompetencji w najbliższych latach według deklaracji pracodawców będzie relatywnie stabilna. Do najważniejszych kompetencji należą **projektowanie oprogramowania, dokumentacja techniczna, ogólna wiedza techniczna i inżynierska, systemy kontroli wersji, testowanie oprogramowania**. Zwraca uwagę wzrost znaczenia wiedzy z takich obszarów jak **OS X, programowanie aplikacji na urządzenia mobilne, programowanie w języku Python oraz programowanie rozwiązań opartych o chmurę**.

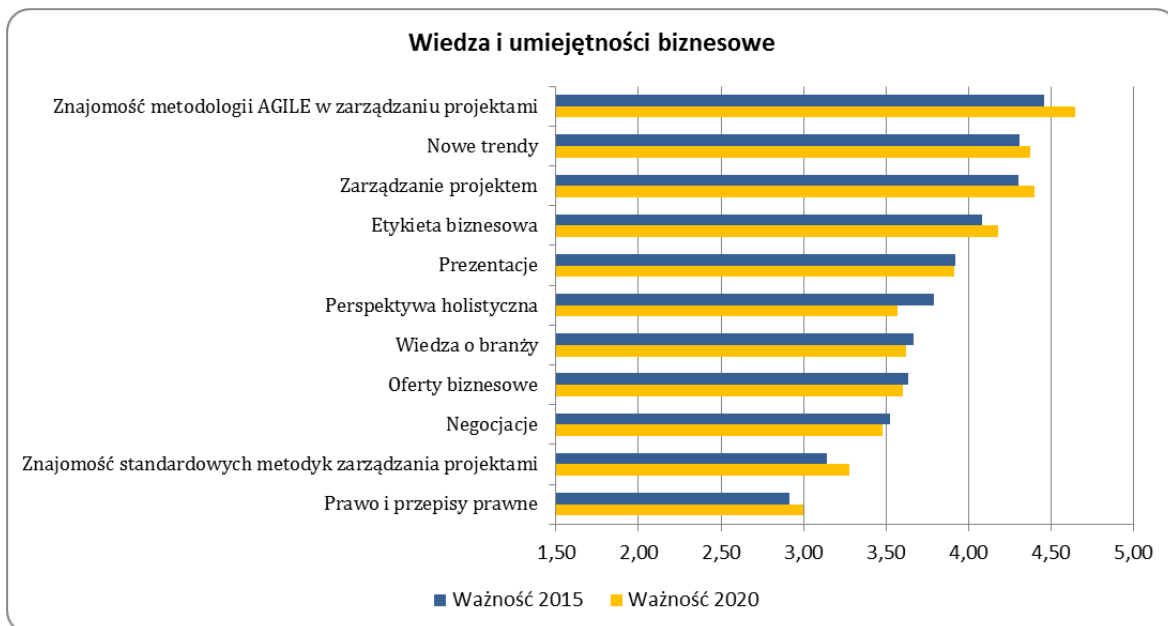
W zakresie wiedzy i umiejętności biznesowych (Ryc. 3) za najważniejsze uznane zostały i w kolejnych latach takimi pozostaną: **znajomość metodologii Agile w zarządzaniu projektami, nowe trendy, zarządzanie projektem, etykieta biznesowa, prezentacje**.

W obszarze umiejętności miękkich (Ryc. 4) za najważniejsze uznane zostały następujące obszary: **współpraca, orientacja na klienta, zaangażowanie, troska o jakość, uczenie się**. W perspektywie pięciu lat, według krakowskich firm IT zwiększy się istotność takich kompetencji jak **zdolności analityczne, radzenie sobie ze stresem, wrażliwość międzykulturowa**, spadnie natomiast ważność **organizowania pracy własnej, innowacyjności / kreatywności oraz wpływu na innych**.

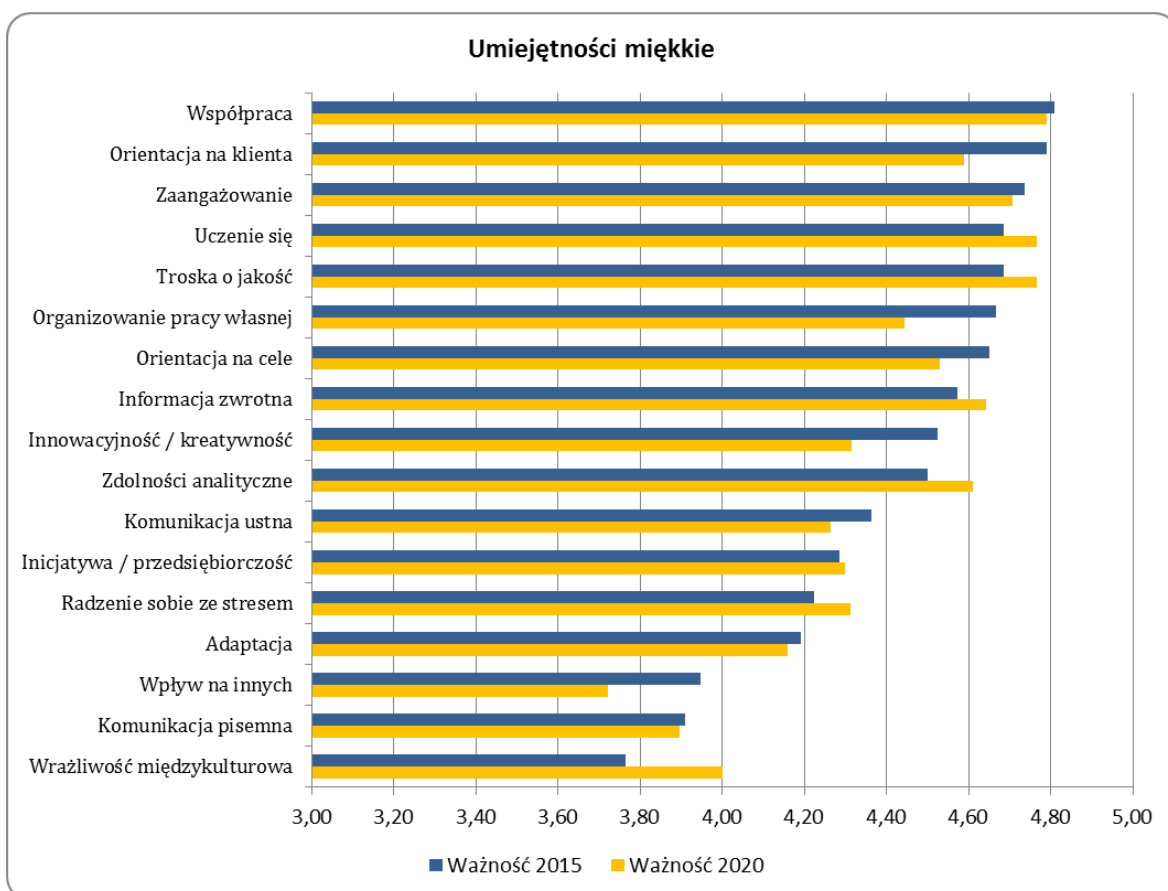
Ostatnią analizowaną kategorią są języki obce i inne wymagania/oczekiwania. W branży informatycznej (Ryc. 5) najważniejsze są i pozostaną **język angielski, język niemiecki, ucziwość, nastawienie na rozwój techniczny**. Mocno na znaczeniu zyska **mobilność** oraz znajomość **technicznego języka angielskiego i niemieckiego**. Spontanicznie badane firmy jako istotne języki wymieniły jeszcze **język francuski i włoski**.



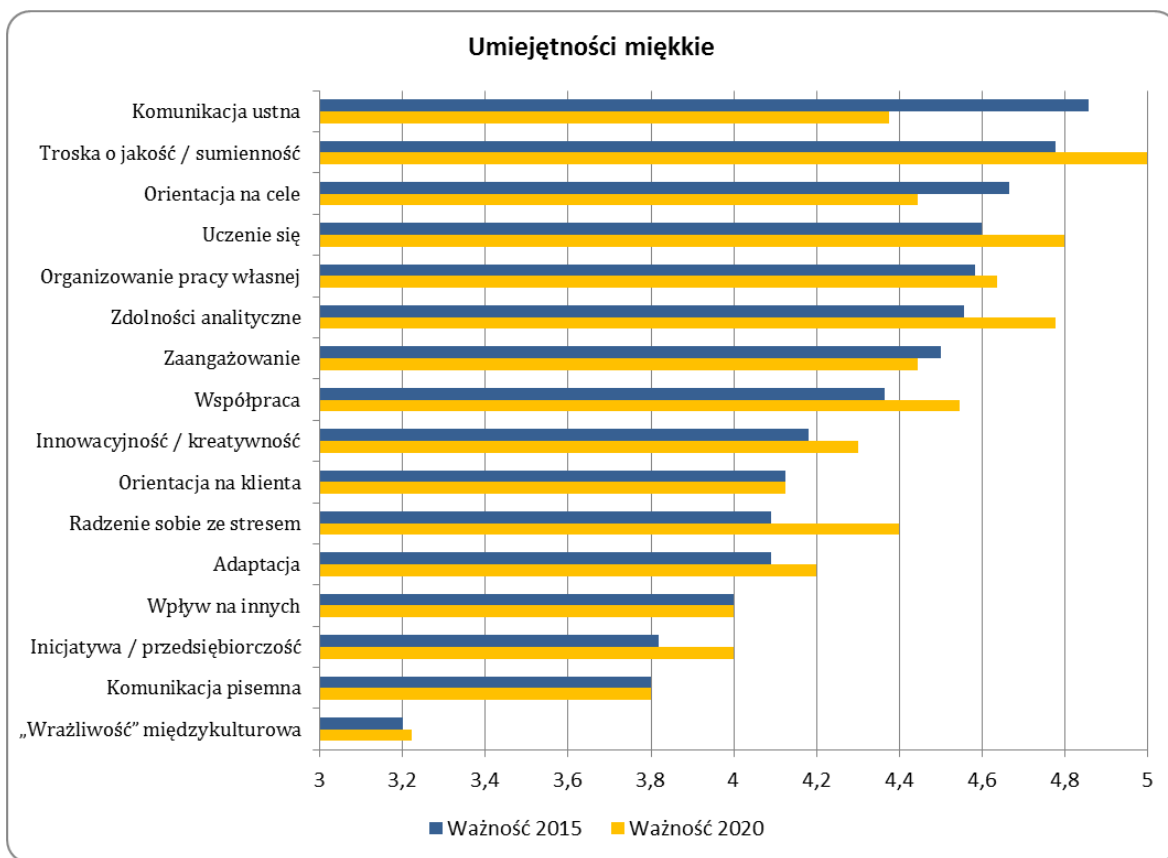
Rycina 2. Przewidywana ważność kompetencji z obszaru „Wiedza i umiejętności specjalistyczne” w oczach pracodawców w latach 2015 i 2020.



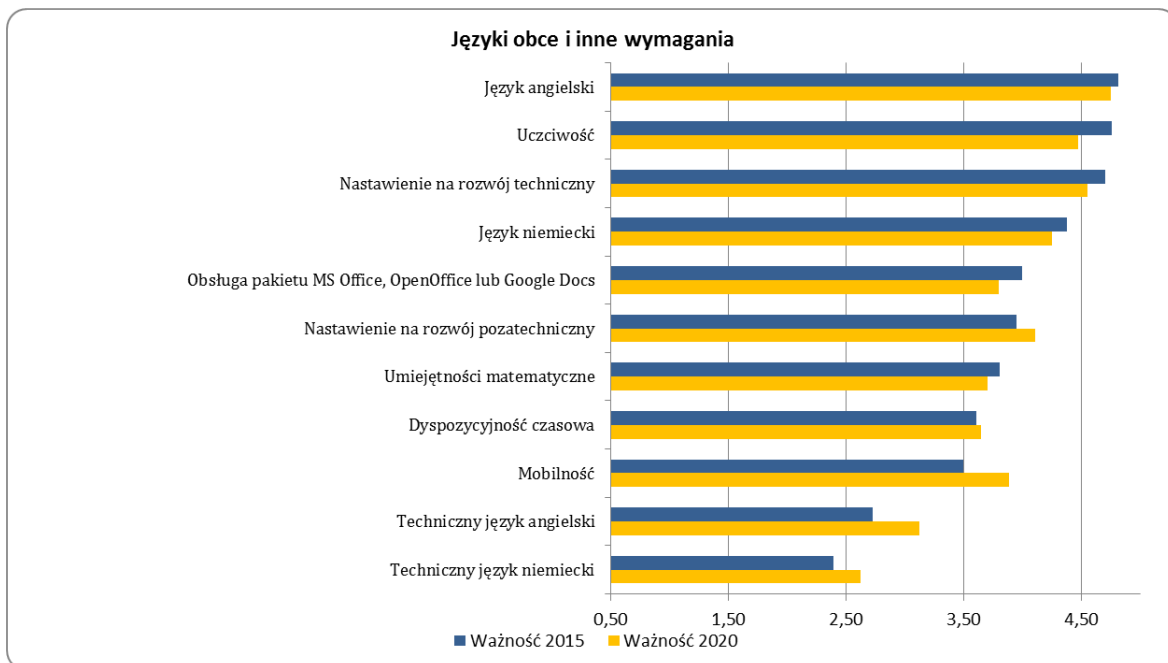
Rycina 3. Przewidywana ważność kompetencji z obszaru „Wiedza i umiejętności biznesowe” w oczach pracodawców w latach 2015 i 2020.



Rycina 4. Przewidywana ważność kompetencji z obszaru „Umiejętności miękkie” w oczach pracodawców w latach 2015 i 2020.



Rycina 5. Przewidywana ważność kompetencji z obszaru „Umiejętności miękkie” w oczach pracodawców w latach 2015 i 2020.



Rycina 6. Przewidywana ważność kompetencji z obszaru „Języki obce i inne wymagania” w oczach pracodawców w latach 2015 i 2020.

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

Lista kompetencji/wymagań mających kluczowe znaczenie w kontekście awansu zawodowego	
Doświadczenie (staż lub praktyki)	Programowanie
Elastyczność	Samodzielność
Etyka pracy	Samorozwój
Inicjatywa	Solidność
inne język obcy (biegle)	Sumienność
Innowacyjność	Szeroka wiedza o Internecie i mediach społecznościowych
Jakość	Szybkość uczenia się
Komunikacja	Uczciwość
Kreatywność	Umiejętność abstrakcyjnego myślenia
Lojalność	Umiejętności pracy w środowisku międzykulturowym
Odporność na krytykę	Umiejętności przywódcze
Odpowiedzialność	Umiejętności techniczne
Odwaga do prezentacji własnych pomysłów	Umiejętność zarządzania i budowy zespołu
Organizacja pracy	Współpraca
Orientacja na cel	Zaangażowanie
Orientacja na klienta	Zamiłowanie do nauki i rozwijania swoich kompetencji
Planowanie	Zarządzanie projektem
Pomysłowość i Otwartość (Otwarty umysł)	Zdolności analityczne
Praktyczne umiejętności techniczne	Znajomość języka angielskiego

Tabela 5. Lista kompetencji kluczowych dla uzyskania przez absolwentów awansu (na zielono zaznaczono kompetencje z największą liczbą wskazań respondentów)

Wskazane kompetencje składają się na bardzo ciekawy katalog umiejętności, wiedzy i zdolności, które posiadać powinien pracownik pragnący rozwijać się zawodowo w firmie IT. Co ciekawe, programowanie, choć wskazane jako bardzo ważne dla awansu, jest tylko jedną z istotnych kompetencji – kolejne związane są z bardzo dobrą znajomością języka angielskiego oraz umiejętnościami miękkimi i biznesowymi. Potwierdza to hipotezę, w myśl której największą wartość dla awansu w firmie mają kompetencje nietypowe, trudne do znalezienia na wewnętrznym i zewnętrznym rynku pracy, a nie te, z powodu których osoba zaczęła prace dla firmy (zwykle umiejętności techniczne).

