

Raport z II edycji badań

Sektor IT

Branżowy
Bilans Kapitału
Ludzkiego

Raport z II edycji badań

Branża IT w dobie pandemii

Analiza sytuacji pracodawców,
kluczowych trendów rozwojowych
i zapotrzebowania na kompetencje

Branżowy Bilans Kapitału Ludzkiego – Raport podsumowujący II edycję badania w sektorze IT przeprowadzonego w latach 2020–2021

Autorzy raportu (Centrum Ewaluacji i Analiz Polityk Publicznych, Uniwersytet Jagielloński):

Anna Szczucka

Katarzyna Lisek

Jan Strycharz

Koordinacja i współpraca merytoryczna (PARP):

Iwona Krysińska

Wioletta Skrzypczyńska

Anna Tarnawa

© Copyright by Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości

© Copyright by Uniwersytet Jagielloński

ISBN: 978-83-7633-456-1

Warszawa 2021

Skład, łamanie, korekta i druk: Pracownia C&C Sp. z o.o.

Projekt współfinansowany z Europejskiego Funduszu Społecznego



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**



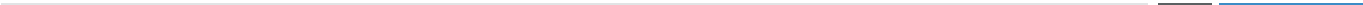
PARP
Grupa PFR

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



Spis treści

Szanowni Państwo!	7
Słownik pojęć	8
Główne wnioski	10
Metodologia badania	18
Branża IT w dobie pandemii	22
Popyt na pracowników	36
Polityka personalna	44
Trendy rozwojowe	54
Kluczowe kompetencje w branży IT	68
Metody pozyskania kompetencji	86
Kadry przyszłości?	104
Bibliografia	113
Załącznik 1.	116



Szanowni Państwo!

Mamy przyjemność zaprezentować wyniki drugiej edycji Bilansu Kapitału Ludzkiego w branży IT. Badania te prowadzone są we współpracy z Sektorową Radą ds. Kompetencji Informatyka i służą wypracowaniu rekomendacji dla systemu edukacji w zakresie kształtowania kompetencji, które będą potrzebne na dynamicznie zmieniającym się rynku pracy. Raport obejmuje wyniki badań sondażowych prowadzonych wśród pracodawców sektora IT oraz studentów kierunków informatycznych uczelni publicznych w kraju, co pozwoliło zobrazować sytuację rynku pracy polskiego sektora IT od strony popytu na kompetencje specjalistów IT oraz ich podaży, a także trendów, które najsilniej ten rynek kształtują. Badanie przeprowadzone było na przełomie II i III kwartału 2021 roku, co dodatkowo pozwoliło uchwycić zmiany w sektorze wynikające z kryzysowego okresu pandemii COVID-19.

Mamy nadzieję, że prezentowane wyniki okażą się interesujące oraz użyteczne dla osób zarządzających firmami, studentów kierunków informatycznych, a także wszystkich osób zainteresowanych specyfiką branżowego rynku kompetencji.

Dziękujemy wszystkim przedstawicielom kadry zarządzającej firm IT oraz studentom kierunków informatycznych, którzy zgodzili się wziąć udział w tym projekcie!

Zespół badawczy

Słownik pojęć

Branża IT – w prezentowanym badaniu do grupy tych podmiotów zostały włączone wszystkie przedsiębiorstwa (bez osób samozatrudnionych) działające na terenie RP, które w głównych polach swojej aktywności wskazały działalność określoną przez kody z klasyfikacji PKD:

J.62 – Działalność związana z oprogramowaniem i doradztwem w zakresie informatyki oraz działalność powiązana;

J.63.1 – Przetwarzanie danych; zarządzanie stronami internetowymi (hosting) i podobna działalność; działalność portali internetowych

J.58.2 – Działalność wydawnicza w zakresie oprogramowania.

Określenia branża IT i sektor IT są używane w raporcie zamiennie.

Kompetencja – jest to posiadana wiedza, umiejętność lub konkretna postawa danej osoby (czy też jakieś połączenie wszystkich lub dwóch z tych trzech elementów), które umożliwiają tej osobie adekwatną realizację powierzanych jej zadań. W badaniu użyto również podziału na kompetencje specyficzne oraz kompetencje ogólne.

Kompetencja specyficzna – w prezentowanym badaniu eksperci zidentyfikowali i zdefiniowali 10 ról zawodowych adekwatnych dla pracowników firm z branży IT. Kompetencje bezpośrednio związane z merytorycznym zakresem zadań odpowiednich dla danej roli zostały określone jako specyficzne.

Kompetencja ogólna – jest to kompetencja niezwiązana bezpośrednio z zakresem merytorycznym odpowiednim dla danej roli zawodowej. Co ważne są to również kompetencje, które są spójne z zestawem kompetencji badanych na całej populacji dorosłych Polaków w szerszym badaniu kompetencyjnym określanym jako Bilans Kapitału Ludzkiego.

Studenci z największych ośrodków – studenci studiujący na uczelniach w Warszawie, Krakowie i Wrocławiu, czyli w miastach, gdzie według danych GUS studiuje największy odsetek informatyków.

Uczelnie z czołówki rankingu Perspektyw – uczelnie prowadzące kierunki informatyczne na poziomie magisterskim, które zajęły pierwsze 10 miejsc w rankingu Perspektyw 2021.

Innowacyjność firm – w badaniu posługiwano się terminem *firmy innowacyjne* w odniesieniu do przedsiębiorstw, które łącznie spełniają dwa warunki: 1) w ostatnich 12 miesiącach wprowadziły innowację produktową, procesową lub marketingową oraz 2) planują w kolejnych 12 miesiącach wprowadzić co najmniej jedną z wymienionych innowacji. Jeśli firma spełnia tylko jeden z powyższych warunków określona jest jako *umiarkowanie innowacyjna*, a jeśli nie spełnia żadnego, określona jest jako *nieinnowacyjna*.

Główne wnioski

Branża IT w dobie pandemii

- Wyniki badań BBKL wskazują, że **skutki pandemii w sektorze IT nie są jednoznaczne**. W ogólnym ujęciu, w opinii mniej niż połowy firm sektora, bilans zmian w wyniku pandemii jest dodatni, z kolei dla 57% bilans wypadł niekorzystnie.
- Uwidoczniły się korzystne efekty biznesowe w firmach IT, wynikające głównie ze wzmożonego popytu innych branż na produkty i usługi IT, ale **w ocenie przedsiębiorców w firmach dominowały efekty mieszane: z przewagą negatywnych (35%) lub pozytywnych konsekwencji pandemii (31%)**. Jednoznacznie pozytywne skutki odczuło jedynie 12% przedsiębiorstw, a 22% doświadczyło jednoznacznie negatywnych konsekwencji.
- Wśród kluczowych, najczęściej obserwowanych pozytywnych skutków znalazły się: pozyskanie nowych klientów – efekt wzmożonego popytu w wielu sektorach i administracji na rozwiązania oferowane przez sektor IT, zwiększenie sprzedaży oferowanych usług lub produktów oraz poszerzenie oferty w wyniku zmian zapoczątkowanych przez COVID-19.
- Wśród kluczowych negatywnych efektów wskazywanych przez firmy IT znalazły się: zmniejszenie liczby klientów, zmniejszenie sprzedaży oferowanych usług lub produktów, problemy wynikające z zachwiania płynności finansowej firmy, ograniczenie oferty usług i/lub produktów firmy, ograniczenie ważnych inwestycji w sprzęt/rozwiązania ICT w firmie oraz zmniejszenie liczby współpracujących partnerów.
- Pandemia w zróżnicowany sposób odbiła się na różnych podmiotach z sektora IT. Mikroprzedsiębiorstwa rzadziej były beneficjentami korzyści płynących ze zwiększonego popytu na produkty i usługi sektora oraz częściej wskazywały na wyłącznie negatywne skutki pandemii. **Mniejsze firmy odczuły głównie straty finansowe, natomiast większe wskazywały częściej na trudności wynikające z modelu pracy zdalnej lub hybrydowej – wyższe koszty i zmniejszoną efektywność pracy.**