KOMPETENCJE KLUCZOWE DLA BRANŻY

Jednym z najistotniejszych wskaźników percepcji rynku edukacyjnego z punktu widzenia pracodawców jest zestawienie ważności określonych kompetencji z trudnością ich pozyskania. Jak pokazują dane zawarte w Tabeli 8, wśród dwudziestu najważniejszych kompetencji występują zarówno łatwe (kolor zielony), jak i trudne (kolor czerwony) do pozyskania na rynku pracy. 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. Do kluczowych, trudnych do znalezienia kompetencji należą: **współpraca, orientacja na klienta, zaangażowanie oraz innowacyjność / kreatywność i komunikacja ustna**. Dużo łatwiejsze do

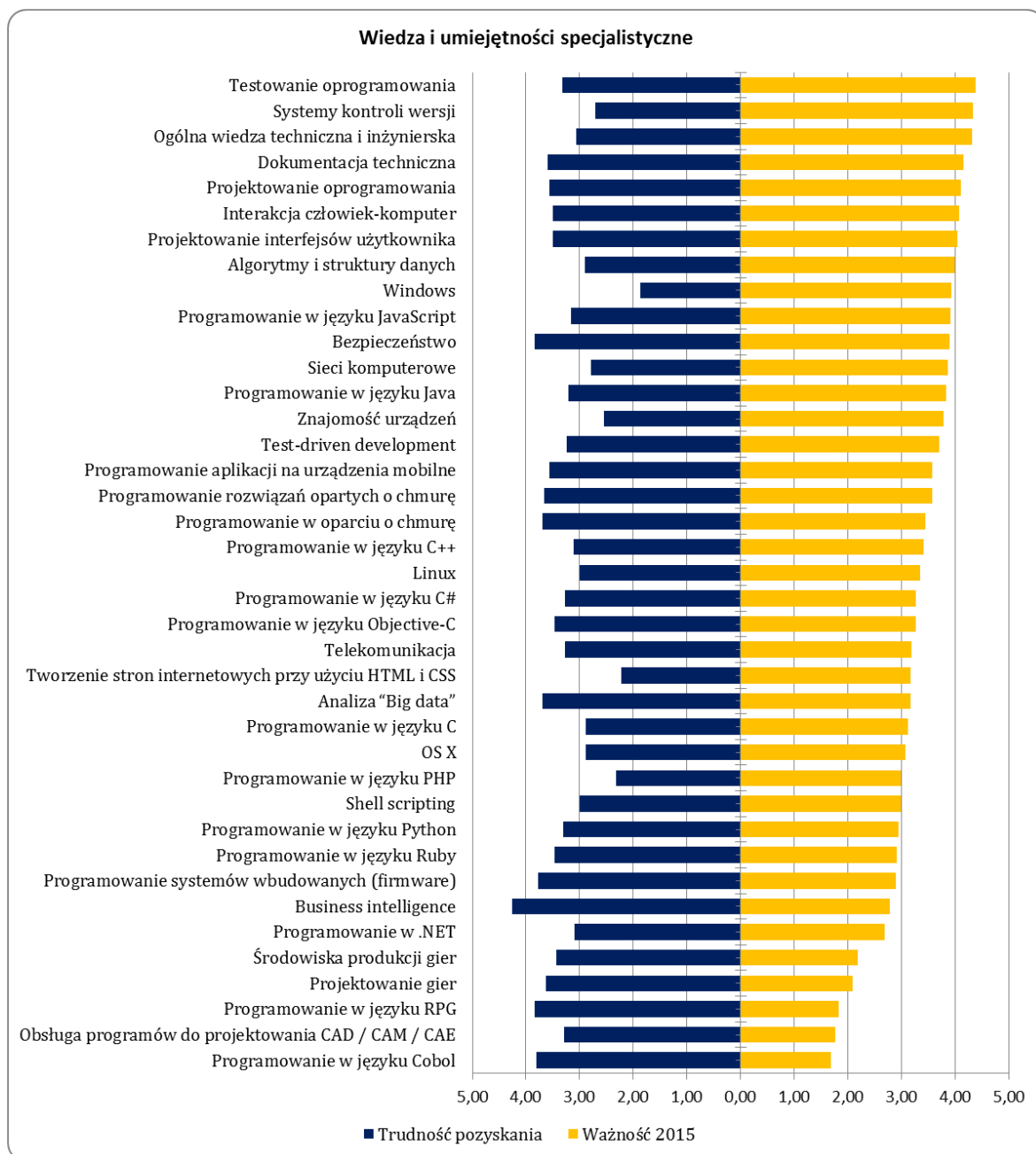
znalezienia są takie kluczowe kompetencje jak **język angielski, uczciwość, nastawienie na rozwój techniczny i systemy kontroli wersji**.

20 najważniejszych kompetencji (wymagań) obecnie	Ważność	Trudność pozyskania
Język angielski	4,82	3,00
Współpraca	4,81	3,60
Orientacja na klienta	4,79	3,73
Uczciwość	4,76	2,93
Zaangażowanie	4,74	3,80
Nastawienie na rozwój techniczny	4,70	2,94
Troska o jakość	4,68	3,47
Uczenie się	4,68	3,31
Organizowanie pracy własnej	4,67	3,44
Orientacja na cele	4,65	3,07
Informacja zwrotna	4,57	3,42
Innowacyjność / kreatywność	4,52	3,75
Zdolności analityczne	4,50	3,28
Znajomość metodologii AGILE w zarządzaniu projektami	4,46	3,45
Testowanie oprogramowania	4,38	3,32
Język niemiecki	4,38	3,15
Komunikacja ustna	4,36	3,60
Systemy kontroli wersji	4,33	2,70
Ogólna wiedza techniczna i inżynierska	4,32	3,06
Nowe trendy	4,31	3,30

Tabela 8. Dwadzieścia najważniejszych kompetencji oraz trudność ich pozyskania. Kolorem zielonym oznaczono kompetencje najłatwiej dostępne na rynku pracy, kolorem czerwonym te, które zdobyć jest najtrudniej.

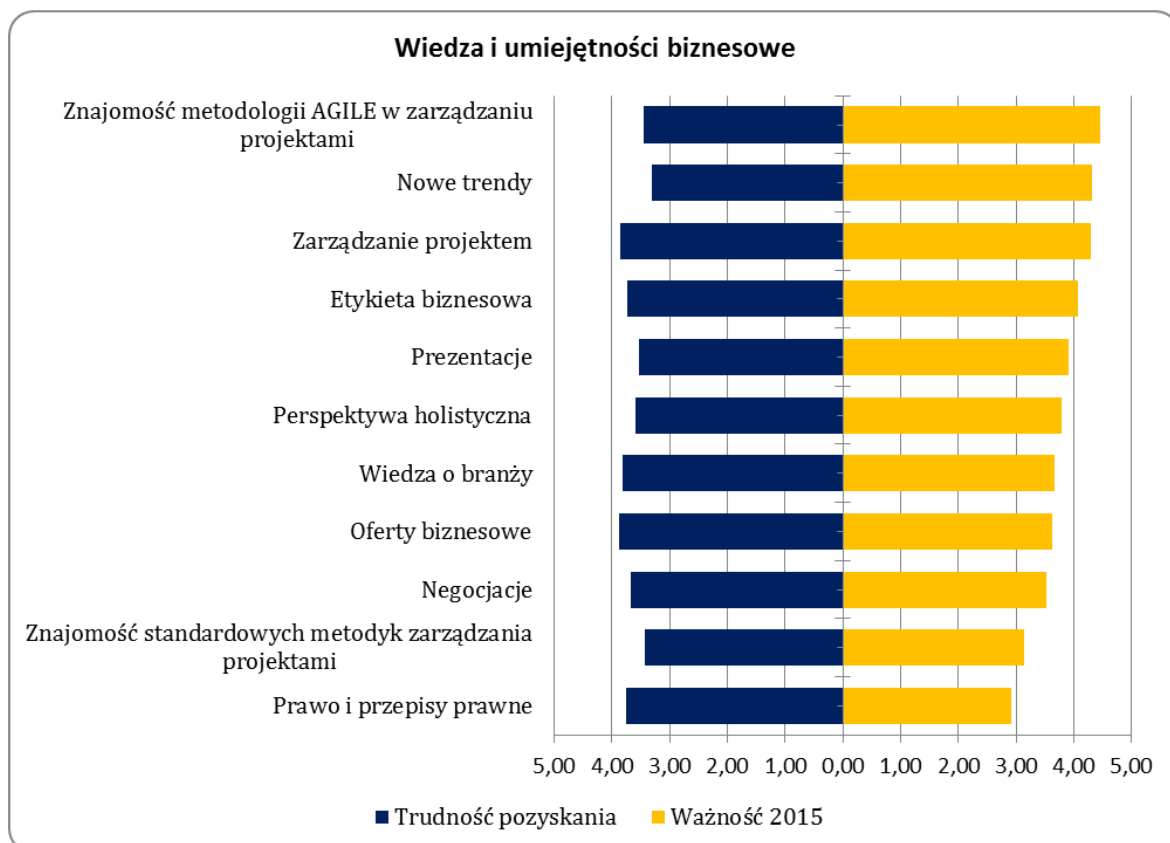
Poniżej prezentujemy wykresy odzwierciedlające wagę oraz trudność pozyskania poszczególnych kompetencji w czterech wymienionych już wcześniej grupach (wiedza i umiejętności specjalistyczne, wiedza i umiejętności biznesowe, umiejętności miękkie, języki oraz inne wymagania).

W obszarze wiedzy i umiejętności specjalistycznych mamy do czynienia z dość dużym zróżnicowaniem w zakresie trudności pozyskania kompetencji na rynku pracy (Ryc. 7). Wśród najważniejszych kompetencji relatywnie łatwo pozyskać można: **systemy kontroli wersji, algorytmy i struktury danych, sieci komputerowe, Windows**. Znacznie trudniej jest pozyskać kompetencje związane z: **bezpieczeństwem, dokumentacją techniczną, testowaniem oprogramowania, projektowaniem oprogramowania, interakcją człowiek-komputer**



Rycina 7. Ważność i trudność pozyskania kompetencji z obszaru „Wiedza i umiejętności specjalistyczne” w oczach pracodawców.

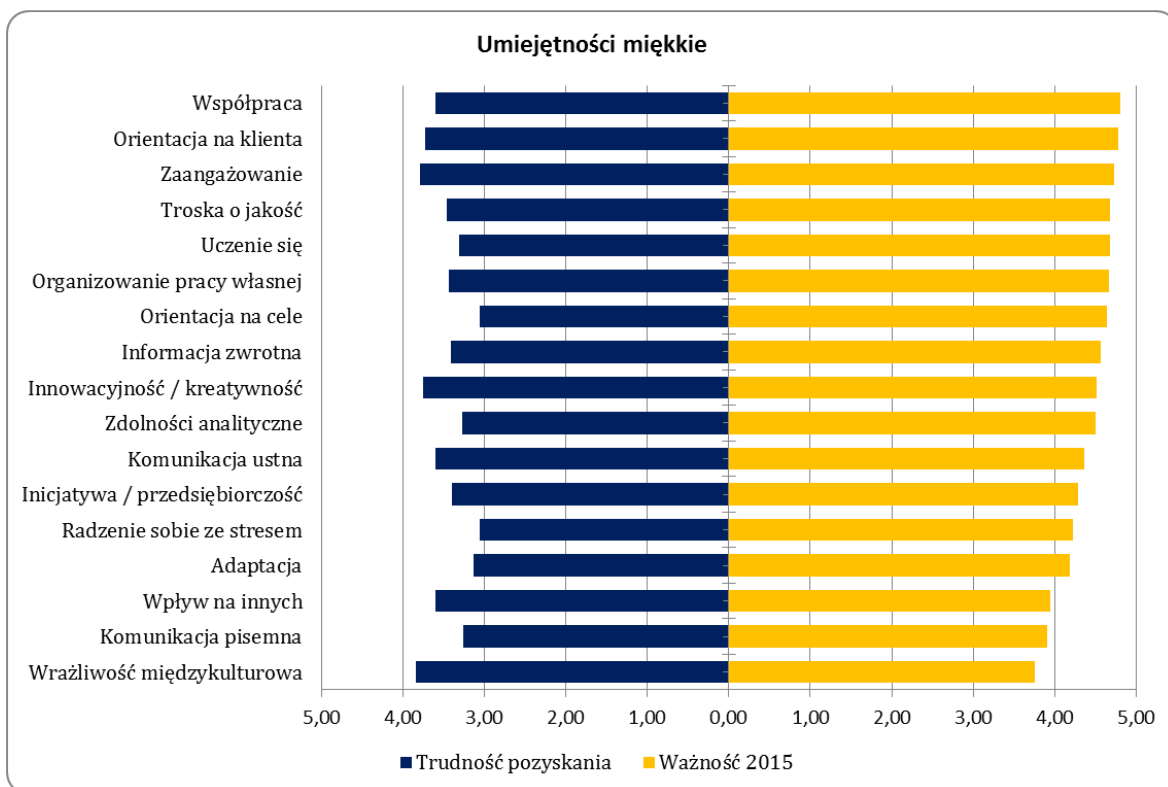
W obszarze wiedzy i umiejętności biznesowych (Ryc. 8) na uwagę zwraca fakt niskiego zróżnicowania w zakresie trudności pozyskania kompetencji z rynku pracy. Ważnymi, lecz relatywnie łatwo dostępnymi kompetencjami są **nowe trendy** oraz **prezentacje**. Trudne do pozyskania i jednocześnie bardzo ważne z punktu widzenia pracodawców kompetencje to **zarządzanie projektem, etykieta biznesowa** oraz **oferty biznesowe**.



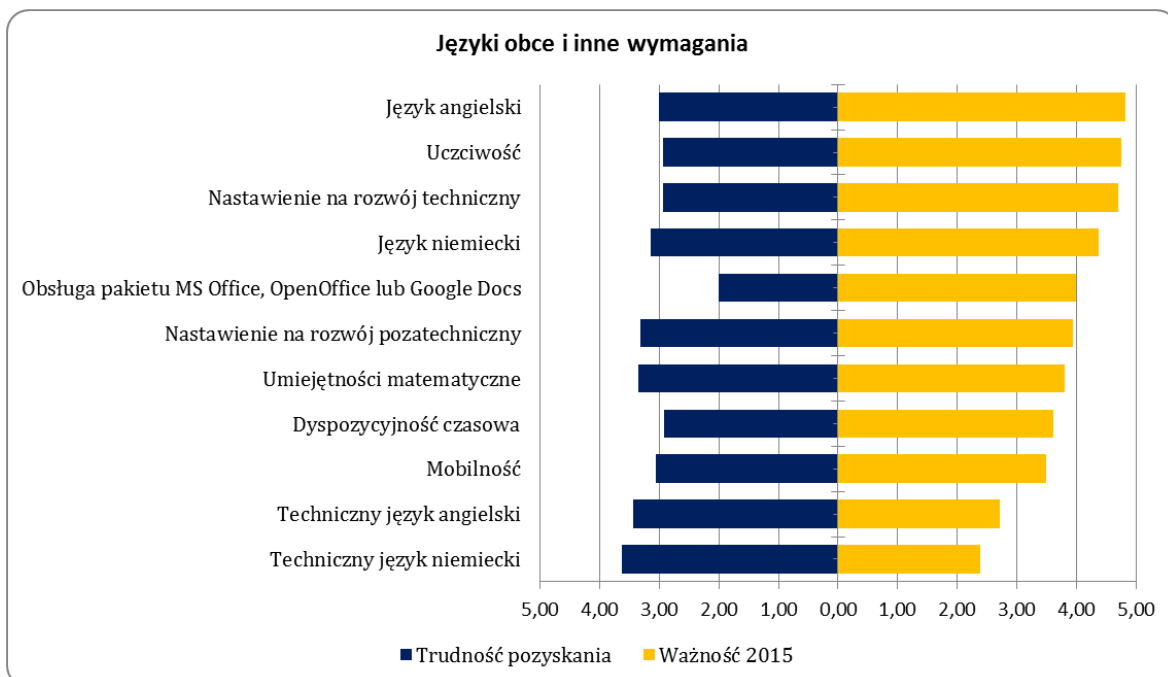
Rycina 8. Ważność i trudność pozyskania kompetencji z obszaru „Wiedza i umiejętności biznesowe” w oczach pracodawców.

W obszarze kompetencji miękkich w branży informatycznej można zaobserwować, że kompetencje, które są bardzo wysoko oceniane pod kątem ważności, są jednocześnie trudne do pozyskania. Za tego rodzaju umiejętności pracodawcy uznali **współpracę, orientację na klienta** oraz **zaangażowanie**. Jako trudne do pozyskania, a jednocześnie dość istotne kompetencje przedstawiciele firm IT wskazali również **innowacyjność / kreatywność** oraz **komunikację ustną**. Za kompetencje ważne i stosunkowo łatwe do pozyskania na rynku pracy przedstawiciele branży IT wskazali **orientację na cele, uczenie się i zdolności analityczne**. Po raz kolejny, analiza profilu kandydata, którego szukają (ale którego nie mogą znaleźć) pracodawcy w branży IT wskazuje na praktyczne znaczenie kompetencji miękkich oraz postaw, które dopełniając kompetencje techniczne stanowią o potencjalnej przewadze absolwentów na rynku pracy.

Jeśli chodzi o inne wymagania (Ryc. 10), to w branży informatycznej ich dostępność oceniana jest przez pracodawców jako dość wysoka – ważne kompetencje takie jak **język angielski, uczciwość** czy **nastawienie na rozwój techniczny** wskazywane są jako stosunkowo łatwe do pozyskania z rynku pracy.



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



Rycina 10. Ważność i trudność pozyskania kompetencji z obszaru „Języki obce i inne wymagania” w oczach pracodawców.

Badane firmy zgłosiły kilka dodatkowych kompetencji i oczekiwań względem absolwentów. Część z nich pokrywa się z kompetencjami zawartymi na pierwotnych listach, czasem są jednak nieco inaczej sformułowane i z tego powodu warto zwrócić na nie uwagę. Część tych

dotychczasowych kompetencji dotyczy segmentu kreatywnego, któremu poświęcony został oddzielny raport w 2013 roku i nie jest w bieżącym roku szczegółowo analizowany.

Dodatkowe kompetencje/wymagania wskazane przez pracodawców w branży informatycznej
EPLAN
Inteligencja emocjonalna
LABVIEWS
Myślenie systemowe i projektowanie systemów
Praca zespołowa (w szerokim znaczeniu)
Procesy wytwarzania oprogramowania (w szerokim zakresie)
Samodzielność
SAP i inne ERP
SCALA
Umiejętności komunikacji
Umiejętności praktyczne w tworzeniu aplikacji webowych
Zdolności przywórcze
Znajomość architektury komputerów
Znajomość frameworków
Znajomość języka francuskiego
Znajomość języka włoskiego
Zrozumienie struktury finansowej

Tabela 10. Lista dodatkowych kompetencji ważnych w branży informatycznej.

ANALIZA PODAŻY: EFEKTY KSZTAŁCENIA ISTOTNE DLA BRANŻY

Analiza efektów kształcenia uzyskiwanych na kierunkach powiązanych z branżą informatyczną ma skomplikowany charakter. Efekty kształcenia z definicji 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. Zarówno w wypowiedziach przedstawicieli firm w branży IT, jak i w opiniach przedstawicieli uczelni bardzo wyraźnie rysuje się poczucie ogromnego zapotrzebowania na kompetencje związane z informatyką i teleinformatyką, jakie generuje rynek w Krakowie i Małopolsce. Ekspertcy są również dość zgodni jeśli chodzi o ocenę kształcenia – zwracają oni uwagę na fakt, że o ile wiedza teoretyczna i techniczna są wśród absolwentów krakowskich szkół wyższych na wysokim poziomie, o tyle brak im bardziej ogólnych umiejętności i zdolności, które pomagają przełożyć tę wiedzę na codzienne praktyki w organizacji. Nie oznacza to, że w Krakowie trudno jest znaleźć dobrego absolwenta informatyki – jak wskazują eksperci, oznacza to, że w Krakowie stosunkowo trudno jest znaleźć absolwenta informatyki, którego wiedza praktyczna pozwoliłaby mu na błyskawiczne zostanie dobrym pracownikiem.

Poniższa tabela przedstawia listę kierunków studiowania, które zostały przez przedstawicieli firm informatycznych wskazane jako najbardziej dopasowane profilem do ich oczekiwań. Co ciekawe, relatywnie dużo firm wskazywało w badaniach kierunki studiowania na uczelniach innych niż krakowskie (m.in. Politechnika Gliwicka oraz Polsko-Japońska Szkoła Technik Komputerowych). Pośród krakowskich uczelni najczęściej wskazywane były: Akademia Górniczo-Hutnicza, Uniwersytet Jagielloński oraz Politechnika Krakowska.

Kierunki/specjalizacje/profile²⁴ studiowania najczęściej wskazywane przez firmy z branży jako dopasowane do oczekiwań
Automatyka, Automatyka i robotyka
Budowa maszyn
Drimagine 3D Animation & VFX Academy
Elektronika, Elektroniczne przetwarzanie informacji
Filologia
Finanse i księgowość, Księgowość/Rachunkowość
Fizyka
Informatyka, Informatyka stosowana, Inżynieria Oprogramowania i Baz Danych
Komunikacja Społeczna
Matematyka, Matematyczno-Przyrodnicze
Sztuka użytkowa
Teleinformatyka, Telekomunikacja
Produkcja gier video
Zarządzanie

Tabela 11. Lista kierunków, specjalizacji i profili studiowania wskazywanych przez pracodawców jako kształcące na potrzeby branży informatycznej.

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

²⁴ Zachowano oryginalne nazwy wskazywane przez przedsiębiorców; poszczególne kategorie nie zawsze są rozłączne. Wyniki uzupełnione o analizę desk research.

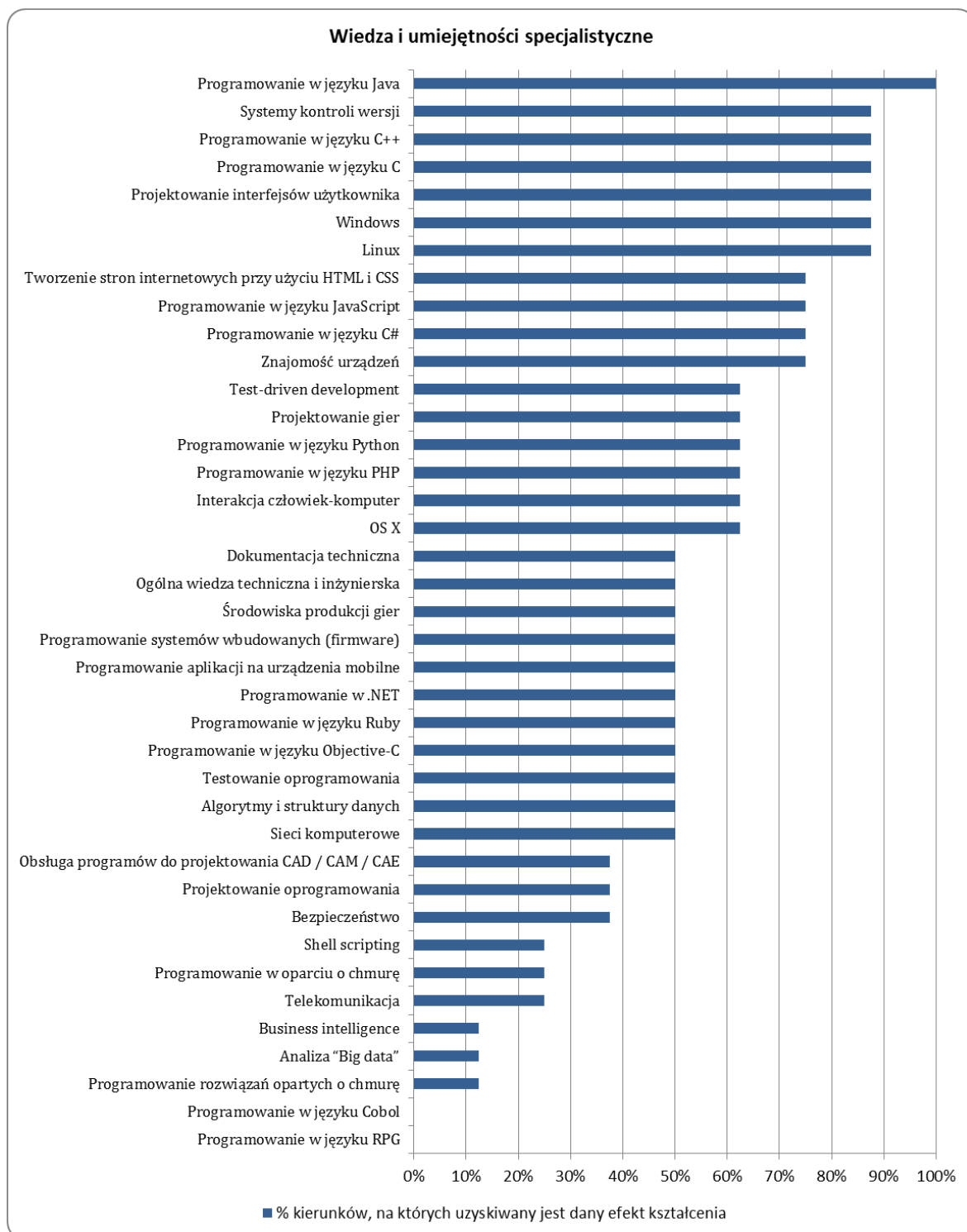
podyplomowych i bardzo niewielkiej liczby kierunków specjalistycznych rzadko kiedy zdarza się tak, że program nauczania uwzględnia kształcenie większości kompetencji ważnych dla branży. Z drugiej strony, programy nauczania zawierają efekty kształcenia, które dla danej branży znaczenia większego nie mają (stąd też 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 i umiejętności specjalistycznych są: **programowanie w języku Java, Linux, Windows, projektowanie interfejsów użytkownika, programowanie w języku C, programowanie w języku C++, systemy kontroli wersji**. Ponad połowa badanych kompetencji jest kształcona na poziomie co najmniej średnim na przynajmniej połowie kierunków/specjalizacji związanych z analizowanymi branżami. Najrzadziej, na analizowanych kierunkach kształci **programowanie rozwiązań opartych o chmurę, analizę "Big data", business intelligence, programowanie w języku RPG oraz programowanie w języku Cobol** (Ryc. 11).

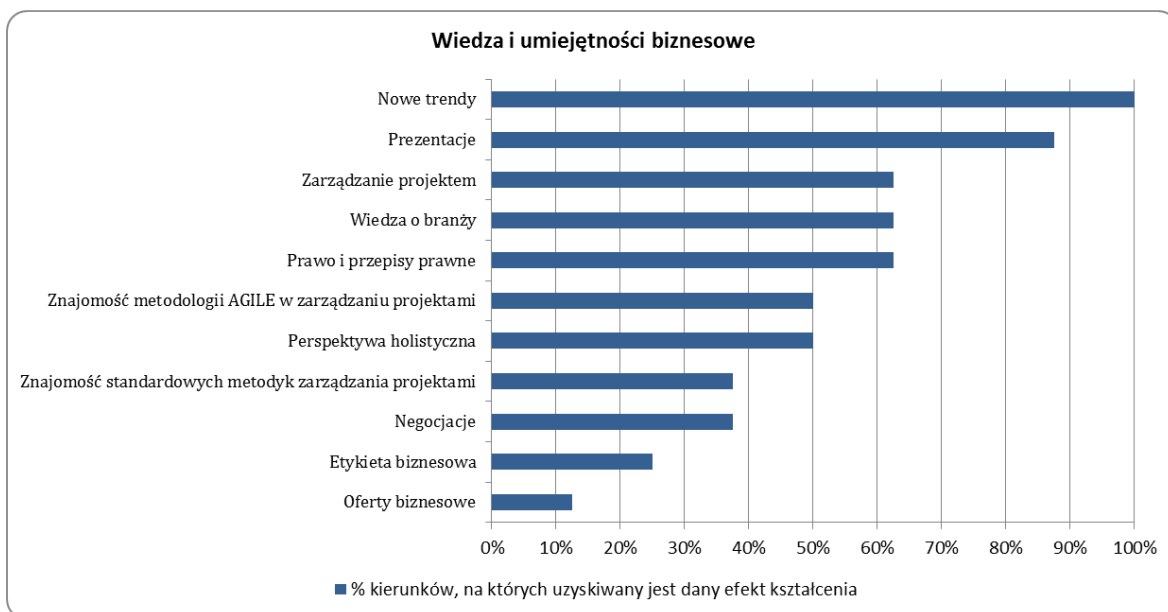
W zakresie wiedzy i umiejętności biznesowych (Ryc. 12) na wszystkich kierunkach obecne w programach nauczania są zagadnienia związane z **nowymi trendami**, na znacznej większości przekazywane są treści związane z kompetencjami: **prezentacje, prawo i przepisy prawne, wiedza o branży, zarządzanie projektem**. Na przeciwnym biegunie plasują się **negocjacje, znajomość standardowych metodyk zarządzania projektami, etykieta biznesowa, oferty biznesowe**. W opinii przedstawicieli szkół wyższych pozostałe kompetencje z obszaru wiedza i umiejętności biznesowe kształcone są na poziomie średnim na więcej niż połowie kierunków.

W obszarze umiejętności miękkich (Ryc. 13) znaczna większość uczelni deklaruje obecność w programach nauczania treści związanych z kompetencjami: **innowacyjność / kreatywność, troska o jakość, uczenie się, zdolności analityczne**. Mniej niż połowa szkół wyższych biorących udział w badaniu deklaruje, że uwzględnia w programach nauczania efekty kształcenia związane z kompetencjami: **orientacja na cele, orientacja na klienta, wrażliwość międzykulturowa, informacja zwrotna**.