- **Pracodawcy z pewną ostrożnością podeszli do rekrutacji nowych specjalistów IT w trakcie 2020 r.** Co czwarty pracodawca wskazał, że zdecydował się na ograniczenie rekrutacji specjalistów IT w 2020 z powodu pandemii. Tylko co dziesiąta firma rekrutowała nowych pracowników w obszarze IT. Zdecydowanie częściej taki proces prowadziły duże i średnie firmy (45%) niż małe (21%) i mikro (9%). W tym okresie firmy sektora IT zatrudniły szacunkowo 7000 pracowników IT. Ponad połowa nowych pracowników zasiliła kadrę firm dużych, a nieco ponad jedna czwarta została pracownikami firm mikro.
- **W okresie kryzysu większość firm z sektora utrzymała poziom wielkości zatrudnienia kadry IT sprzed pandemii.** 6% firm z sektora zadeklarowało, że zwiększyło ogólny poziom zatrudnienia specjalistów IT w trakcie 2020 r. (zdecydowanie częściej dotyczyło to firm dużych i średnich niż mikro i małych), a 11% podjęło decyzję o redukcji etatów w obszarze IT. Redukcja zatrudnienia wystąpiła w podobnym stopniu we wszystkich kategoriach firm.
- **Po okresie ostrożności w 2020 r. deklaracje pracodawców sygnalizują pozytywne nastroje w branży i nastawienie większości podmiotów sektora na intensywny rozwój.** W perspektywie kolejnego roku – od momentu badania – pracodawcy nastawiali się najczęściej na zwiększanie ogólnego poziomu zatrudnienia w firmach. Aż dwie trzecie pracodawców deklarowało, że liczba osób zatrudnionych w firmie w kolejnym roku zwiększy się, co stanowi ponad 3,5-krotny wzrost względem poprzedniej edycji badania (zrealizowanego na przełomie 2018 i 2019 r.). Częściej rozwój planują firmy mikro i małe, co może wynikać z wcześniejszego zamrożenia rekrutacji i redukcji etatów.

Popyt na pracowników w branży IT

- **Architektura stanowisk/ról w sektorze IT ewoluuje.** Upowszechniają się nowe role będące odzwierciedleniem poszukiwania biznesowej wartości dodanej. Może to się odbywać poprzez zmianę metodyki pracy (upowszechnienie modelu DevOps), ale także inwestowanie w rozwiązania opierające się na wykorzystaniu potencjału ogromnych zasobów danych – analitykę, w tym Big Data czy Data Science.
- Na zatrudnienie specjalistów od Data Science zdecydowało się już 90% firm dużych, 77% średnich i 60% małych, ale także blisko połowa firm mikro. Wskazuje to, że **krajowe firmy (podążając za trendami obserwowanymi od lat w Stanach Zjednoczonych) stają**

się bardziej świadome wartości danych, które – odpowiednio wykorzystane – stają się mocnym aktywem biznesowym.

- **Upowszechnia się także metodyka działalności operacyjnej polegająca na połączeniu działu rozwoju oprogramowania (Dev) z zespołem operacji (Ops)**, o czym świadczy obecność pracowników w roli DevOps w strukturze zatrudnienia firm IT. Posiada je ogółem 44% firm IT, ale w oczywisty sposób częściej ma to miejsce w dużych firmach – 84% z nich zatrudnia DevOpsów.
- **W odniesieniu do liczby poszukiwanych pracowników w danej roli utrzymuje się dominująca pozycja Programistów, na których czeka 28% wszystkich wakatów.** Na kolejnej pozycji pod względem wielkości zapotrzebowania znajdują się Testerzy (14%), a na trzecim miejscu Wdrożeniowcy (8%). Na podstawie wyników badania można oszacować, że w całym sektorze IT firmy byłyby gotowe zatrudnić około 14,5 tysiąca specjalistów z różnych obszarów IT w kolejnym kwartale¹.
- **Plany w zakresie rekrutacji w najbliższym kwartale zadeklarował co czwarty pracodawca w sektorze**, a więc ponad dwukrotnie częściej niż w trakcie 2020 r. Zdecydowanie częściej pracowników IT (niezależnie od roli) poszukują firmy średnie i duże – zatrudniać zamierzała aż połowa firm z tej kategorii.
- Wyzwaniem pozostaje fakt, że **pracodawcy powszechnie doświadczają trudności w pozyskaniu odpowiednich specjalistów IT** – blisko 9 na 10 pracodawców przewidywało trudności w rekrutacji na co najmniej jedną rolę IT. Większość z pracodawców uważa, że rekrutacja w ramach wszystkich ról obarczona jest trudnościami, jednak obecnie największym wyzwaniem jest pozyskanie Programistów oraz Projektantów rozwiązań technologicznych.

Polityka personalna – rekrutacja i rozwój pracowników

- Niezmiennie od 2018 r. w strategiach rekrutacyjnych pracodawców w sektorze dominuje podejście charakterystyczne dla strategii sita, w której **pracodawcy zakładają pozyskanie do pracy kandydata odpowiednio lub w pełni przygotowanego** – stosuje ją 83% pracodawców. Pracodawcy stosujący to podejście, koncentrują się mocniej

¹ Badanie realizowane było w okresie od lutego do kwietnia 2021 r.

na technicznych aspektach kompetencji kandydata, przez co częściej doświadczają deficytów kompetencji ogólnych wśród pracowników niż firmy stosujące strategię inwestycji. Rzadziej niż one zapewniają pracownikom możliwość rozwoju osobistego, zawodowego czy dbają o harmonię między życiem prywatnym a pracą. Skutkuje to z kolei częściej doświadczaną rotacją i częściej występującymi problemami z budowaniem zaangażowania pracowników i motywowania ich do pracy w trybie pracy zdalnej lub hybrydowej.

- W modelu polityki personalnej opartej na strategii inwestycji w kapitał ludzki, charakterystyczne jest dbanie o dobrostan pozyskanych pracowników, komfort ich pracy, atmosferę i zapewnianie możliwości rozwoju zawodowego i osobistego. Wyniki badania wskazują, że **firmy IT stosujące strategię inwestycji w momencie rekrutacji istotnie częściej niż firmy stosujące podejście sita decydują się na stosowanie różnych pozapłacowych form motywowania pracowników do pracy, co sprawia, że rzadziej doświadczają problemów rotacji czy problemu demotywacji pracowników w sytuacji obniżonej kontroli**, np. w trakcie pracy zdalnej lub hybrydowej. Rekrutując pracownika, częściej doceniają jego kompetencje ogólne (w szczególności takie jak kreatywność czy potencjał rozwoju), przez co rzadziej doświadczają na późniejszym etapie ich niedoborów.
- Niezależnie od przyjętej strategii, **firmy relatywnie rzadko prowadzą proces oceny zapotrzebowania na kompetencje u pracowników** – systematycznie stosuje je tylko co czwarta firma, a 30% nie prowadzi wcale takiego procesu. Pozostałe firmy stosują go tylko sporadycznie, jeśli wystąpi taka potrzeba. Co więcej pracodawcy są bardzo zadowoleni z poziomu kompetencji swoich pracowników. Ponad połowa uważa, że są one w pełni zadowalające i nie ma potrzeby ich doskonalenia.

Trendy rozwojowe w branży IT

- **Automatyzacja, dostarczanie zindywidualizowanych doświadczeń oraz bezpieczne i łatwo dostępne dane to główne cele napędzające aktualnie rozwój technologii IT na świecie.** Trendy wskazane przez polskich ekspertów, jako najważniejsze kierunki rozwoju branży w Polsce, dobrze wpisują się w globalną wizję rozwoju informatyki.
- **Trendy ważne dla polskiej branży** (w tym dwa najważniejsze trendy generujące popyt na kompetencje – Cyberbezpieczeństwo i Sztuczna inteligencja) **pozostają raczej niezmiennie od roku 2018.**

- **Cyberbezpieczeństwo, Sztuczna inteligencja oraz Chmury obliczeniowe/Przetwarzanie brzegowe stanowią największe wyzwania dla kompletowania odpowiednio przygotowanej kadry talentów w perspektywie 3–5 lat.**
- **Firmy oceniające brak wpływu trendów na zapotrzebowanie na kompetencje to przeważnie firmy nieinnowacyjne.** Firmy te w mniejszym stopniu rozwijają i tworzą projekty IT wymagające zaawansowanych i przyszłościowych kompetencji.
- **Tematyka związana z trendami ważnymi dla polskiego IT nie jest – w opinii studentów – poruszana na studiach kierunkowych w stopniu wystarczającym,** co powoduje, że stanowiska juniorskie będą wymagały nakładów na rozwój kompetencji.
- **Big Data – Cyberbezpieczeństwo – Sztuczna inteligencja. Te trendy są bardziej obecne w programach nauczania niż pozostałe objęte badaniem.** Jednak ciągle widoczny jest istotny deficyt w przekazywaniu wiedzy z tych obszarów przyszłym adeptom IT.
- **Uczelnie z dalszych miejsc w rankingu Perspektyw są lepiej oceniane, jeśli chodzi o wprowadzanie tematyki związanej z trendami do programów nauczania,** jednak wynika to przede wszystkim z tego, iż studenci topowych kierunków są bardziej krytyczni względem wiedzy zdobywanej na uczelniach.

Kluczowe kompetencje w branży IT

- Poszczególne role zawodowe kluczowe w sektorze IT charakteryzują się specyficznymi wymaganiami kompetencyjnymi formułowanymi przez pracodawców. **Pomimo znaczących różnic między profilami ról, możliwe jest wyłonienie kompetencji o bardziej uniwersalnym charakterze, ważnych w przypadku trzech lub więcej ról.** Takie kompetencje zostały nazwane transferowalnymi.
- Pracodawcy wysoko ocenili znaczenie niemal wszystkich zaproponowanych kompetencji dla pełnienia poszczególnych ról zawodowych. Oznacza to, że **profile kompetencyjne specjalistów IT są dość szerokie, a wymagania wobec kandydatów duże.**
- Pomimo wysokich wymagań wobec kandydatów, **trudność pozyskania na rynku znacznej liczby kluczowych kompetencji jest oceniana przez pracodawców niżej**

niż w 2018 r. Największy spadek ocen dotyczących trudności pozyskania dotyczy kompetencji związanych z funkcjonowaniem w zespole i organizacji. Spadła też ocena trudności znalezienia pracowników o podstawowych kompetencjach technologicznych, w tym znających technologie chmurowe, języki programowania czy technologię charakterystyczną dla produktu.

- **Wśród kompetencji transferowalnych przedsiębiorcy cenią przede wszystkim te, związane bezpośrednio z wytwarzaniem i utrzymaniem rozwiązań technologicznych.** Kluczowa okazała się w tym wypadku zarówno wiedza teoretyczna pracowników, jak i umiejętności praktyczne związane z pisanem kodu i znajomością języków programowania. Niestety są to również kompetencje stosunkowo trudniejsze do pozyskania na rynku.
- **Kolejną grupą kompetencji o większym znaczeniu dla pracodawców i mniejszej dostępności na rynku są kompetencje biznesowe.** Są to umiejętności pozwalające na skuteczną współpracę z klientem i monitorowanie jego potrzeb. Podobnie ocenione zostały kompetencje związane z samodzielnością i wysoką motywacją pracownika.
- **Wśród kompetencji transferowalnych przydatnych i stosunkowo łatwiej dostępnych wskazywano te, związane z bezpośrednią współpracą z innymi uczestnikami procesów.** Poza nimi wymieniono również kompetencje związane z odnajdywaniem się w rzeczywistości zawodowej, charakterystycznej dla branży.

Metody zdobywania kompetencji przez studentów kierunków informatycznych

- Znaczna większość specjalistów IT w Polsce posiada wykształcenie wyższe, edukacja akademicka jest więc ważnym elementem kształtującym kadry zasilające krajowy sektor. **Uczelnie są cenionym przez studentów źródłem pozyskiwania kompetencji** – ich skuteczność w kształtowaniu umiejętności i przekazywaniu wiedzy została oceniona przez nich dość wysoko, jednak niżej niż w przypadku innych form nauki.
- **Studia są ważnym etapem w kształtowaniu podstawowych kompetencji programistycznych,** takich jak znajomość języków programowania i pisanie kodu. Dają

one odpowiednie podstawy teoretyczne i praktyczne, aby wejść w bardziej specyficzne zagadnienia tego obszaru.

- **Poza kształceniem akademickim studenci chętnie korzystają z pozaformalnych i nieformalnych sposobów kształcenia kompetencji.** Wśród badanych studentów kierunków informatycznych popularne jest poszerzanie swojej wiedzy w oparciu o samodzielne korzystanie ze źródeł internetowych (80%) oraz książkowych (69%). Niemal połowa studentów deklaruje uczestnictwo w kursach i szkoleniach czy to organizowanych online czy stacjonarnych.
- Nieformalne i pozaformalne sposoby kształcenia nie zostały wskazane jako dominujące metody rozwoju w przypadku niemal żadnej z kompetencji. Istnieją jednak obszary, w których te sposoby zdobywania kompetencji były wskazywane jako droga do ich osiągnięcia niemal równie często, co doświadczenie zawodowe czy studia. Dotyczy to przede wszystkim umiejętności związanych z kontaktami interpersonalnymi, analizą informacji i wyciąganiem wniosków oraz uczeniem się nowych rzeczy.
- Studenci uczą się również przez praktykę – zdobywając doświadczenie zawodowe. **W badanej próbie ponad dwie trzecie studentów ostatniego roku studiów informatycznych zadeklarowało, że posiada jakiekolwiek doświadczenie zawodowe, a prawie 60% wskazało, że ma doświadczenie w obszarze IT.** Niemal dwie trzecie studentów wskazało, że realizowało projekty informatyczne poza programem studiów.
- **Zdecydowanie największa liczba studentów posiadających doświadczenie zawodowe pracowała na stanowisku związanym z programowaniem (71%).** Połowa studentów zdobywała doświadczenie na stanowisku Testera, a po 35% studentów na stanowiskach Projektanta rozwiązań i Wdrażania produktu. Najrzadziej studenci mieli okazję pracować w rolach związanych z biznesem.
- **Studenci posiadający doświadczenie w obszarze IT doceniają jego wartość w procesie kształtowania umiejętności** – dwie trzecie studentów posiadających doświadczenie w obszarze IT ocenia jego efektywność w kształtowaniu umiejętności jako bardzo wysoką, a 30% jako raczej wysoką. Studenci dostrzegają szczególną wartość doświadczenia w kontekście kształtowania kompetencji związanych ze współpracą w środowisku zawodowym, nabierają także gotowości do pracy w nietypowych godzinach i do częstych

wyjazdów, uczą się brać odpowiedzialność za swoją pracę oraz terminowości i zarządzania czasem. Stają się też osobami, z którymi łatwiej współpracować.

- Inną grupą kompetencji szczególnie rozwijanych dzięki doświadczeniu zawodowemu są umiejętności biznesowe. Studenci wskazywali, że wśród kompetencji zdobytych głównie w pracy znajdują się: umiejętność zrozumienia potrzeb klienta i analizy biznesowej, wyrażania złożonych problemów technicznych w języku biznesowym oraz tworzenia wizji produktu i jego rozwoju.

Przyszłość zawodowa studentów studiów informatycznych

- **Ponad połowa studentów ostatniego roku studiów informatycznych wiąże swoją przyszłość ze stanowiskiem Programisty.** Jest to najczęściej wybierana przez nich ścieżka kariery. Innymi rolami, które są szczególnie atrakcyjne dla studentów jest Projektowanie rozwiązań informatycznych oraz Analiza danych. W porównaniu do roku 2018 znacznie spadła popularność ścieżki zawodowej Testera oprogramowania.
- **Programowanie jest jedyną rolą zawodową, w której większość studentów wiążących z nią przyszłość ma doświadczenie** – deklaruje je dwie trzecie studentów planujących programowanie w przyszłości. Studenci zainteresowani rozwojem w pozostałych rolach zawodowych w większości nie pracowali w nich nigdy wcześniej. Szczególnie sytuacja ta dotyczy stanowisk związanych z zagadnieniami biznesowymi.
- **Studenci wysoko oceniają swoje przygotowanie do pracy we wszystkich rolach zawodowych, z którymi wiążą swoją przyszłość.** W przypadku wszystkich ról ponad połowa studentów zainteresowanych pełnieniem ich w przyszłości ocenia swoje przygotowanie jako dobre lub bardzo dobre. Studenci wysoko oceniają również swoje kompetencje. Szczególnie dotyczy to umiejętności związanych ze skuteczną współpracą w zespole.
- **Studenci widzą swoją przyszłość jako pracownicy w firmach z branży IT.** Jedna trzecia z nich chciałaby założyć własną firmę IT. Mniej popularnym planem jest praca w dziale informatycznym firmy z innej branży oraz freelance.

Metodologia badania

Schemat badania

Schemat 1. Grupy badawcze i cele badania

Cele badania i proces badawczy



Grupy badawcze



pracodawcy
sektora IT w Polsce



studenci ostatnich
lat informatyki



eksperci zajmujący się
kondycją sektora

Źródło: opracowanie własne.