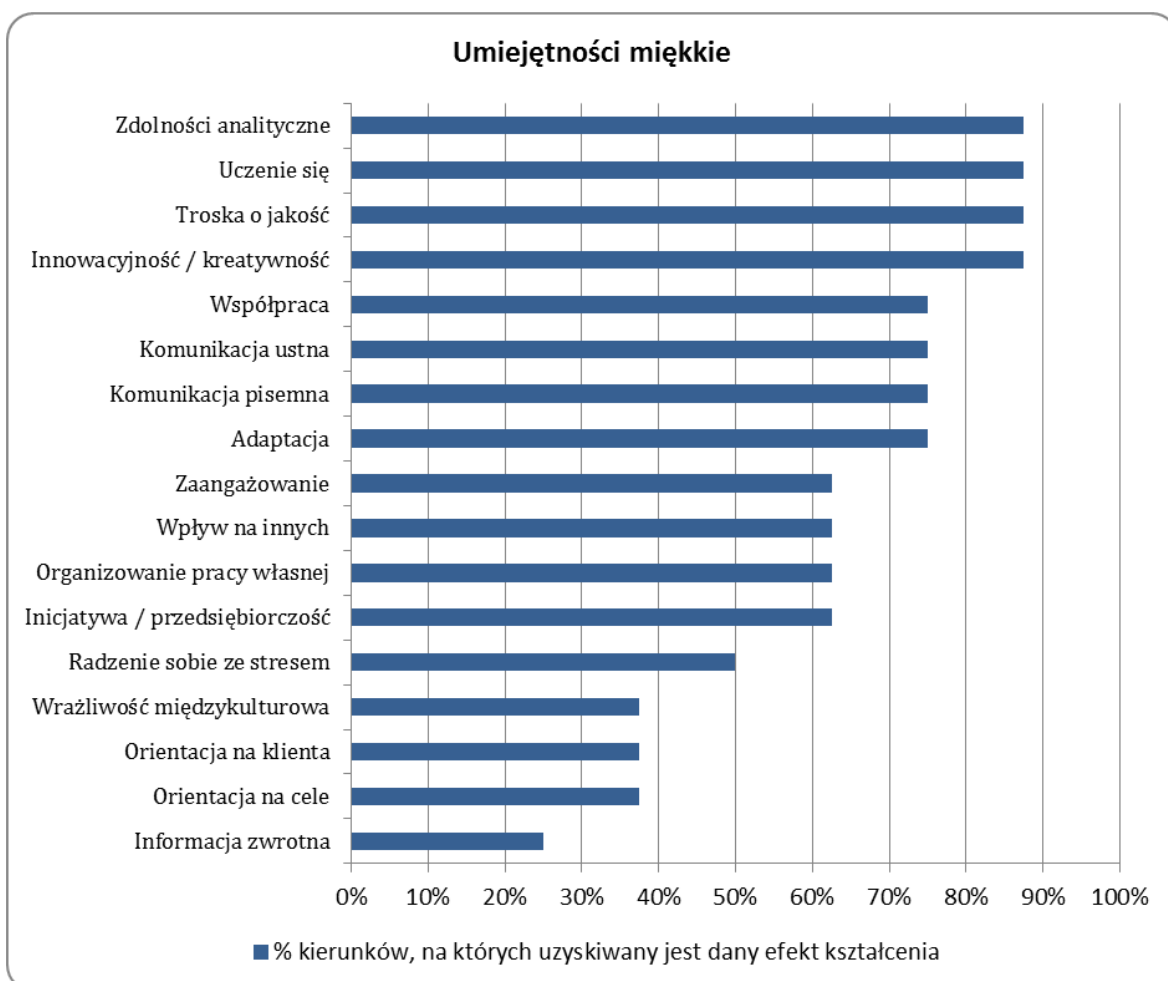
Jeśli chodzi o pozostałe wymagania (Ryc. 14) – na wszystkich analizowanych kierunkach studenci zyskują **nastawienie na rozwój techniczny**, a na znacznej większości pozostałe kompetencje: **obsługa pakietu MS Office, OpenOffice lub Google Docs, umiejętności matematyczne, nastawienie na rozwój pozatechniczny, uczciwość**. O ile rozwój postaw etycznych jest szczególnie dyskutowaną kwestią w zakresie efektów kształcenia szkół wyższych, warto zaznaczyć, że wysoko cenieni kandydaci właśnie na nich budują swoją przewagę na rynku pracy.



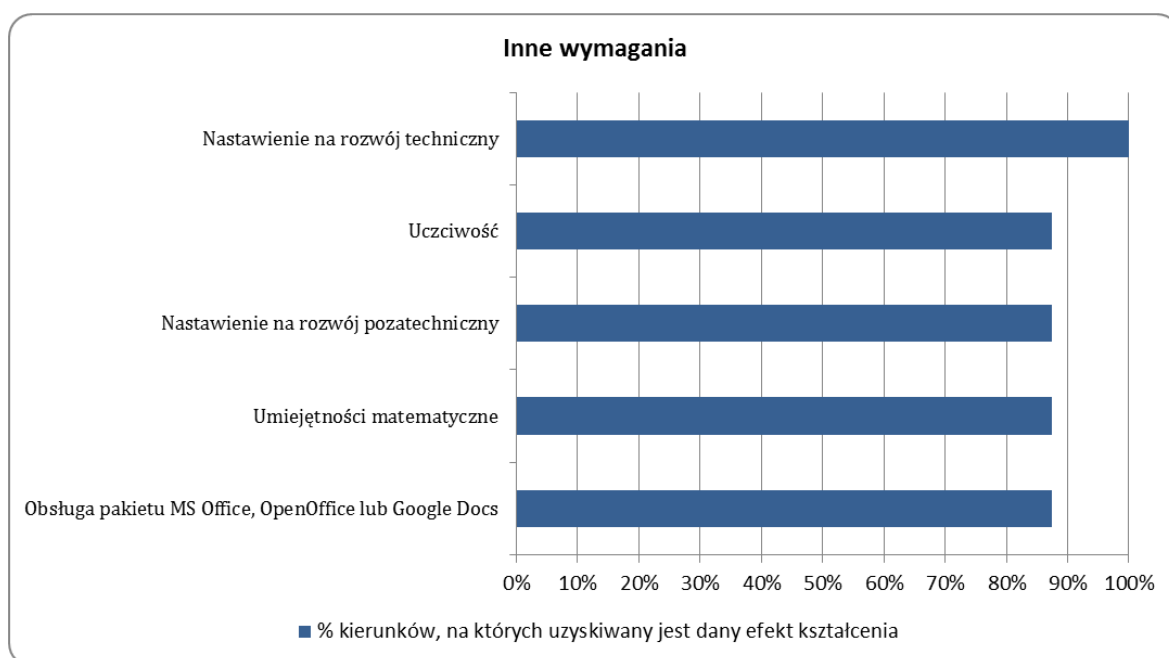
Rycina 11. Procent kierunków i specjalizacji, na których uzyskiwane są w stopniu przynajmniej średnim efekty kształcenia z obszaru „Wiedza i umiejętności specjalistyczne” (perspektywa uczelni).



Rycina 12. Procent kierunków i specjalizacji, na których uzyskiwane są w stopniu przynajmniej średnim efekty kształcenia z obszaru „Wiedza i umiejętności biznesowe” (perspektywa uczelni).



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



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

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 związanych z wiedzą i umiejętnościami specjalistycznymi oraz większość kompetencji z obszarów wiedzy i umiejętności biznesowe oraz umiejętności miękkie. Sytuacja taka jest zupełnie naturalna i nie powinna dziwić, gdyż poszczególne firmy prowadzą rekrutację na zróżnicowane często stanowiska pracy, na które rekrutują absolwentów różnych kierunków.

BILANS KOMPETENCJI: TRANSFER KOMPETENCJI Z UCZELNI DO BIZNESU

Przeprowadzona przez nas analiza popytu pozwoliła na identyfikację kompetencji kluczowych z punktu widzenia branży oraz trudności doświadczanych przez pracodawców w zakresie rekrutacji absolwentów posiadających określoną 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 ze średnim poziomem ich uzyskiwania na uczelniach. Podobnie jak w badaniach przeprowadzonych w 2013 roku poczyńmy w tym kontekście jedno ważne zastrzeżenie związane z obserwowanymi niezgodnościami ocen trudności pozyskania i kształcenia na uczelniach.

W przypadku idealnej zgodności opinii biznesu i szkół wyższych mielibyśmy do czynienia z sytuacją, w której trudne do pozyskania zdaniem pracodawców kompetencje nie są zdaniem uczelni kształcone. W przypadku prezentowanych wyników taka zgodność w branży

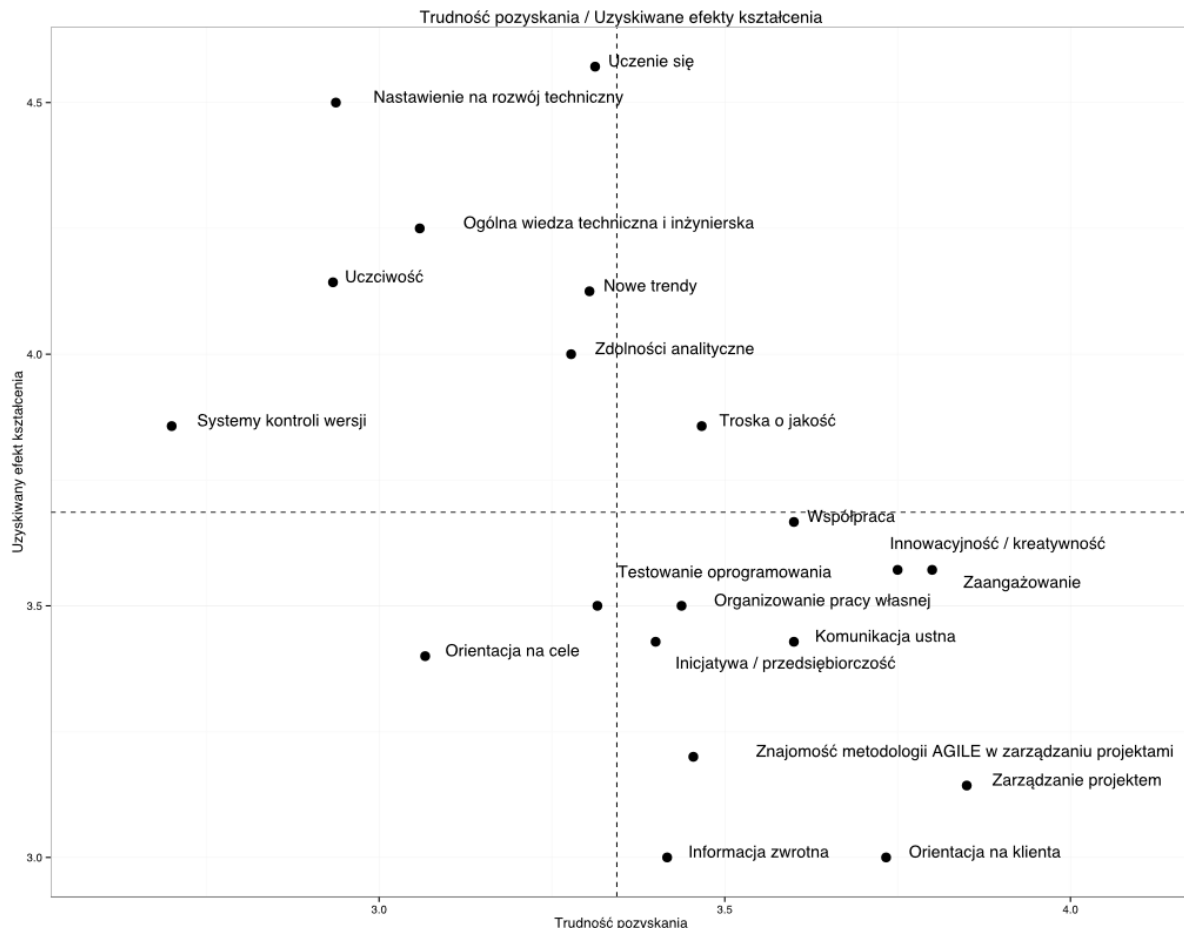
informatycznej jest dość znaczna, szczególnie w zakresie wiedzy i umiejętności specjalistycznych (korelacja $r=-0.45^{25}$) oraz wiedzy biznesowej (korelacja $r=-0.52$). W pozostałych obszarach obserwujemy nieco inną zależność – bardzo niski związek pomiędzy deklarowaną trudnością/łatwością pozyskania kompetencji, a uzyskiwanymi efektami kształcenia. Chcielibyśmy zaznaczyć, że rozbieżność perspektywy szkół wyższych i perspektywy biznesu nie oznacza, iż wyłączna „wina” leży po stronie uczelni, które nieadekwatnie oceniają swoją ofertę dydaktyczną. Choć do pewnego stopnia może to być jedną z przyczyn rozbieżności ocen, to równie prawdopodobnych jest kilka innych interpretacji (były one opisywane w zesłorocznych raportach, a ich streszczenie przedstawiamy poniżej).

Jedną z nich wiąże się z możliwym zróżnicowaniem poziomu rozwoju procesów personalnych w firmach – kłopot z pozyskaniem odpowiednich kandydatów może więc wynikać ze stosowania nieodpowiednich narzędzi rekrutacyjnych i selekcyjnych, polityki wynagradzania czy też programów wdrażania do pracy (*onboarding*). Drugą przyczyną może leżeć w sposobie 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. Kolejną przyczyną można upatrywać w fakcie, że absolwenci kierunków wskazanych jako dopasowane do profilu branży znajdują również zatrudnienie w innych sektorach gospodarki, w innych miastach, a nawet poza granicami kraju. Choć brak oficjalnych danych dotyczących rozmiaru tego zjawiska, prawdopodobne jest, że na przykład zatrudnienie za granicą znajdują inżynierowie o przeciętnie wyższych umiejętnościach językowych niż ci, którzy nie decydują się na wyjazd. 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. Prezentowane wyniki bilansu kompetencji należy więc traktować jako narzędzie, które powinno zostać wykorzystane zarówno przez uczelnie, jak i firmy do skutecznego nawiązywania współpracy i dyskusji na temat programów nauczania.

Rycina 15 przedstawia zależność pomiędzy trudnością pozyskania kompetencji a uzyskiwanymi efektami kształcenia w ich zakresie dla dwudziestu najważniejszych kompetencji w branży informatycznej (tam, gdzie pośród 20 najważniejszych kompetencji znalazły się kompetencje nie analizowane po stronie podażowej – np. dyspozycyjność czy mobilność, zastąpiono je kolejnymi z listy najważniejszych). Na wykresie przyjęto arbitralnie zakres prezentowanych wartości, który pozwala w czytelny sposób przedstawić podział na najtrudniejsze i relatywnie łatwiejsze do pozyskania kompetencje wraz z podziałem na uzyskiwane w większym i mniejszym stopniu efekty (bez takiego zabiegu większość kompetencji należałoby uznać za trudne do pozyskania i kształcone równocześnie).