Branżowy Bilans Kapitału Ludzkiego IT to ogólnopolskie badanie stanu sektora IT przeprowadzone w dwóch edycjach. Sektor IT, który analizowany jest w badaniu, tworzą firmy działające w kraju, których kod podstawowej działalności należy do jednej z kategorii PKD:

- J.62 – Działalność związana z oprogramowaniem i doradztwem w zakresie informatyki oraz działalność powiązana;
- J.63.1 – Przetwarzanie danych; zarządzanie stronami internetowymi (hosting) i podobna działalność; działalność portali internetowych;
- J.58.2 – Działalność wydawnicza w zakresie oprogramowania.

I edycja badania przeprowadzona została w okresie od września 2018 r. do stycznia 2019 r. na losowej próbie 821 przedsiębiorstw reprezentujących sektor IT oraz 848 studentów V roku kierunku informatyka na uczelniach publicznych. Obecna II edycja badania zrealizowana została w okresie 08.02.2021 r. do 22.04.2021 r. na losowej próbie 813 przedsiębiorstw i 905 studentów. Ze względu na szczególny czas przeprowadzenia II edycji badania – w okresie kryzysu pandemii COVID-19 – włączono do badania pytania dot. konsekwencji pandemii dla działalności przedsiębiorstw branży IT, co pozwoliło zobrazować jej kondycję i nastroje pracodawców w tym szczególnym czasie. Jednocześnie zmiany w działalności przedsiębiorstw w tym okresie rzutują na porównania i wyjaśnianie różnic między wynikami dwóch edycji badania, w szczególności w zakresie zatrudnienia czy rozwoju kadry. Z uwagi na szczególnie nietypowe konsekwencje tzw. lockdownów i ogólnej niepewności w czasie kryzysu, działania przedsiębiorstw były niestandardowe i nie można na ich podstawie wnioskować o kierunkach zmian.

Techniki badawcze

W badaniu wykorzystano połączenie jakościowych i ilościowych technik badawczych. W części jakościowej wykorzystano analizę danych zastanych oraz panele eksperckie z przedstawicielami kadry zarządzającej firm z sektora, przedstawicielami środowiska akademickiego zaangażowanymi w tworzenie programów kształcenia na kierunkach informatycznych oraz ekspertami branży z Sektorowej Rady ds. Kompetencji IT.

Przeprowadzono 2 panele eksperckie, w których udział wzięło 20 ekspertów.

Badanie ilościowe – próba firm

Populację firm, która analizowana jest w badaniu, stanowią firmy działające w kraju (z wyłączeniem osób samozatrudnionych), należące do sektora IT zdefiniowanego wymienionymi wyżej kodami podstawowej działalności gospodarczej.

W badaniu pracodawców uczestniczyli przedstawiciele kadry zarządzającej polskich firm z branży IT, w szczególności właściciele/ki firmy, prezesi/ski oraz dyrektorzy/ki zarządzający działami IT lub HR.

W badaniu ilościowym pracodawców przeprowadzono 813 wywiadów z wykorzystaniem technik wywiadów osobistych wspomaganych komputerowo (CAPI) oraz wywiadów telefonicznych (CATI). Dobierając próbę do badania, zastosowano warstwowanie nieproporcjonalne ze względu wielkość przedsiębiorstwa oraz sekcję PKD.

Analiza danych

Większość analiz w raporcie przeprowadzonych zostało na danych ważonych. Wagi zostały obliczone w ten sposób, aby podwyższyć reprezentację najmniejszych podmiotów o liczbie zatrudnienia do 50 osób do poziomu jaki odzwierciedla ich rozkład w populacji oraz by skorygować strukturę populacji podmiotów ze względu na ich główną podsekcję PKD. Opracowano także wagi, które na podstawie danych z próby, pozwalają szacować liczebności w populacji (np. liczba firm rekrutujących pracowników lub liczba poszukiwanych pracowników w kraju w branży IT).

Wyłącznie w przypadku porównywania danych w odniesieniu do wielkości firm przeprowadzono analizy na danych nieważonych. Struktura wylosowanej próby była wprost proporcjonalna do udziału firm w poszczególnych podsekcjach PKD i jednocześnie nadreprezentowane były w niej podmioty duże, średnie i małe w stosunku do podmiotów mikro. Kiedy koncentrujemy się wyłącznie na porównaniach pomiędzy firmami różnej wielkości, większe liczebności w warstwach podmiotów dużych, średnich i małych (niż w przypadku danych ważonych) zwiększają precyzję oszacowania wyników w grupach i pozwalają na identyfikację istotnych różnic międzygrupowych. Jednocześnie struktura zrealizowanej próby pod względem przynależności podmiotów do podsekcji PKD

w niewielkim stopniu odbiega od struktury populacji, zatem pominięcie wag ma znikomy wpływ na wyniki wewnątrz grup wydzielonych ze względu na wielkość podmiotów.

Liczebność próby, która prezentowana jest w nagłówkach tabel i wykresów, jest wielkością realną (nieważoną).

Badanie ilościowe – próba studentów

Po stronie podażowej populację badania stanowili studenci II roku stacjonarnych studiów II stopnia kierunków informatycznych na krajowych uczelniach publicznych. Badanie przeprowadzono z wykorzystaniem techniki ankiety internetowej. Zrealizowano 905 ankiet wśród studentów 62 kierunków z 39 uczelni.

Branża IT w dobie pandemii

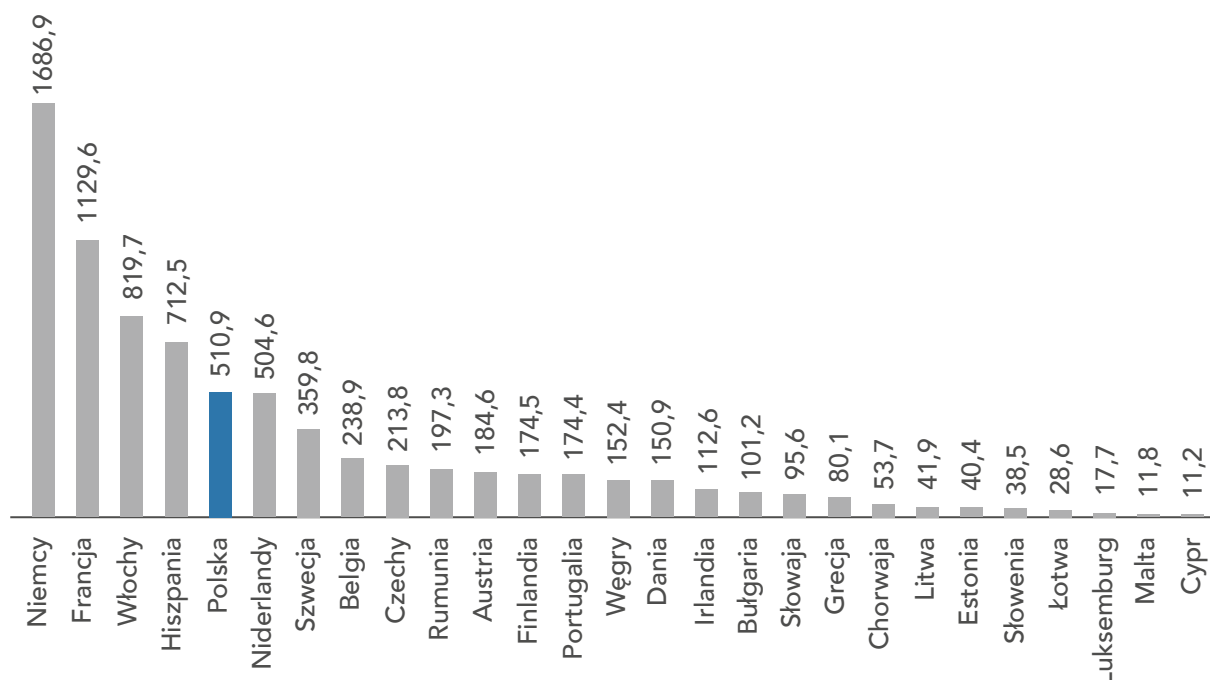
Czy pracodawcy z branży odczuli negatywne skutki spowolnienia gospodarczego

Branża IT weszła w okres pandemii, będąc w fazie silnego rozwoju

W roku poprzedzającym wybuch pandemii COVID-19 popyt na specjalistów ICT² w krajach Unii Europejskiej rósł sześciokrotnie szybciej niż zatrudnienie ogółem. Według danych Eurostat liczba specjalistów ICT w UE w latach 2011–2019 wzrosła o 40%. W 2019 r. w EU zatrudnionych było ponad 7,8 mln specjalistów w zakresie ICT, co stanowiło 3,9% całego zatrudnienia na obszarze UE.