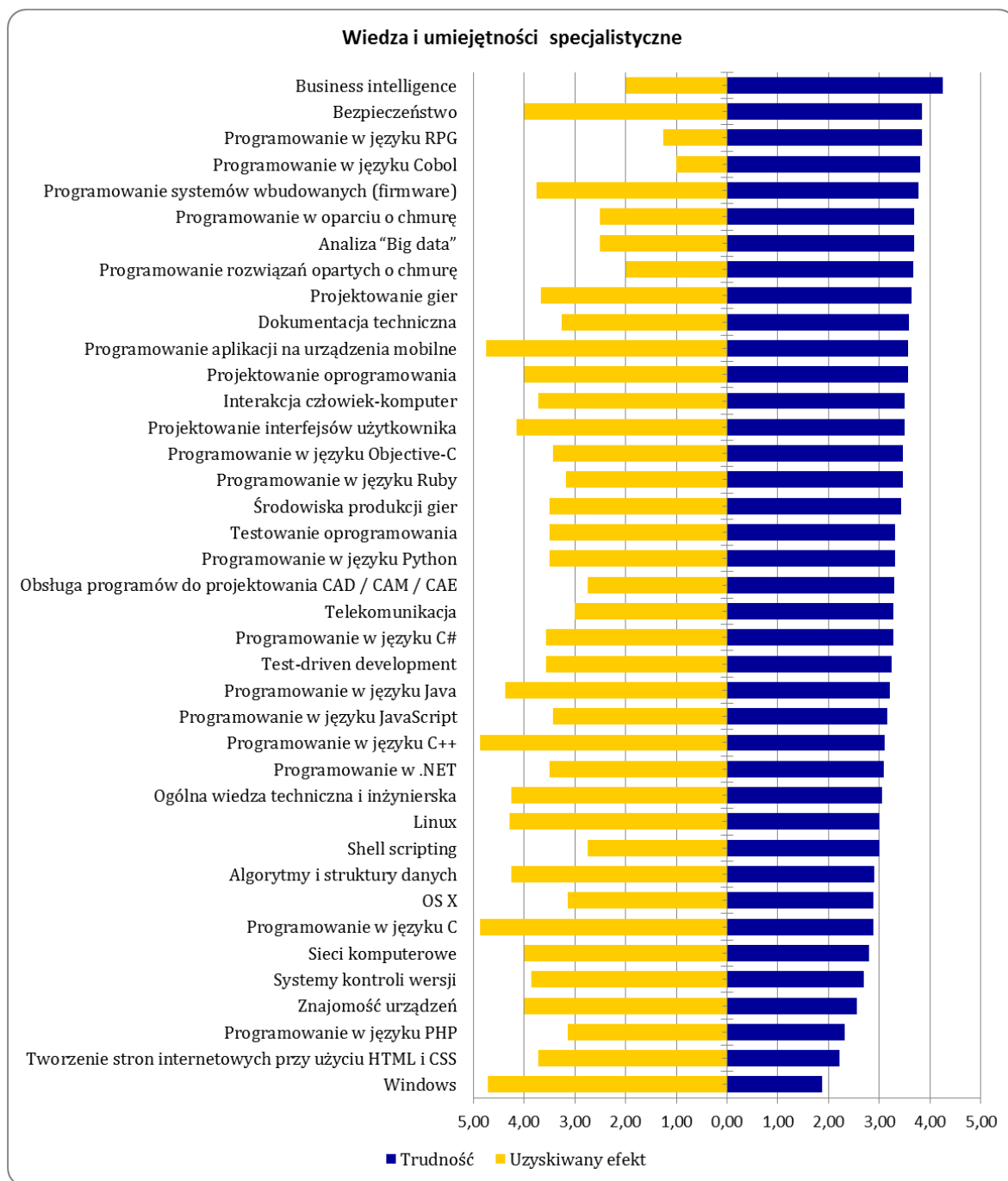
²⁵ Korelacja (lub r Pearsona) to miara związku liniowego dwóch zmiennych, mieszcząca się w przedziale od -1 (związek idealnie negatywny – każdemu wzrostowi pierwszej zmiennej towarzyszy proporcjonalne zmniejszenie wielkości drugiej zmiennej), przez 0 (całkowity brak związku – każdemu wzrostowi pierwszej zmiennej towarzyszy losowa zmiana wielkości drugiej zmiennej) do 1 (związek idealnie pozytywny – każdemu wzrostowi pierwszej zmiennej towarzyszy proporcjonalny wzrost wielkości drugiej zmiennej).

Prezentowane wyniki wskazują na zbieżność ocen firm i uczelni w zakresie takich kompetencji jak **nastawienie na rozwój techniczny, ogólna wiedza techniczna i inżynierska, uczciwość oraz systemy kontroli wersji** (kształcone i łatwo dostępne) oraz m.in. **zarządzanie projektem, orientacja na klienta, komunikacja ustna, znajomość metodologii AGILE w zarządzaniu projektami, zaangażowanie, innowacyjność / kreatywność** (trudniej dostępne i kształcone w mniejszym zakresie). Umiarkowane rozbieżności dotyczą **troski o jakość** (stosunkowo trudne do pozyskania, choć kształcone) oraz **orientacji na cel** (stosunkowo łatwe do pozyskania i kształcone w ograniczonym stopniu).



Rycina 15. Matryca ilustrowująca zależność między trudnością pozyskania określonych kompetencji (perspektywa pracodawców) a uzyskiwanymi efektami kształcenia (perspektywa uczelni) dla 20 najważniejszych kompetencji. Dla większej czytelności na wykresie zastosowano obciętą skalę (od 2,5 do 4,0 dla trudności oraz od 3,0 do 4,5 dla uzyskiwanych efektów).

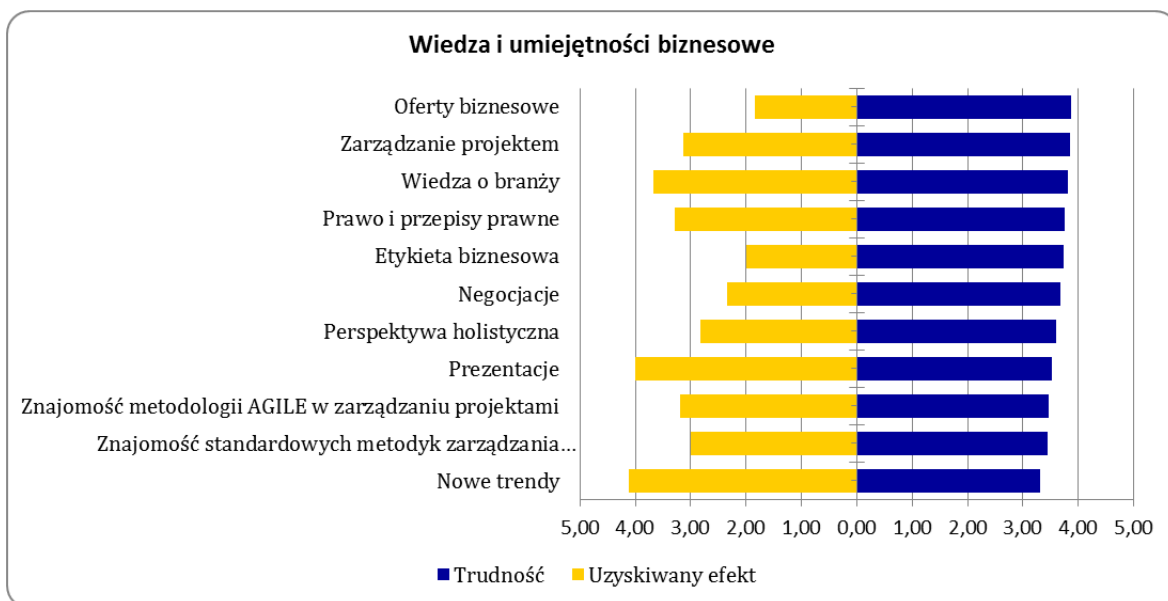
W obszarze wiedzy i umiejętności specjalistycznych, pomiędzy oceną stopnia realizacji efektów kształcenia na uczelniach a trudnością ich pozyskiwania w opinii pracodawców istnieje bezpośredni, silny związek – kompetencje takie jak **business intelligence, programowanie w języku RPG, programowanie w języku Cobol, programowanie w oparciu o chmurę, analiza "Big data", programowanie rozwiązań opartych o chmurę** są trudne do pozyskania a jednocześnie kształcone w umiarkowanym stopniu. Inaczej wygląda sytuacja w zakresie takich kompetencji jak **algorytmy i struktury danych, programowanie w języku C, znajomość urządzeń, tworzenie stron internetowych przy użyciu HTML i CSS, Windows**, które są dość łatwe do pozyskania, a zarazem kształcone na uczelniach (patrz Ryc. 16).



Rycina 16. Zestawienie trudności pozyskania kompetencji (perspektywa pracodawców) z uzyskiwanymi efektami kształcenia (perspektywa szkół wyższych) w obszarze „Wiedza i umiejętności specjalistyczne”

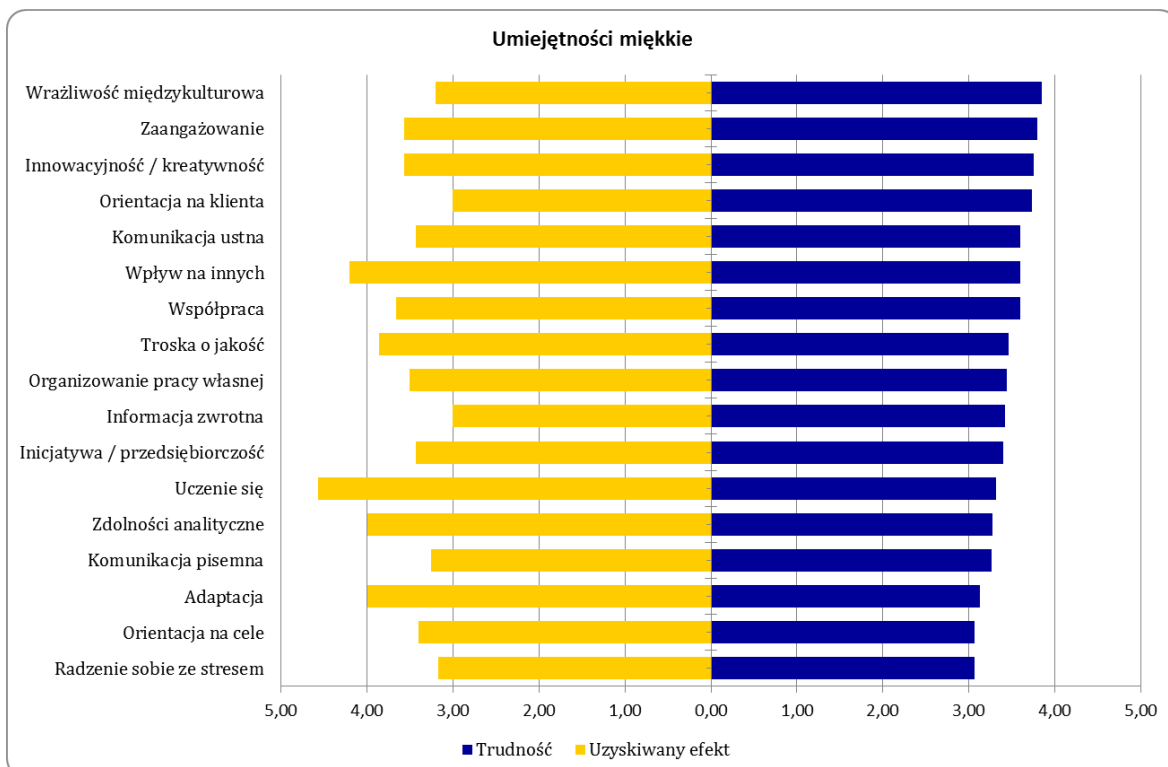
Kompetencje, które są trudne do zdobycia i w umiarkowanym stopniu kształcone na uczelniach to: **oferty biznesowe, etykieta biznesowa, negocjacje**. „Konfliktowe” kompetencje, trudne do pozyskania i kształcone na uczelniach to m.in. **prezentacje i wiedza o branży** (zob. Ryc. 25).

W przypadku wiedzy i umiejętności biznesowych (Ryc. 17) za trudne w pozyskaniu według biznesu i realizowane z punktu widzenia uczelni można uznać kompetencje związane z **wiedzą o branży, prezentacjami oraz wiedzą o nowych trendach**.



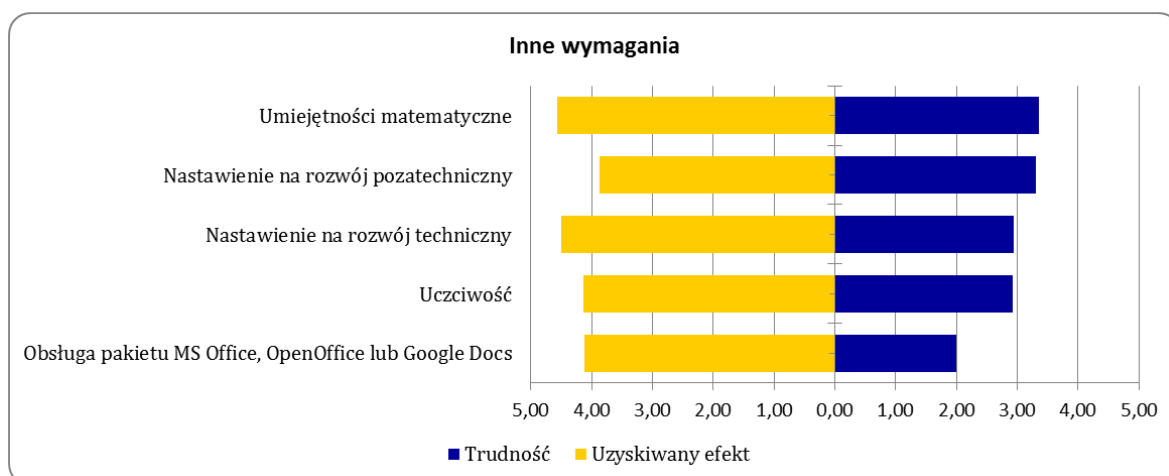
Rycina 17. Zestawienie trudności pozyskania kompetencji (perspektywa pracodawców) z uzyskiwanymi efektami kształcenia (perspektywa szkół wyższych) w obszarze „Wiedza i umiejętności biznesowe”

W zakresie kompetencji miękkich (Ryc. 18) **wrażliwość międzykulturowa** uznana jest za kompetencję trudną do pozyskania i kształconą w ograniczonym stopniu na uczelniach, podczas gdy **uczenie się** uznane jest za kompetencję, która jest kształcona przez szkoły wyższe i którą stosunkowo łatwo można pozyskać na rynku pracy.



Rycina 18. Zestawienie trudności pozyskania kompetencji (perspektywa pracodawców) z uzyskiwanymi efektami kształcenia (perspektywa szkół wyższych) w obszarze „Umiejętności miękkie”

W przypadku innych wymagań w branży informatycznej wszystkie kompetencje uznane są z jednej strony jako w dość znacznym stopniu kształcone przez szkoły wyższe i stosunkowo łatwe do pozyskania na rynku pracy (zob. Ryc. 19).



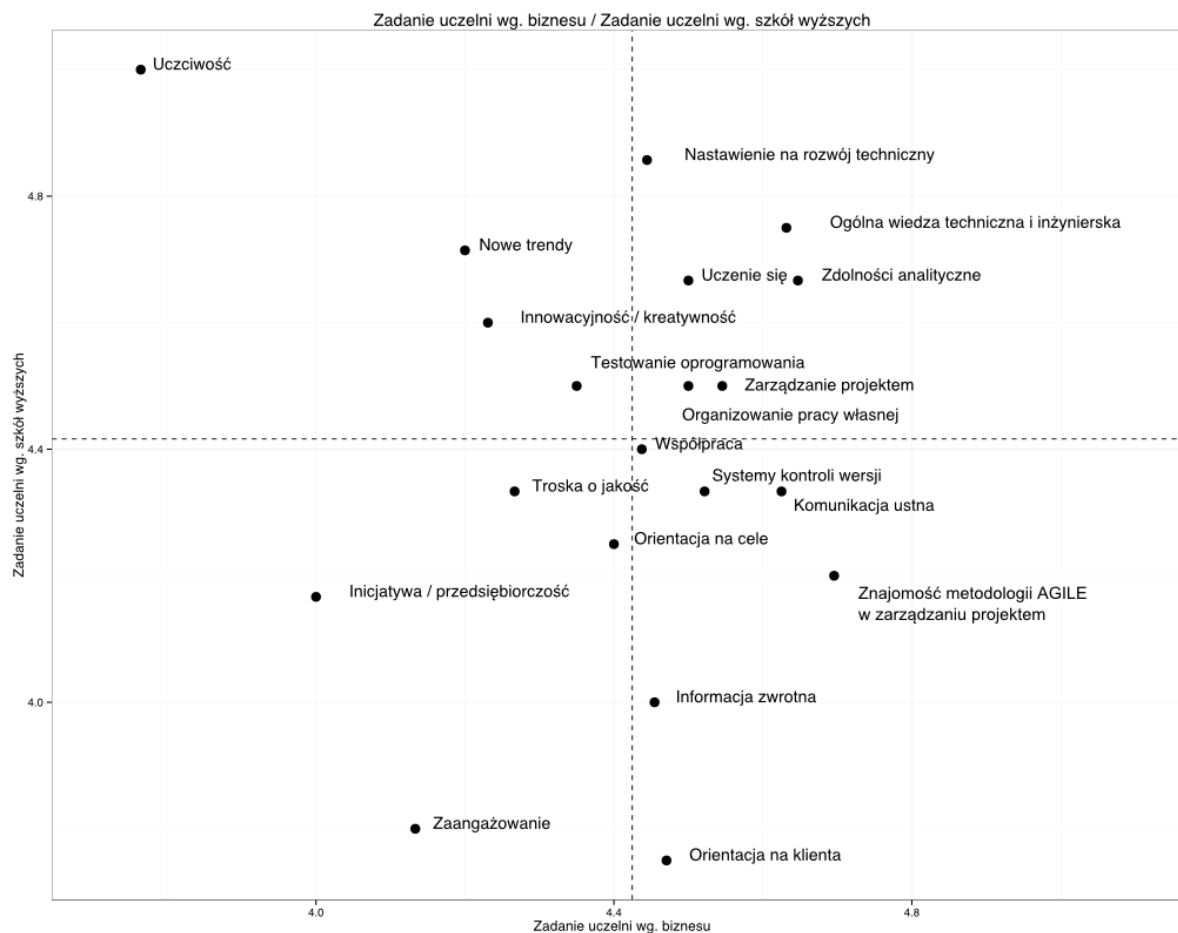
Rycina 19. Zestawienie trudności pozyskania kompetencji (perspektywa pracodawców) z uzyskiwanymi efektami kształcenia (perspektywa szkół wyższych) w obszarze „Inne wymagania”

ZADANIA UCZELNI

Podobnie jak w roku 2013, 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 szkół wyższych.

W sytuacji pełnej zgodności opinii pracodawców i szkół wyższych na temat tego, które kompetencje powinny być kształcone przez uczelnie, moglibyśmy oczekiwać sytuacji, w której odpowiedzi obu środowisk są ze sobą w wysokim stopniu skorelowane. W przypadku prezentowanych wyników w branży informatycznej bardzo wysoka zależność tego typu daje zauważyć się dla wiedzy i umiejętności specjalistycznych (korelacja $r=0,79$), podczas gdy dla pozostałych grup kompetencji związek ten jest umiarkowany ($r=0,44$ dla umiejętności miękkich i $r=0,33$ dla wiedzy i umiejętności biznesowych).

Na Rycinie 20 prezentujemy opinię przedstawicieli firm i uczelni na temat tego, na ile kształcenie każdej z dwudziestu najważniejszych obecnie kompetencji w branży informatycznej należy do zadań szkół wyższych.

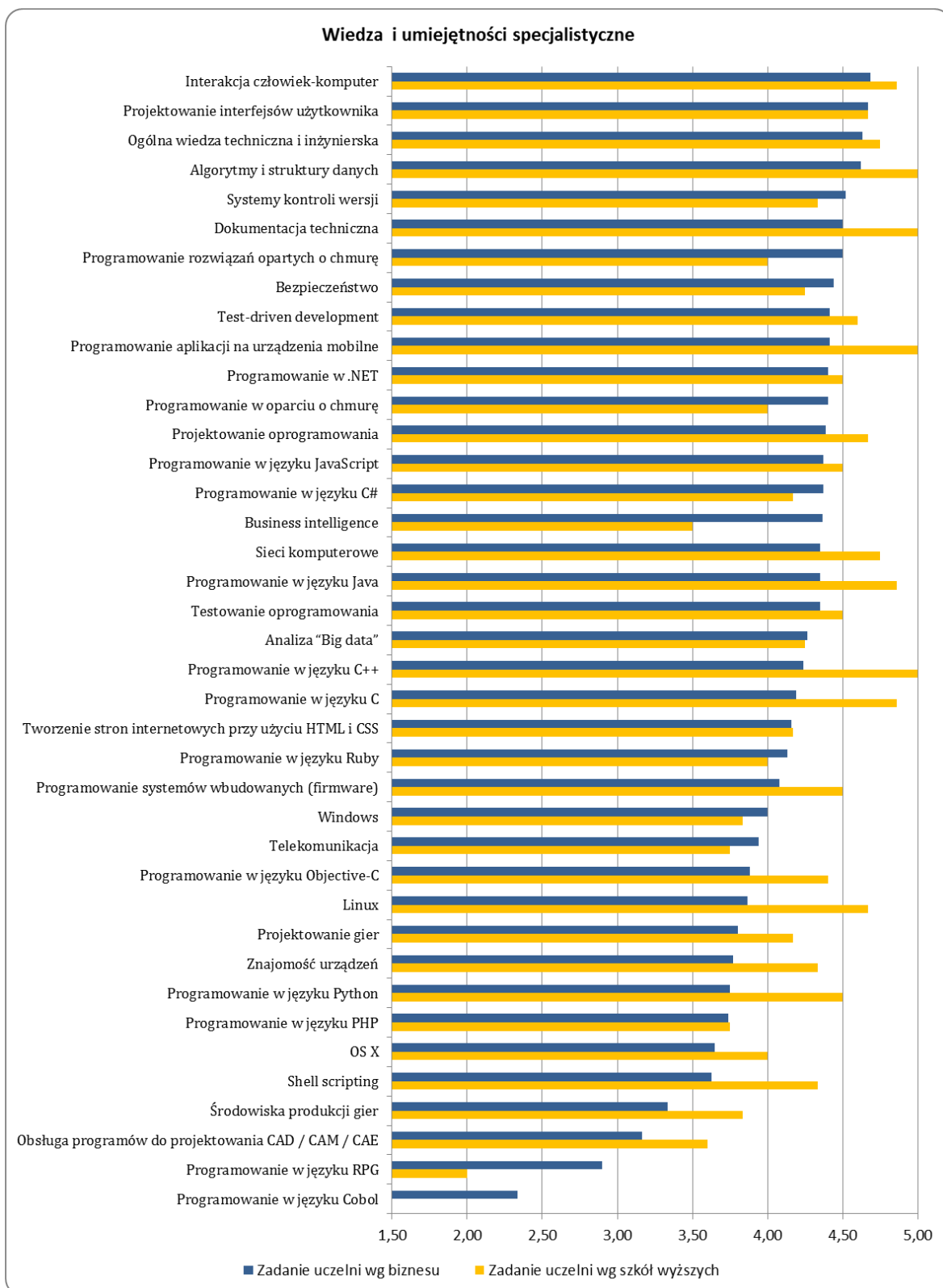


Rycina 20. Matryca ilustrująca zależność między postrzeganiem kształcenia określonych kompetencji jako zadania uczelni przez przedstawicieli biznesu i szkół dla dwudziestu najważniejszych kompetencji w branży. Dla większej czytelności na wykresie zastosowano obciętą skalę (od 3,5 do 5,0 dla opinii pracodawców oraz uczelni).

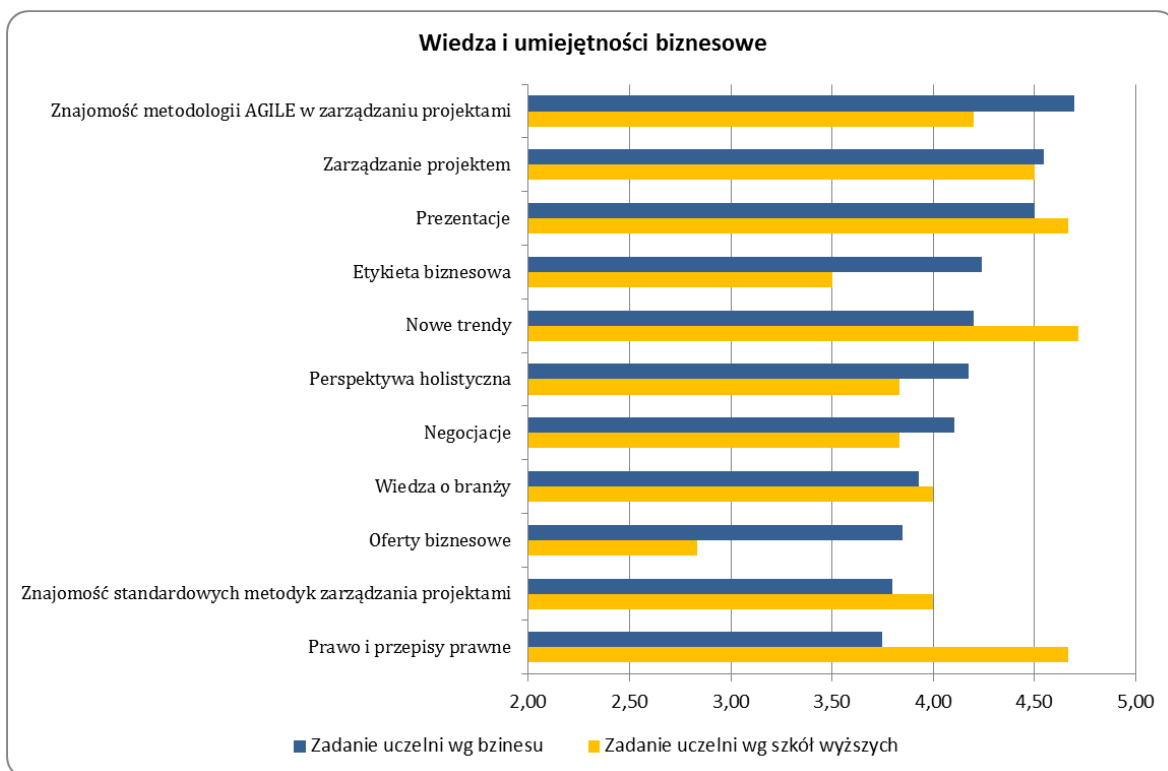
Jeśli chodzi o rozumienie zadań szkół wyższych w kontekście wiedzy i umiejętności specjalistycznych (Ryc. 21), pomiędzy firmami a uczelniami istnieje daleko idąca zgodność – kompetencje, co do których pracodawcy przekonani są, że powinny być efektem działań uczelni, są również najczęściej kompetencjami za kształcenie których przyjmują odpowiedzialność szkoły wyższe. Istnieją jednak kompetencje, w zakresie których zadanie uczelni postrzegane jest inaczej przez biznes, a inaczej przez szkoły wyższe. I tak, **programowanie w języku RPG, business intelligence, programowanie w języku Cobol, programowanie rozwiązań opartych o chmurę, programowanie w oparciu o chmurę** postrzegane są jako zadania uczelni przez biznes, ale nie przez uczelnie. Z odwrotną sytuacją mamy do czynienia w przypadku takich kompetencji jak **programowanie w języku C, programowanie aplikacji na urządzenia mobilne, shell scripting, programowanie w języku Python, programowanie w języku C++, Linux** – uczelnie częściej wskazywały na siebie, niż biznes, jeśli chodzi o odpowiedzialność za uzyskiwanie tych efektów kształcenia.

Interesująco przedstawiają się wyniki w przypadku umiejętności i wiedzy biznesowej (Ryc. 22). Pełną zgodność uzyskano w przypadku **zarządzania projektem i wiedzą o branży**. Firmy większą odpowiedzialność uczelniom przypisują w zakresie m.in. przygotowania **ofert biznesowych, etykiety biznesowej, znajomości metodologii Agile w zarządzaniu projektami**. Uczelnie zaś nakładają na siebie większą odpowiedzialność w zakresie kształcenia

znajomości standardowych metodyk zarządzania projektami, nowych trendów, prawa i przepisów prawnych.

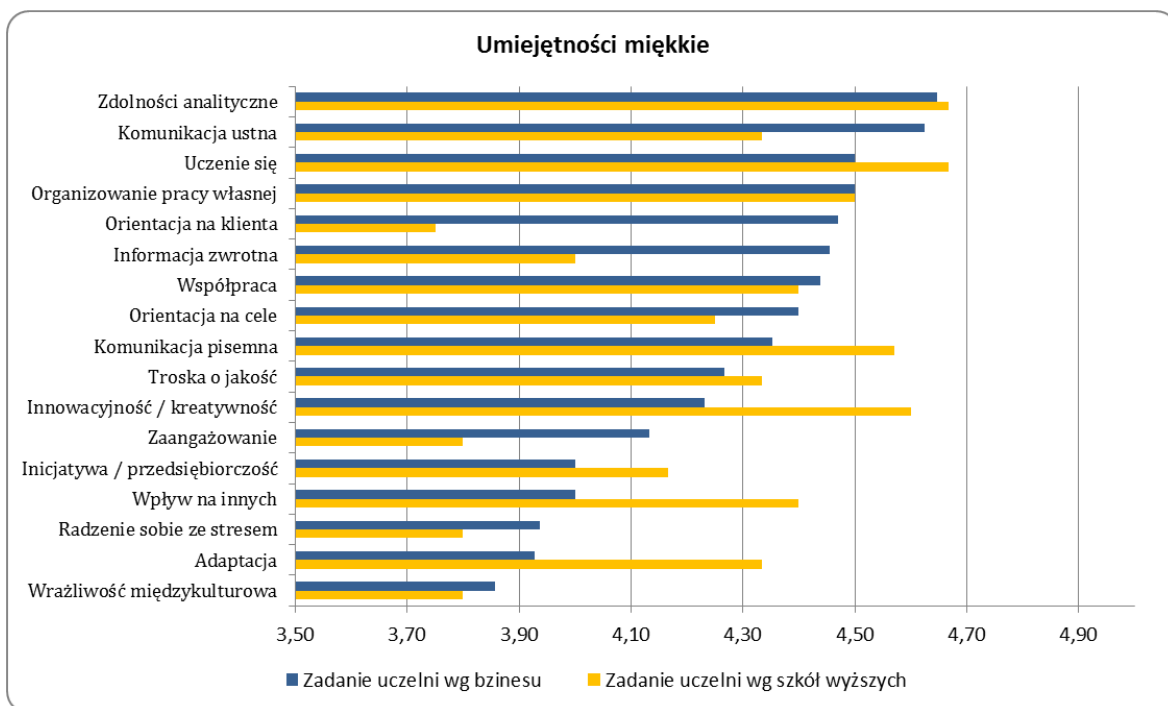


Rycina 21. Zestawienie postrzeganej roli szkół wyższych w kształceniu kompetencji z obszaru „Wiedza i umiejętności specjalistyczne”.

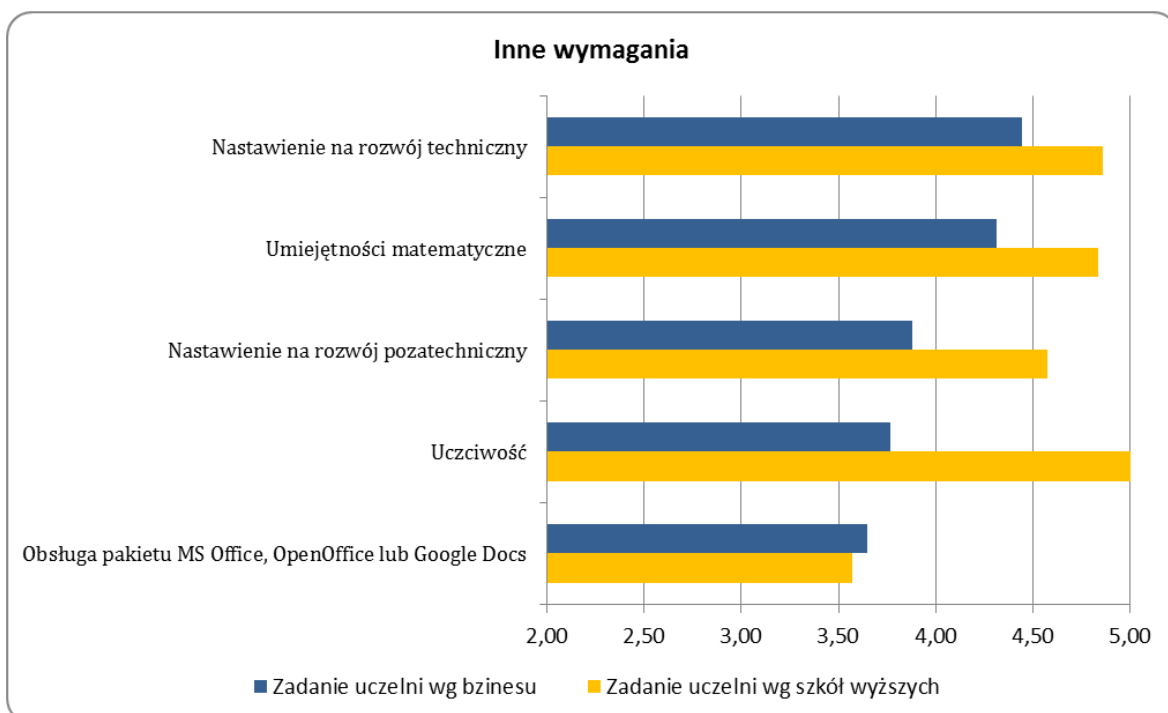


Rycina 22. Zestawienie postrzeganej roli szkół wyższych w kształceniu kompetencji z obszaru „Wiedza i umiejętności biznesowe”.