W Polsce tempo wzrostu liczby zatrudnionych specjalistów utrzymywało się na poziomie porównywalnym do pozostałych krajów UE. W 2019 r. liczba zatrudnionych specjalistów ICT w Polsce wzrosła o 44% w stosunku do roku 2011 i wyniosła blisko 511 tys. pracowników. Lokowało to kraj na wysokiej, piątej, pozycji wśród krajów UE (wykres 1).

² Sektor ICT to określenie szersze od przyjmowanego w reszcie raportu określenia „branża IT”. Oprócz firm opisanych w definicji „branża IT” do sektora ICT włączane są również podmioty zajmujące się produkcją sprzętu komputerowego, sprzętu komunikacyjnego, sprzętu sieciowego czy sprzętu biurowego, a także te firmy, które świadczą usługi telekomunikacyjne

Wykres 1: Liczba zatrudnionych specjalistów ICT w tys. w 2019 r. w krajach UE

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostat.

Tempo wzrostu zatrudnienia ICT w kraju w 2019 r. w stosunku do roku poprzedniego było też wyraźnie wyższe niż średnie dla całej gospodarki krajowej (3,7% w stosunku do 1%). W wybranych działach sekcji J, zbliżonych choć nieco szerszych niż definicja branży IT w BBKL³, na koniec 2018 r. pracowało blisko 296 tys. osób, w tym 99% w sektorze prywatnym, a 1% w sektorze publicznym.

Wśród pracujących na stanowiskach specjalistów ICT znacznie przeważali mężczyźni, stanowili oni ponad 85% pracowników w tym obszarze. Kadrę sektora charakteryzuje także młody wiek – w 2019 r. niewiele mniej niż połowa specjalistów ICT nie miała skończonych 35 lat. Trzy czwarte osób z tej grupy zawodowej w tamtym czasie mogło pochwalić się dyplomem szkoły wyższej (wykres 2).

³ Dane dla działów PKD 58, 62 i 63.

Wykres 2: Odsetek kobiet, osób poniżej 35 lat oraz osób z wyższym wykształceniem wśród zatrudnionych specjalistów ICT w Polsce i w Unii Europejskiej w roku 2019

Wśród specjalistów ICT w Polsce



14%
to kobiety



46%
ma mniej
niż 35 lat



74%
ma wykształcenie
wyższe

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostat.

Liczba podmiotów w gospodarce krajowej działających w obszarze zgodnym z definicją branży IT waha się w zależności od źródła. Według danych GUS na koniec roku 2019 w branży definiowanej poprzez kody PKD⁴ funkcjonowało ogółem ponad 128 tys. podmiotów. Aż 98% sektora stanowiły podmioty najmniejsze, zatrudniające do 9 osób.

Wielkość populacji sektora oszacowana na potrzeby badania ilościowego BBKL branży obejmowała znacznie mniejszą ogólną liczbę podmiotów tworzących sektor – łącznie nieco poniżej 12 tys. Różnice wynikały z wyłączenia osób samozatrudnionych, podmiotów innych niż firmy oraz dużej dynamiki i relatywnie najniższej trwałości rynkowej najmniejszych podmiotów.

Tabela 1. Dane populacyjne dla branży IT na rok 2019

	2–9	10–49	50–249	250+	ogółem
J.58.2 – Działalność wydawnicza w zakresie oprogramowania	350	58	15	5	428
J.62 – Działalność związana z oprogramowaniem i doradztwem w zakresie informatyki oraz działalność powiązana	6786	821	149	19	7775
J.63.1 – Przetwarzanie danych; zarządzanie stronami internetowymi (hosting) i podobna działalność; działalność portali internetowych	3313	153	21	5	3492
ogółem	10449	1032	185	29	11695

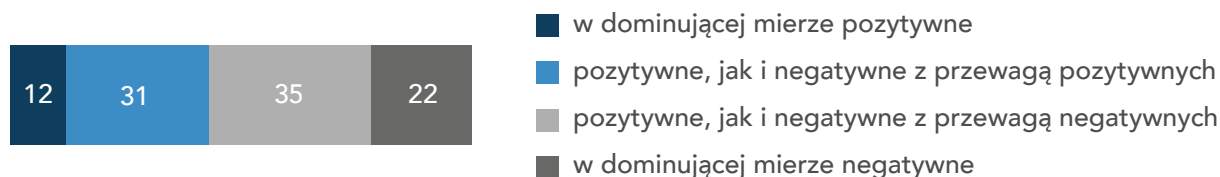
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Euroadres Polska – BazyB2B.pl.

⁴ Dane odpowiadające kodom PKD definiującym sektor w badaniu BBKL (58.2, 62, 63.1).

W opinii pracodawców sektora IT przeważają negatywne konsekwencje pandemii COVID-19

W okresie pandemii wiele firm w całej gospodarce zmuszonych zostało do przyspieszenia procesu cyfryzacji i silniejszego wykorzystania nowych technologii w swojej działalności biznesowej. Długotrwałe obostrzenia spowodowały silny wzrost zapotrzebowania na rozwiązania zdalne w pracy, nauce i rozrywce. Ze względu na to uważa się, że branża IT jest jedną z głównych „wygranych” pandemii. Tymczasem wyniki badań BBKL wskazują, że pandemia COVID-19 i wywołany nią kryzys w gospodarce niejednoznacznie zmienił rzeczywistość biznesową firm IT.

Wykres 3. Kierunek zmiany jaki wywołała epidemia w firmie (% , N=813)



Źródło: BBKL IT II edycja – badanie pracodawców.

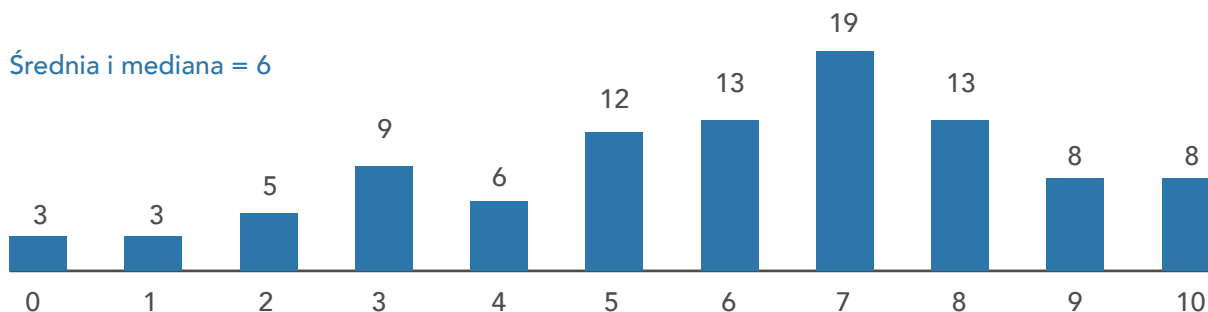
Faktycznie uwidoczniły się korzystne efekty biznesowe w firmach IT, ale dominują efekty mieszane z przewagą negatywnych (35%). Na jednoznacznie negatywne konsekwencje kryzysu w firmie wskazało 22% przedsiębiorców. 12% przedsiębiorców wskazało, że zmiany, które przyniosła pandemia, były w dominującej mierze pozytywne, a 31%, że przeważały pozytywne. To oznacza, że biznesowy bilans zmian w wyniku pandemii jest dodatni dla 43% przedsiębiorstw z sektora IT, a dla ponad połowy (57%) bilans wypada niekorzystnie (wykres 3).

Częściej w grupie podmiotów wskazujących wyłącznie negatywne skutki pandemii znalazły się firmy mikro (23% do 14% w firmach dużych), których mogły osiągnąć koszty funkcjonowania w pandemii, ale nie udało im się „przebić” obok dominujących graczy na rynku, którzy mogą lepiej wykorzystywać szanse płynące z przyspieszonego procesu digitalizacji i zwiększenia popytu na produkty i usługi sektora IT. Nieco lepiej z pandemią poradziły sobie także firmy działające w oparciu o plan działań, który wykraczał poza

najbliższe trzy miesiące – w tej grupie negatywnego bilansu doświadczyła połowa firm (50%), podczas gdy w grupie firm bez takiego planu – 61%. Co ważne grupa firm, które bieżąco ustalają swoje priorytety biznesowe, jest dominująca w krajowym sektorze IT – to ponad 60% wszystkich badanych firm. Taki krótki horyzont planowania działań nie jest wynikiem okresu pandemii, a raczej specyfiką sektora – w 2018 r. odsetek firm działających w ten sposób był tylko nieznacznie niższy (55%). Natomiast wyniki badania wskazują, że firmy planujące w dłuższej perspektywie nieco lepiej poradziły sobie ze zawirowaniami okresu pandemii.

Przedstawiciele przebadanych przedsiębiorstw z branży IT ocenili siłę wpływu pandemii na działalność swojej firmy (zarówno w wymiarze pozytywnym, jak i negatywnym) na skali od 0 (zupełnie nie wpłynęła) do 10 (bardzo mocno zmieniła działalność firmy) (wykres 4). Uśredniona ocena dla wszystkich przedsiębiorstw wyniosła 6, można odczytywać jako ocenę pomiędzy umiarkowanym a mocnym wpływem. Co ważne jeśli przedsiębiorcy doświadczali w dominującej mierze skutków negatywnych pandemii, to najczęściej (92%) odczuwali je mocno lub bardzo mocno (oceny 6–10 pkt na omawianej wyżej skali).

Wykres 4. Ocena siły wpływu epidemii COVID-19 na działalność firmy (skala 0–10) (% , N=813)



Źródło: BBKL IT II edycja– badanie pracodawców.

Mniejsze firmy odczuły głównie straty finansowe, a większe trudności wynikające z modelu pracy zdalnej

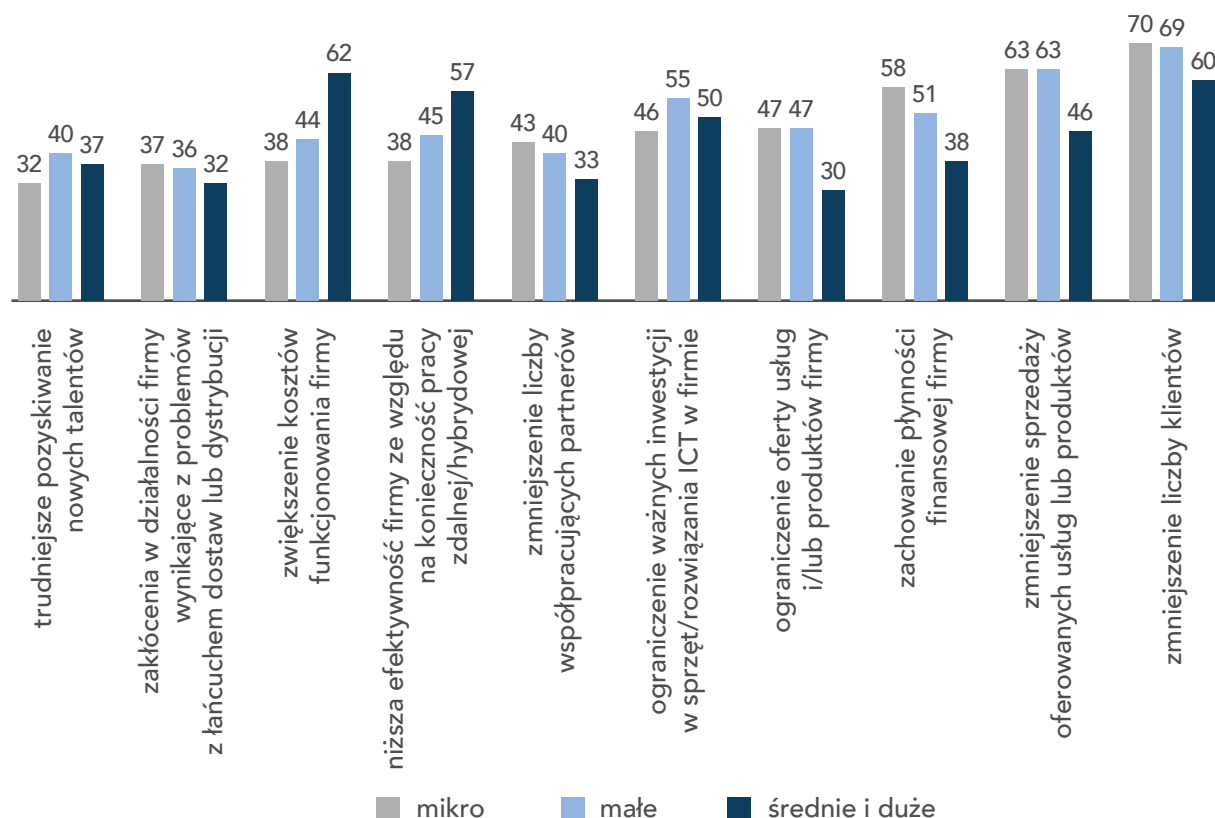
W opinii przedsiębiorców wskazujących na negatywny bilans skutków pandemii w ich firmie (57%) najczęściej doświadczanymi problemami były: zmniejszenia liczby klientów

(72%) oraz zmniejszenia sprzedaży oferowanych usług lub produktów (63%). W dalszej kolejności znalazły się problemy wynikające z zachwiania płynności finansowej firmy (59%), ograniczenie oferty usług i/lub produktów firmy (47%), ograniczenie ważnych inwestycji w sprzęt/rozwiązania ICT w firmie (47%) czy zmniejszenie liczby współpracujących partnerów (46%).

W zależności od wielkości firmy waga poszczególnych konsekwencji pandemii była nieco inna (wykres 5). W przypadku firm mikro triada kluczowych problemów to: ograniczenie liczby klientów (70%), ograniczenie sprzedaży (63%) oraz problemy z płynnością finansową, np. z powodu spadku przychodów, braku zamówień czy nasilenia się zatorów płatniczych (58%). Małe firmy, prócz analogicznych problemów jakich doświadczają firmy mikro, częściej niż inne podmioty borykały się z koniecznością ograniczenia ważnych inwestycji w sprzęt i rozwiązania ICT w firmie (55% do 46% w mikro i 50% w dużych).

Z kolei w przypadku dużych i średnich firm trzy najczęstsze problemy to: zwiększenie kosztów funkcjonowania firmy, np. związanych z pracą zdalną lub nieobecnością pracowników (62%), zmniejszenie liczby klientów (60%) oraz niższa efektywność firmy będąca konsekwencją wprowadzenia pracy zdalnej i/lub hybrydowej (57%). Duże i średnie firmy, relatywnie rzadziej niż mikro i małe, doświadczają problemów ze zmniejszeniem sprzedaży, koniecznością ograniczenia oferty czy zachwianiem płynności finansowej. Niewielkie problemy z płynnością dużych firm w czasie kryzysu nie są zaskoczeniem ze względu na fakt, że wysoka płynność (czy wręcz nadpłynność) to cecha charakterystyczna sektora IT w Polsce (bez firm mikro) (Pekao, 2021).

Wykres 5. Negatywne zmiany jakie wywołała pandemia COVID-19 w opinii firm wskazujących skutki negatywne jako dominujące lub przeważające (% , N=443)



Źródło: BBKL IT II edycja – badanie pracodawców.

Najrzadziej wskazywanymi problemami były te, wynikające z zakłócenia łańcuchów dostaw i dystrybucji, które utrudniały firmom z sektora IT działalność biznesową oraz pozyskiwania nowych talentów, co może wynikać z dokonywania priorytetyzacji działań w części przedsiębiorstw i koncentracji na reorganizacji zasobów i procesie wdrożenia pracy zdalnej oraz jeszcze mniejszej niż zwykle podaży specjalistów IT na rynku.