W przypadku umiejętności miękkich oraz innych wymagań możemy zaobserwować bardzo podobne do analizowanych w roku ubiegłym branż tendencje, przypisywania sobie przez uczelnie większej odpowiedzialności niż wynikałoby to z opinii przedstawicieli firm (Ryc. 23 i 24). Jest to szczególnie widoczne w przypadku takich kompetencji jak **uczciwość, nastawienie na rozwój pozatechniczny, adaptacja, wpływ na innych oraz innowacyjność / kreatywność**.



Rycina 23. Zestawienie postrzeganej roli szkół wyższych w kształceniu kompetencji z obszaru „Umiejętności miękkie”.



Rycina 24. Zestawienie postrzeganej roli szkół wyższych w kształceniu kompetencji z obszaru „Inne wymagania”.

WNIOSKI KOŃCOWE I REKOMENDACJE

Branża informatyczna ma ogromne znaczenie dla rozwoju miasta i jako taka powinna być brana pod uwagę jako jeden z podstawowych elementów jego strategii rozwoju. Potencjał „Smoczej Doliny”, na który wskazywali przedstawiciele zarówno uczelni, jak i biznesu, wydaje się stawiać branżę informatyczną w pozycji uprzywilejowanej wobec innych sektorów będących przedmiotem analizy w projekcie Bilans kompetencji. Odzwierciedlają to nie tylko opinie ekspertów, ale i również oczekiwania przedstawicieli biznesu dotyczące dynamiki zatrudnienia w sektorze IT.

Szybki rozwój branży informatycznej ma jednak również swoją ciemną stronę. **Jednym z podstawowych wyzwań wskazywanych szczególnie przez duże firmy z branży IT jest niewystarczająca liczba wykwalifikowanych specjalistów na rynku pracy.** Okazuje się, że o ile liczba studentów kończących studia techniczne i informatyczne w Krakowie jest stosunkowo duża, o tyle zróżnicowanie kompetencji studentów i absolwentów prowadzi do sytuacji, w której o dobrych kandydatów prowadzona jest mniej lub bardziej bezpośrednia walka konkurencyjna, prowadząca z kolei do szybkiego wzrostu wynagrodzeń w sektorze. Jakkolwiek eksperci nie dostrzegają jeszcze w tym zjawisku wyraźnego zagrożenia dla wzrostu potencjału branży IT w Krakowie, o tyle rozpoznają zagrożenie związane z tym, że odbiór Krakowa jako miejsca z jednej oferującego wykwalifikowaną kadrę, a z drugiej strony konkurencyjnego pod kątem kosztów pracy, może się załamać.

Podsumowanie innych, najważniejszych ustaleń w branży informatycznej prezentuje Tabela 13:

Główne ustalenia bilansu kompetencji w branży informatycznej	
Najważniejsze kompetencje poszukiwane obecnie przez pracodawców	Język angielski, współpraca, orientacja na klienta, uczciwość, zaangażowanie, nastawienie na rozwój techniczny, troska o jakość, uczenie się, organizowanie pracy własnej, orientacja na cele
Największy relatywny wzrost znaczenia kompetencji w perspektywie 5 lat	OS X, programowanie aplikacji na urządzenia mobilne, programowanie w języku Python, techniczny język angielski, mobilność, programowanie rozwiązań opartych o chmurę, programowanie w języku RPG, techniczny język niemiecki, wrażliwość międzykulturowa, obsługa programów do projektowania CAD / CAM / CAE, programowanie w oparciu o chmurę
Najtrudniej dostępne na rynku pracy, a zarazem ważne kompetencje	Zaangażowanie, orientacja na klienta, współpraca, innowacyjność / kreatywność, zarządzanie projektem, troska o jakość, organizowanie pracy własnej
Najłatwiej dostępne na rynku pracy, a zarazem ważne kompetencje	Systemy kontroli wersji, uczciwość, nastawienie na rozwój techniczny, język angielski, ogólna wiedza techniczna i inżynierska
Najczęściej uzyskiwane efekty kształcenia ważne z perspektywy pracodawców	Uczenie się, nastawienie na rozwój techniczny, ogólna wiedza techniczna i inżynierska, uczciwość, nowe trendy
Główne zadania uczelni w zakresie najważniejszych kompetencji wg. biznesu	Język angielski, znajomość metodologii AGILE w zarządzaniu projektami, język niemiecki, zdolności analityczne, ogólna wiedza techniczna i inżynierska, komunikacja ustna, zarządzanie projektem, systemy kontroli wersji
Główne zadania uczelni w zakresie najważniejszych kompetencji wg. szkół wyższych	Uczciwość, nastawienie na rozwój techniczny, ogólna wiedza techniczna i inżynierska, nowe trendy, zdolności analityczne, uczenie się, innowacyjność / kreatywność

Tabela 13. Syntetyczne podsumowanie wyników badań bilansu kompetencji dla branży w Krakowie.

Współpraca między uczelniami i firmami w branży informatycznej jest bardzo ograniczona i niestety ciągle możemy mówić o niej bardziej w kontekście potencjału i mniej formalnych powiązań niż działań o charakterze systemowym. Zarówno przedstawiciele biznesu,

jak i przedstawiciele uczelni wskazują, że współpraca jest utrudniona przez krótkoterminową naturę działań branży z jednej strony oraz brak jasnej oferty ze strony uczelni z drugiej. Uderzający jest przy tym sceptycyzm zarówno po stronie nauki jak i biznesu jeśli chodzi o możliwość rozwoju współpracy. Zarówno szkoły wyższe jak i firmy postrzegają uczelnie raczej jako obszar stopniowo kolonizowany przez biznes niż jako miejsce możliwej synergii – niezbędna jest tutaj zmiana modeli mentalnych na takie, które umożliwiłyby długofalową współpracę i dostrzeżenie wspólnoty celów krakowskich firm IT i szkół wyższych.

Dość niepokojące są rozbieżności wizji uczelni i biznesu w zakresie tego jakiego rodzaju absolwentów mają kształcić szkoły wyższe, szczególnie jeśli chodzi o kluczowe umiejętności miękkie. Kompetencje, które według uczelni powinny być kształcone w ramach wyższej edukacji różnią się znacznie od tych, który wskazuje biznes; o ile uczelnie jako swoją rolę widzą kształcenie absolwentów świątłych, o tyle biznes rolę szkół wyższych widzi w kształceniu absolwentów wykwalifikowanych i gotowych do pracy. Jest to zagrożenie, ale i szansa dla szkół wyższych. **Umiejętności miękkie, za których kształcenie czują się odpowiedzialne szkoły wyższe, mogą nie tylko wspomagać kompetencje techniczne, ale i oferować dźwignię w budowaniu indywidualnej kariery absolwentów.** Dobrym pomysłem mogłoby się w tym kontekście okazać tworzenie międzywydziałowych kierunków kształcenia, które z jednej strony nie zaniedbywałyby rozwoju kompetencji technicznych, ale z drugiej strony oferowały solidne przygotowanie z obszarów uznawanych tradycyjnie za „humanistyczne” (krytyczne myślenie, twórczość, komunikacja w piśmie i mowie).

Dużym ograniczeniem i wyzwaniem dla małych i średnich firm z branży informatycznej są kwestie administracyjne związane z łatwością prowadzenia biznesu w Krakowie. Jak już wspominaliśmy nie wszystko zależy tu od przedstawicieli Urzędu Miasta, jednak z pewnością jest kilka obszarów, w zakresie których władze miasta mogłyby wspomóc firmy z branży IT. Przedstawiciele firm informatycznych zwracają uwagę na aspekt promocji miasta i tworzenia atmosfery wsparcia dla nowych firm typu stary-up.

Krakowskie firmy informatyczne zgłaszały w trakcie rozmów wiele sugestii jeśli chodzi o programy nauczania, jednak duża część ich uwag odnosiła się również do działań i potencjału UMK. Wsparcie, którego oczekiwałyby krakowskie firmy z branży IT dotyczy zapewnienia wysokiej jakości komunikacji ze środowiskiem informatycznym (również w języku angielskim), dynamizację krakowskiego środowiska start-up m.in. poprzez prowadzenie intensywnych kampanii promocyjnych w Polsce i Europie Wschodniej. Przedstawiciele branży sugerują, że w tym zakresie warto również brać przykład z innych miast (Warszawa, Poznań, Wrocław), które oferują przestrzeń biurową, wsparcie prawne, pomoc w organizacji cyklicznych spotkań branżowych, mediację w kontaktach z aniołami biznesu oraz wspierają działalność inkubatorów przedsiębiorczości oraz klastrów nowych technologii. Dodatkowo, branża oczekuje, że politycy i urzędnicy zajmujący się przedsiębiorczością powinni regularnie brać udział w wydarzeniach branżowych oraz wspierać – głównie symbolicznie – instytucje finansowe wspierające lokalne start-upy. Pomoc taka zdynamizowałaby branżę, a poprzez to pośrednio i bezpośrednio wpłynęła pozytywnie na sytuację społeczną i ekonomiczną miasta.

ZAŁĄCZNIK 1. LISTA KOMPETENCJI I EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Wiedza i umiejętności specjalistyczne			
Lp.	Nazwa	Opis kompetencji	Efekt kształcenia
1	Linux	Umiejętność pracy w systemie operacyjnym Linux	Student potrafi pracować w systemie operacyjnym Linux
2	OS X	Umiejętność pracy w systemie operacyjnym OS X	Student potrafi pracować w systemie operacyjnym OS X
3	Windows	Umiejętność pracy w systemie operacyjnym Windows	Student potrafi pracować w systemie operacyjnym Windows
4	Interakcja człowiek-komputer	Umiejętność projektowania interakcji człowiek-komputer	Student posiada umiejętność projektowania interakcji człowiek-komputer
5	Projektowanie interfejsów użytkownika	Umiejętność projektowania interfejsów użytkownika	Student posiada umiejętność projektowania interfejsów użytkownika
6	Znajomość urządzeń	Umiejętność praktycznego wykorzystania urządzeń stosowanych na danym stanowisku w branży IT	Student posiada umiejętność praktycznego wykorzystania urządzeń stosowanych na danym stanowisku w branży IT
7	Sieci komputerowe	Umiejętność obsługi (projektowania, wdrażania, utrzymywania i administrowania) sieciami oraz systemami komputerowymi	Student potrafi obsługiwać (projektować, wdrażać, utrzymywać i administrować) sieciami oraz systemami komputerowymi
8	Algorytmy i struktury danych	Umiejętność obsługi (projektowania, implementacji, analizy i programowania) algorytmów i struktur danych	Student potrafi obsługiwać (projektować, implementować, analizować i programować) algorytmy i struktury danych.
9	Telekomunikacja	Umiejętność wykorzystania wiedzy z zakresu transmisji, nadawania, odbioru, kontroli i eksploatacji systemów telekomunikacyjnych	Student potrafi wykorzystać w praktyce wiedzy z zakresu transmisji, nadawania, odbioru, kontroli i eksploatacji systemów telekomunikacyjnych
10	Testowanie oprogramowania	Umiejętność przeprowadzania testów i walidacji (planowanie, ocena i realizacja) oprogramowania	Student potrafi przeprowadzać testy i walidację (planowanie, ocena i realizacja) oprogramowania.
11	Programowanie w języku C	Umiejętność programowania w języku C	Student potrafi w praktyce wykorzystywać język programowania C do rozwiązywania problemów charakterystycznych dla pracy w branży zgodnej z profilem wykształcenia.
12	Programowanie w języku C#	Umiejętność programowania w języku C#	Student potrafi w praktyce wykorzystywać język programowania C# do rozwiązywania problemów charakterystycznych dla pracy w branży zgodnej z profilem wykształcenia.
13	Programowanie w języku C++	Umiejętność programowania w języku C++	Student potrafi w praktyce wykorzystywać język programowania C++ do rozwiązywania problemów charakterystycznych dla pracy w branży zgodnej z profilem wykształcenia.
14	Programowanie w języku Java	Umiejętność programowania w języku Java	Student potrafi w praktyce wykorzystywać język programowania Java do rozwiązywania problemów charakterystycznych dla pracy w branży zgodnej z profilem wykształcenia.
15	Programowanie w języku JavaScript	Umiejętność programowania w języku JavaScript	Student potrafi w praktyce wykorzystywać język programowania JavaScript do rozwiązywania problemów charakterystycznych dla pracy w branży zgodnej z profilem wykształcenia.

16	Programowanie w języku Objective-C	Umiejętność programowania w języku Objective-C	Student potrafi w praktyce wykorzystywać język programowania Objective-C do rozwiązywania problemów charakterystycznych dla pracy w branży zgodnej z profilem wykształcenia.
17	Programowanie w języku PHP	Umiejętność programowania w języku PHP	Student potrafi w praktyce wykorzystywać język programowania PHP do rozwiązywania problemów charakterystycznych dla pracy w branży zgodnej z profilem wykształcenia.
18	Programowanie w języku Python	Umiejętność programowania w języku Python	Student potrafi w praktyce wykorzystywać język programowania Python do rozwiązywania problemów charakterystycznych dla pracy w branży zgodnej z profilem wykształcenia.
19	Programowanie w języku Ruby	Umiejętność programowania w języku Ruby	Student potrafi w praktyce wykorzystywać język programowania Ruby do rozwiązywania problemów charakterystycznych dla pracy w branży zgodnej z profilem wykształcenia.
20	Programowanie w języku RPG	Umiejętność programowania w języku RPG	Student potrafi w praktyce wykorzystywać język programowania RPG do rozwiązywania problemów charakterystycznych dla pracy w branży zgodnej z profilem wykształcenia.
21	Programowanie w języku Cobol	Umiejętność programowania w języku Cobol	Student potrafi w praktyce wykorzystywać język programowania Cobol do rozwiązywania problemów charakterystycznych dla pracy w branży zgodnej z profilem wykształcenia.
22	Programowanie w .NET	Umiejętność programowania z wykorzystaniem platformy programistycznej .NET	Student potrafi w praktyce wykorzystywać platformę programistyczną .NET do rozwiązywania problemów charakterystycznych dla pracy w branży zgodnej z profilem wykształcenia.
23	Programowanie aplikacji na urządzenia mobilne	Umiejętność wykorzystania języków oprogramowanie do celów tworzenia aplikacji na urządzenia mobilne	Student potrafi w praktyce wykorzystywać język programowania do celów tworzenia aplikacji na urządzenia mobilne
24	Programowanie systemów wbudowanych (firmware)	Umiejętność wykorzystania języków oprogramowania (np. C, C++, MATLAB) do celów programowania systemów wbudowanych (firmware)	Student potrafi w praktyce wykorzystywać język programowania do celów programowania systemów wbudowanych (firmware)
25	Projektowanie gier	Umiejętność projektowania gier zgodnie z zasadami GDD (Game Development Design)	Student potrafi projektować gry zgodnie z zasadami GDD (Game Development Design)
26	Systemy kontroli wersji	Umiejętność wykorzystania popularnych systemów kontroli wersji (SVN, GIT)	Student potrafi wykorzystywać popularne systemy kontroli wersji (SVN, GIT)
27	Środowiska produkcji gier	Umiejętność programowania w środowiskach produkcji gier (np. Unity SDK, Marmalade SDK, Unreal DK)	Student potrafi programować w środowiskach produkcji gier (np. Unity SDK, Marmalade SDK, Unreal DK)
28	Test-driven development	Umiejętność zastosowania zasad programowania opartego na testach	Student potrafi zastosować zasady programowania opartego na testach
29	Programowanie rozwiązań opartych o chmurę	Rozumienie natury rozwiązań opartych o chmurę oraz umiejętność projektowania i tworzenia ich	Student posiada wiedzę z zakresu rozwiązań opartych o chmurę oraz potrafi stworzyć je i projektować
30	Programowanie w oparciu o chmurę	Umiejętność pracy w opartych o chmurę środowiskach tworzenia oprogramowania	Student potrafi pracować w środowiskach tworzenia oprogramowania opartych o chmurę
31	Analiza "Big data"	Umiejętność stosowania narzędzi	Student potrafi stosować narzędzia

		statystycznych i obliczeniowych w celu analizy dużych, zróżnicowanych i aktualizowanych w czasie rzeczywistym baz danych	statystyczne i obliczeniowe w celu analizy dużych, zróżnicowanych i aktualizowanych w czasie rzeczywistym baz danych
32	Business intelligence	Umiejętność analizy danych nakierowanej na zwiększenie efektywności biznesowej organizacji z wykorzystaniem popularnych narzędzi business intelligence (e.g. COGNOS, Business Objects)	Student potrafi przeprowadzać analizy danych nakierowane na zwiększenie efektywności biznesowej organizacji z wykorzystaniem popularnych narzędzi business intelligence (np. COGNOS, Business Objects)
33	Bezpieczeństwo	Umiejętność tworzenia oprogramowania z zastosowaniem najlepszych praktyk w zakresie bezpieczeństwa	Student potrafi stosować w praktyce zasady oprogramowania z zastosowaniem najlepszych praktyk w zakresie bezpieczeństwa
34	Shell scripting	Umiejętność tworzenia skryptów w powłokach systemów opartych na systemie Unix	Student potrafi tworzyć skrypty w powłokach systemów opartych na systemie Unix
35	Projektowanie oprogramowania	Umiejętność projektowania architektury oprogramowania nakierowanej na rozwiązanie określonego problemu biznesowego	Student potrafi w praktyce wykorzystać zasady projektowania architektury oprogramowania nakierowanej na rozwiązanie określonego problemu biznesowego
36	Tworzenie stron internetowych przy użyciu HTML i CSS	Umiejętność tworzenia stron internetowych przy użyciu HTML i CSS	Student potrafi tworzyć strony internetowe przy użyciu HTML i CSS
37	Obsługa programów do projektowania CAD / CAM / CAE	Umiejętność obsługi programów służących do projektowania CAD / CAM / CAE (np. CATIA, AutoCAD, Unigraphics)	Student potrafi obsługiwać w praktyce programy służące do projektowania CAD / CAM / CAE (np. CATIA, AutoCAD, Unigraphics)
38	Ogólna wiedza techniczna i inżynierska	Uporządkowana wiedza na temat procesów i zjawisk z zakresu nauk ścisłych związanych z wykonywaniem pracy w branży IT.	Student posiada uporządkowaną wiedzę na temat procesów i zjawisk z zakresu nauk ścisłych związanych z wykonywaniem pracy w branży IT.
39	Dokumentacja techniczna	Świadomość znaczenia i umiejętność tworzenia dokumentacji technicznej w procesie tworzenia rozwiązań IT	Student potrafi tworzyć dokumentację techniczną w procesie tworzenia rozwiązań IT oraz zna jej znaczenie dla procesu tworzenia oprogramowania

Wiedza i umiejętności biznesowe			
Lp.	Nazwa	Opis kompetencji	Efekt kształcenia
1	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.)
2	Negocjacje	Umiejętność prowadzenia negocjacji biznesowych i znajomość zasad nimi rządzących.	Student potrafi prowadzić negocjacje handlowe z zachowaniem prawideł sztuki.
3	Prezentacje	Umiejętność tworzenia i publicznego przedstawienia atrakcyjnych prezentacji multimedialnych	Student potrafi tworzyć i publicznie przedstawiać atrakcyjne prezentacje multimedialne
4	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.
5	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.
6	Perspektywa holistyczna	Znajomość i rozumienie ról społecznych i zawodowych występujących w procesie realizacji projektu (np. inwestor, klient, klient wewnętrzny i zewnętrzny, 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, serwisant itd.). Potrafi dostosować i skoordynować własne działania uwzględniając różnice wynikające ze specyfiki tych ról.
7	Prawo i przepisy prawne	Znajomość 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.
8	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.
9	Zarządzanie projektem	Umiejętność efektywnego kierowania pracami zespołu projektowego	Student potrafi efektywnie kierować pracami zespołu projektowego.
10	Znajomość metodologii AGILE w zarządzaniu projektami	Umiejętność efektywnej pracy w grupach posługujących się miękkimi metodykami zarządzania projektami (eXtremme Programming, SCRUM itp.)	Student potrafi efektywnie pracować w ramach grup projektowych zarządzanych zgodnie z zasadami metodyk miękkich (np. AGILE, SCRUM).
11	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			
Lp.	Nazwa	Opis kompetencji	Efekt kształcenia
1	Adaptacja	Łatwość i szybkość działania w zmieniających się warunkach	Student potrafi dostosowywać swoje nawyki i zachowania do zmieniających się warunków.
2	Inicjatywa / przedsiębiorczość	Rozpoczynanie nowych działań, aktywne poszukiwanie nowych rozwiązań i przyjmowanie związanej z tym odpowiedzialności	Student potrafi samodzielnie rozpoczynać nowe działania (inicjatywy) w określonym kontekście organizacyjnym i społecznym, przyjmując na siebie odpowiedzialność za ich realizację

3	Innowacyjność / kreatywność	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.
4	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.
5	Komunikacja ustna	Przedstawianie i przekazywanie informacji w formie werbalnej, płynne posługiwanie się mową	Student potrafi płynnie komunikować się z innymi odpowiednio przygotowując i przedstawiając informacje w formie werbalnej, operując językiem i formą zrozumiałymi dla odbiorcy.
6	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.
7	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.
8	Orientacja na klienta	Zrozumienie znaczenia i zaspokajanie potrzeb oraz 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
9	Radzenie sobie ze stresem	Łatwość i skuteczność działania w sytuacjach trudnych	Student potrafi działać pod presją, stosując efektywne strategie radzenia sobie ze stresem.
10	Informacja zwrotna	Umiejętność konstruktywnego udzielania i przyjmowania informacji zwrotnej na temat jakości wykonanej pracy	Student potrafi konstruktywnie udzielać i przyjmować informację zwrotną na temat jakości wykonanej pracy
11	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.
12	Uczenie się	Łatwość i szybkość przyswajania nowej wiedzy	Student potrafi efektywnie i szybko przyswajać nową wiedzę.
13	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.
14	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.
15	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.
16	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
17	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			
Lp.	Nazwa	Opis kompetencji	Efekt kształcenia
1	Język angielski	Posiada umiejętność posługiwania się językiem obcym umożliwiającym prowadzenie sprawnej i efektywnej komunikacji zarówno ustnej, jak i pisemnej.	Student potrafi komunikować się pisemnie oraz werbalnie w danym języku. Potrafi zrozumieć zasadnicze aspekty problemów konkretnych lub abstrakcyjnych przedstawionych w tekstach złożonych, w tym dyskusję specjalistyczną dotyczącą własnej tematyki zawodowej. Potrafi porozumieć się na tyle swobodnie i spontanicznie, że rozmowa z
2	Język niemiecki		

			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.
3	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.
4	Techniczny język niemiecki		
5	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).
6	Umiejętności matematyczne	Przeprowadzanie zaawansowanych operacji matematycznych	Student potrafi przeprowadzać różne operacje matematyczne w celu rozwiązywania problemów i generowania wiedzy.
7	Nastawienie na rozwój techniczny	Chęć samodzielnego rozwijania własnej wiedzy i umiejętności w obszarze technicznym (np. języki programowania, technologie, frameworki)	Student akceptuje potrzebę nieustannego rozwoju własnej wiedzy i umiejętności w obszarze technicznym (np. języki programowania, technologie, frameworki)
8	Nastawienie na rozwój pozatechniczny	Chęć samodzielnego rozwijania własnej wiedzy i umiejętności w obszarze nietechnicznym (np. zarządzanie, umiejętności miękkie i biznesowe)	Student akceptuje potrzebę nieustannego rozwoju własnej wiedzy i umiejętności w obszarze nietechnicznym (np. zarządzanie, umiejętności miękkie i biznesowe)
9	Uczciwość	Przestrzeganie uznawanych norm moralnych	Student akceptuje potrzebę istnienia standardów zachowań etycznych i uczciwości oraz stosuje je w swoim działaniu.
10	Dyspozycyjność czasowa	Elastyczność w zakresie godzin pracy, przyjmowanie nadgodzin z możliwością ich późniejszego odebrania	Nie dotyczy
11	Mobilność	Przyjmowanie propozycji wyjazdów związanych z wykonywaniem obowiązków służbowych lub uczeniem się (konferencje, szkolenia) poza miejscem pracy, w tym za granicą	Nie dotyczy
12	Prawo jazdy	Posiadanie prawa jazdy kategorii B	Nie dotyczy

ZAŁĄCZNIK 2. METODOLOGIA I OPIS UŻYWANYCH NARZĘDZI

Zastosowana metodologia niemal w całości bazowała na wypracowanych w poprzednim roku schematach. Na etapie wstępnym przeprowadzono szereg konsultacji z ekspertami branżowymi oraz dokonano analizy ogłoszeń o pracę. Wypracowane w ten sposób wstępne listy kompetencji były następnie konsultowane z przedstawicielami firm w trakcie eksperckich wywiadów pogłębionych. Po zakończeniu etapu badań jakościowych przeprowadzono ilościowe badania pogłębione pośród firm i uczelni, na tych ostatnich dodatkowo przeprowadzono kolejne wywiady pogłębione.

W zakresie doboru próby, tam gdzie było to możliwe kierowano się klasyfikacją PKD uzupełnioną o wskazania ekspertów oraz analizę targów branżowych. W tym kontekście raz jeszcze chcielibyśmy podziękować przedstawicielom ASPIRE, SARP oraz GIB, których pomoc okazała się niezwykle istotna. W każdej z analizowanych branż zaproszenie do udziału w badaniach zostało wystosowane do wszystkich największych firm, mających siedziby na terenie Krakowa, oraz wybranej próby celowej mniejszych podmiotów. Choć bezpośrednią konsekwencją takiego podejścia jest brak możliwości oszacowania całościowej wielkości zatrudnienia w branży (brak próby losowej) i pewne ograniczenia we wnioskowaniu, to, jak pokazały zeszłoroczne badania, podejście takie w znacznie lepszy sposób pozwala na oszacowanie trendów rynkowych i oczekiwanej dynamiki zapotrzebowania na kompetencje.

W celu redukcji obciążenia czasowego respondentów zdecydowaliśmy się na połączenie kategorii wiedzy i umiejętności specjalistycznych. Fakt, że badania toczą się już trzeci rok z rzędu niesie za sobą dodatkowe ryzyko, że dla niewielkiej części firm i relatywnie dużej grupy kierunków i specjalizacji nie był to pierwszy kontakt z narzędziem i procesem badawczym. W bieżącej edycji Bilansu w opinii respondentów udział w badaniu był zbyt czasochłonny, mimo tego, iż średni czas wypełniania ankiety dla firm wynosi ok. 30 minut, a dla uczelni i szkół ponadgimnazjalnych ok. 20 minut (a więc kilkukrotnie mniej niż podczas pierwszej edycji Bilansu). Być może jest to spowodowane specyfiką analizowanych branż lub postrzeganą użytecznością badań. W rezultacie realizacja badań związana była ze znaczącymi trudnościami w przekonaniu respondentów do poświęcenia swojego czasu, szczególnie w sytuacji gdy np. zmiany w programie kształcenia były niewielkie lub zmian tych nie było. W takiej sytuacji zdecydowano się, tam gdzie było to możliwe, na ponowną analizę części wyników uzyskanych w poprzednim roku (dot. branży informatycznej oraz informatycznej).

Podobnie jak w latach ubiegłych zaobserwowano znaczne zróżnicowanie w zakresie poziomu rozwoju strategicznej funkcji personalnej w przedsiębiorstwach (*SHRM, Strategic Human Resource Management*), co było szczególnie widoczne w branży informatycznej, składającej się zarówno z międzynarodowych korporacji działających w branży ITO (operujących za zwyczaj w oparciu o pochodzące z centrali standardy strategicznego ZZL), jak i małych i średnich firm lokalnych ze sceny start-upowej (działających często w oparciu o intuicyjne rozumienie funkcji personalnej). Bezpośrednią konsekwencją tego zróżnicowania jest fakt, że część firm nie posiada określonych profili kompetencyjnych oraz planów zatrudnienia na przyszłość.

Poniżej prezentujemy, krok po kroku, wszystkie najważniejsze etapy przeprowadzonych prac badawczych:

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).
- 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 informatycznej na podstawie bazy PKD, analizy desk research wskazań ekspertów i firm lista firm zaproszonych do udziału w badaniu liczyła łącznie 171 podmiotów. Po weryfikacji polegającej na usunięciu z listy podmiotów, które już nie istnieją, 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 151 podmiotów.
- d. Badanie kwestionariuszowe firm z branży informatycznej, pozwalające na zebranie danych ilościowych na temat aktualnych i projektowanych potrzeb rynku w zakresie najważniejszych kompetencji absolwentów krakowskich szkół wyższych, ocenę trudności ich pozyskania oraz opinii na temat zadań uczelni w zakresie ich kształcenia. Dodatkowo zbierano również informacje dotyczące planów zatrudnienia (w 2015 i 2020 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 informatycznej w analizie wykorzystano dane pochodzące łącznie od 44 firm, w tym 12 w wyniku reanalizy, zatrudniające w różnych formach ponad 3600 pracowników).

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 informatycznej na podstawie informacji uzyskanych z analizy desk research, wskazań ekspertów i firm, wyjściowa lista kierunków, w tym podyplomowych, zaproszonych do udziału w badaniu wyniosła łącznie 17).
- 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, wyzwaniami we współpracy z biznesem oraz oczekiwania względem firmy i UMK.

- d. Badanie ankietowe online pośród 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 związku z bardzo zbliżonym i wzajemnie pokrywającym się charakterem stanowisk pracy w obu analizowanych branżach odpowiedzi Uczelni analizowano łącznie. Wykorzystano dane pochodzące z 8 kierunków studiowania, 20 specjalizacji które w 2015 roku ukończy około 1200 osób.

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 bezpośredni 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);
- plan zatrudnienia absolwentów (osób, które ukończyły studia wyższe w ciągu ostatnich 12 miesięcy) w oparciu o umowy o pracę, umowy cywilno-prawne lub samozatrudnienie (w 2015 i 2020 roku).

2. Ocena kompetencji z 4 grup tematycznych (w kolejności: wiedza i 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 czterech dodatkowych kompetencji z każdej kategorii, 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 2015 i 2020).

2. Ocena kompetencji z 4 grup tematycznych (w kolejności: wiedza i 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 obligatoryjnych zajęciach z języka nowożytnego oraz możliwości skorzystania nieodpłatnie z nauki innych języków;

- dodatkowe komentarze.