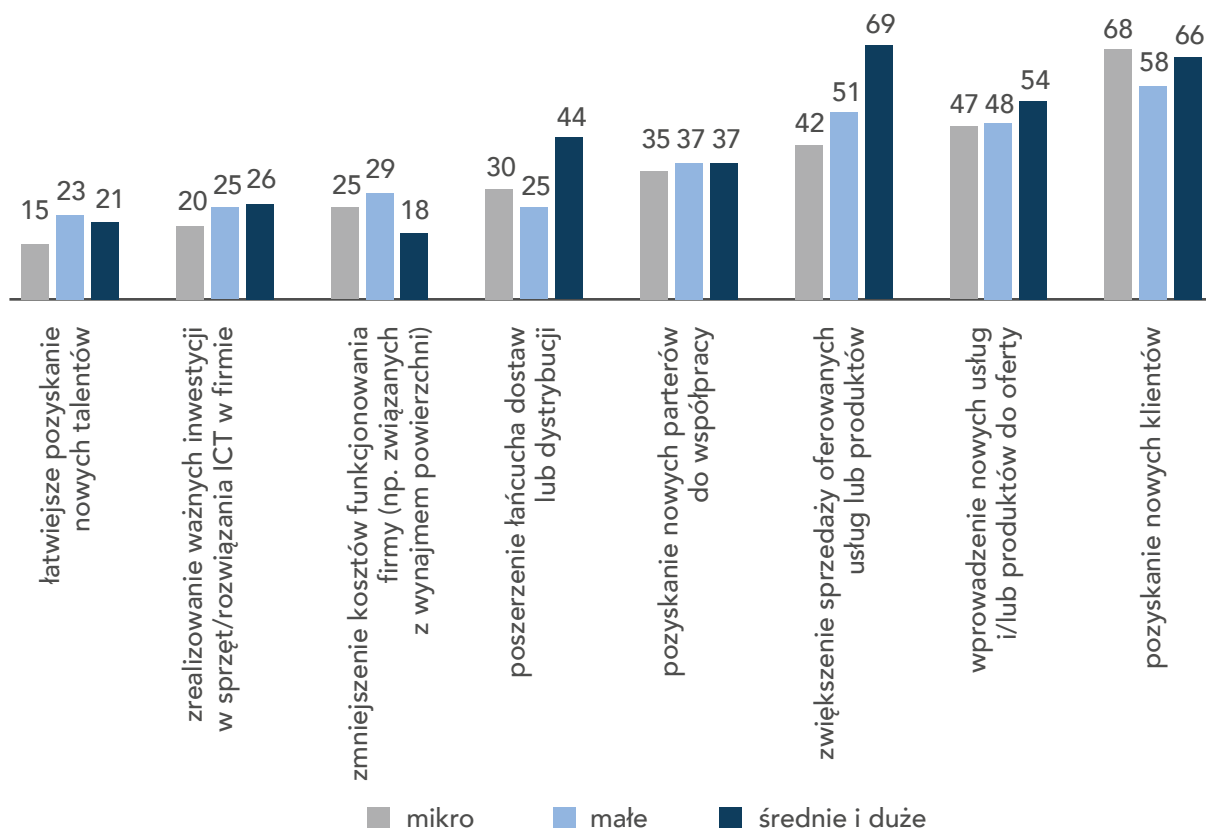
Zwłaszcza dla dużych firm IT pandemia okazała się szansą na pozyskanie nowych klientów i poszerzenie oferty

Spośród tych przedsiębiorców, którzy odczuli głównie pozytywne skutki pandemii (44%) większość z kolei wskazało na pozyskanie nowych klientów (68%) – te firmy były beneficjentami wzmożonego popytu w wielu sektorach i administracji publicznej na rozwiązania IT (np. w handlu e-commerce, e-learningu, digitalizacji innych aspektów funkcjonowania firm). To także przełożyło się na obserwowane w branży efekty zwiększenia sprzedaży oferowanych usług lub produktów oraz poszerzenia swojej oferty w wyniku zmian zapoczątkowanych przez COVID-19. Co istotne jednak zmiany te lepiej wykorzystywały firmy duże i średnie, które wyraźnie częściej deklarowały zwiększenie sprzedaży (69%) niż firmy mikro (42%) czy małe (51%), a także nieco częściej poszerzenie oferty (+6 p.p. w stosunku do mniejszych podmiotów). W efekcie przetarasowań na rynku duże firmy poszerzyły także swoje łańcuchy dostaw i dystrybucji (44%) oraz pozyskały nowych partnerów do współpracy (37%). Ten ostatni efekt w porównywalnej skali uwidocznił się także w firmach mikro i małych (wykres 6).

Zmiany w firmach związane z pozyskaniem nowych klientów, zwiększeniem sprzedaży i poszerzeniem oferty mają przełożenie na korzystne wyniki finansowe firm z branży IT. Jak wskazują dane w raporcie Pekao (2021), w I połowie 2020 r. firmy odnotowały 6-procentowy wzrost przychodów (r./r.) oraz utrzymały jeden z najwyższych wskaźników ROE.

Z kolei słabo zauważalne w firmach były efekty związane z obniżeniem kosztów funkcjonowania, związanych np. z lockdownem i pracą zdalną pracowników. Tutaj naturalnymi beneficjentami wydawałyby się duże firmy, chociażby ze względu na skalę wykorzystywanych powierzchni biurowych. Jednak taki efekt wskazało jedynie 18% wśród firm z pozytywnym bilansem efektów, czyli mniej niż w firmach małych (29%) i mikro (25%). Najbardziej wskazywaną korzyścią było łatwiejsze pozyskiwanie nowych talentów (ogółem 17%), co wskazuje, że relatywnie większość przedsiębiorców z sektora dostrzegało w tym wymiarze problem ograniczonego przepływu i dostępności talentów na rynku pracy.

Wykres 6. Pozytywne zmiany jakie wywołała pandemia COVID-19 w opinii firm wskazujących skutki pozytywne jako dominujące lub przeważające (% , N=370)



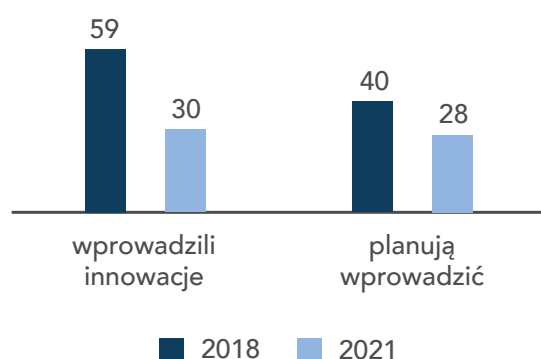
Źródło: BBKL IT II edycja – badanie pracodawców.

W czasie pandemii mniej firm IT wdrożyło innowacje niż dwa lata wcześniej

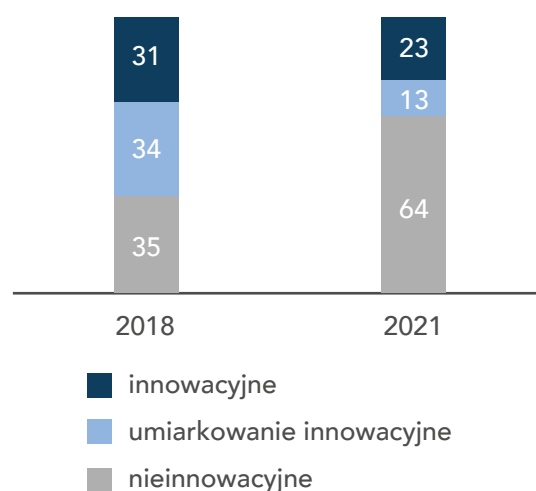
Niepewność wynikająca z rozwoju sytuacji w 2020 r., a także konieczność reorientacji celów wpłynęły na niższy udział podmiotów, które wdrożyły innowacje w tym kryzysowym roku. W stosunku do roku 2018 odsetek firm, które deklarowały takie działania, zmniejszył się aż o połowę – z 59% do 30% (wykres 7). Oznacza to, że rzadziej niż co 3 przedsiębiorstwo wprowadziło jakąkolwiek innowację do swojej działalności w roku 2020. Mniej optymistyczne niż w 2018 r. były także prognozy przedsiębiorców dotyczące wdrażania innowacji w kolejnym roku – planowało je tylko 28% badanych w stosunku do 40% w I edycji badania, co jest odzwierciedleniem niepewności i ostrożności w planowaniu w czasie kryzysu.

W efekcie, udział firm nieinnowacyjnych w strukturze sektora, czyli takich które zarówno nie wprowadziły żadnej innowacji w poprzedzającym roku i nie planują takiego działania w kolejnym, zwiększył się w tym okresie niemal dwukrotnie w porównaniu do 2018 roku: 64% do 35% (wykres 8).

Wykres 7. Odsetek firm, które wprowadziły innowacje oraz tych, które planują je wdrożyć (% , N2018=821, N2021=813)



Wykres 8. Wskaźnik innowacyjności firm⁵ (% , N2018=821, N2021=813)



Źródło: BBKL IT I i II edycja – badanie pracodawców.

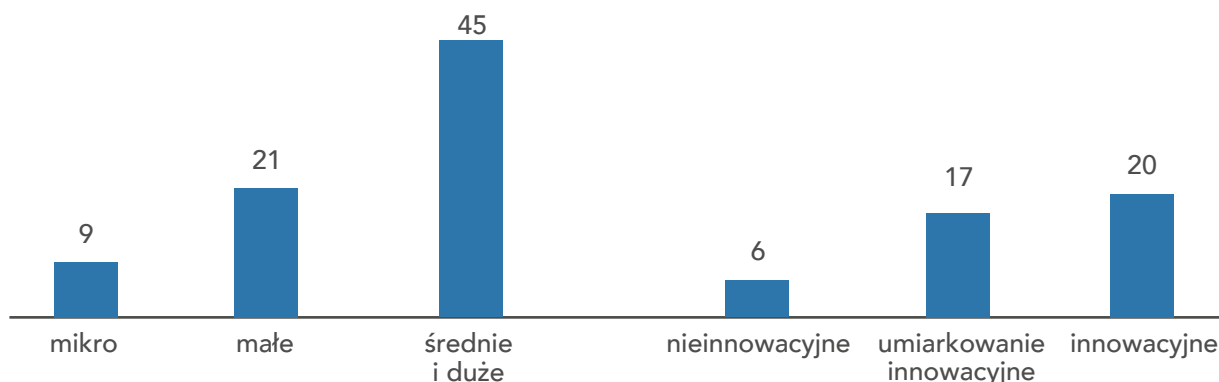
Można przypuszczać, że obniżona aktywność innowacyjna firm IT może wynikać z wymuszonej przez pandemię reorientacji ich celów i redefiniowania priorytetów w kierunku utrzymania działalności operacyjnej. Częściowo może też wynikać z faktu, że firmy w 2020 r. ograniczyły innowacje produktowe, a skoncentrowały się przede wszystkim na adaptowaniu procesów w firmie i zmianach organizacyjnych, które one same rzadziej rozpoznają jako działania innowacyjne. Tymczasem innowacje, tj. wprowadzanie nowych lub znacząco ulepszonych metod organizacji pracy lub wdrażanie nowych strategii funkcjonowania firmy w czasie pandemii, z dużym prawdopodobieństwem mogły mieć miejsce w okresie adaptowania się firm do zmienionej pandemią rzeczywistości biznesowej i społecznej.

⁵ Firmy innowacyjne to przedsiębiorstwa, które łącznie spełniają dwa warunki: 1) wprowadziły innowację oraz 2) planują jej wprowadzenie. Jeśli firma spełnia tylko jeden z powyższych warunków, określona jest jako umiarkowanie innowacyjna, a jeśli nie spełnia żadnego określona jest jako nieinnowacyjna.

Lockdowny spowolniły, ale nie zatrzymały rekrutacji w sektorze IT

Pomimo kryzysowego 2020 r. oraz ogólnie obserwowanego ograniczenia rekrutacji przez firmy z sektora, część pracodawców nadal aktywnie rekrutowała pracowników: 11% pracodawców z sektora IT zatrudniło w ostatnim roku nowych pracowników w obszarze IT. Blisko co druga firma zatrudniająca powyżej 50 pracowników rozpoczęła współpracę w 2020 r. z nowymi specjalistami na stanowiskach IT (45%) (wykres 9). Jest to zdecydowanie częściej niż w przypadku firm małych (21%) czy mikro (9%), które bardziej dotkliwie odczuwały skutki pandemii, choć i wśród tych podmiotów są to wartości relatywnie wysokie w porównaniu do innych branż gospodarki. Wyraźnie częściej w okresie pandemii rekrutowały też firmy innowacyjne (20%) niż nieinnowacyjne (6%).

Wykres 9. Odsetek firm, które zatrudniły nowych pracowników na dowolnym stanowisku w obszarze IT w 2020 r. (% , N=813)



Źródło: BBKL IT II edycja – badanie pracodawców.

W roku 2020 firmy zatrudniły 7000 pracowników w obszarze IT. Ponad 70% wszystkich nowo zatrudnionych specjalistów IT pozyskanych zostało przez firmy innowacyjne⁶, które rozwijały się pomimo kryzysu. Z perspektywy wielkości firm, ponad połowa specjalistów zrekrutowanych w 2020 r. została przez duże firmy, nieco więcej niż jedna czwarta (27%) zasiliła kadrę firm mikro, a najmniejszy udział miały firmy małe (8%) i średnie (13%). Mediana liczby zatrudnionych pracowników w 2020 r. w firmach mikro wyniosła 1, w firmach małych 2,

⁶ Zgodnie z prezentowaną wyżej definicją – firmy innowacyjne to takie podmioty, które w ciągu roku poprzedzającego badanie wdrożyły innowacje i planują je także wdrożyć w kolejnych dwunastu miesiącach.

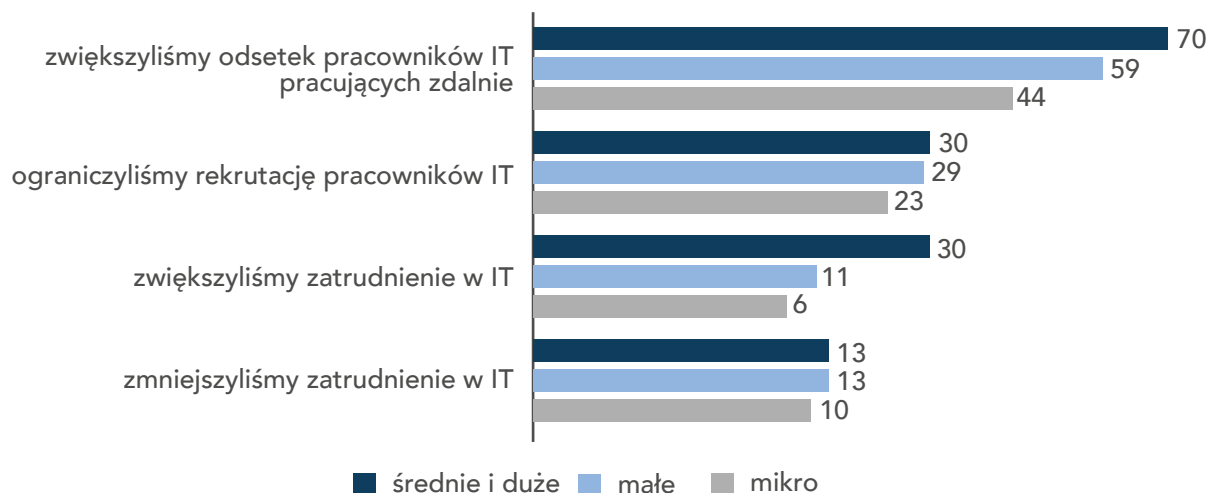
w średnich 4, a w dużych 30. To właśnie duże firmy zatrudniły ponad połowę pracowników IT zrekrutowanych w 2020 r.

W okresie kryzysu większość firm z sektora utrzymała poziom zatrudnienia kadry IT, a w planach ma wzrost

W odniesieniu do poziomu ogólnego zatrudnienia kadry w firmach dominującą sytuacją było utrzymanie liczby zatrudnionych pracowników IT, pomimo pandemii (83%). Co dziesiąty pracodawca z sektora IT (11%) podjął decyzję o redukcji etatów wśród kadry IT – taka sytuacja dotyczyła w podobnym stopniu firmy mikro, małych, średnich i dużych (wykres 10). Z kolei 6% firm sektora zwiększyło poziom zatrudnienia w obszarze IT w 2020 r., przy czym wyraźnie częściej dotyczyło to firm dużych i średnich (30%) niż mikro i małych (odpowiednio 6% i 11%).

Ponadto średnio co czwarty pracodawca wskazał, że w wyniku pandemii zdecydował się na ograniczenie rekrutacji specjalistów IT. Nieco rzadziej na ten krok decydowały się firmy mikro (-6 p.p. w stosunku do małych i -7 p.p. w stosunku do dużych i średnich). W ramach zmian wywołanych pandemią pracodawcy zwiększali także odsetek pracowników IT pracujących zdalnie. Duże i średnie podmioty zdecydowanie częściej deklarowały wdrożenie takiego rozwiązania (70%) niż małe (59%) i mikro (44%).

Wykres 10. Ogólne zmiany w zakresie zatrudnienia w 2020 r. wywołane sytuacją epidemiczną (% , N=813)

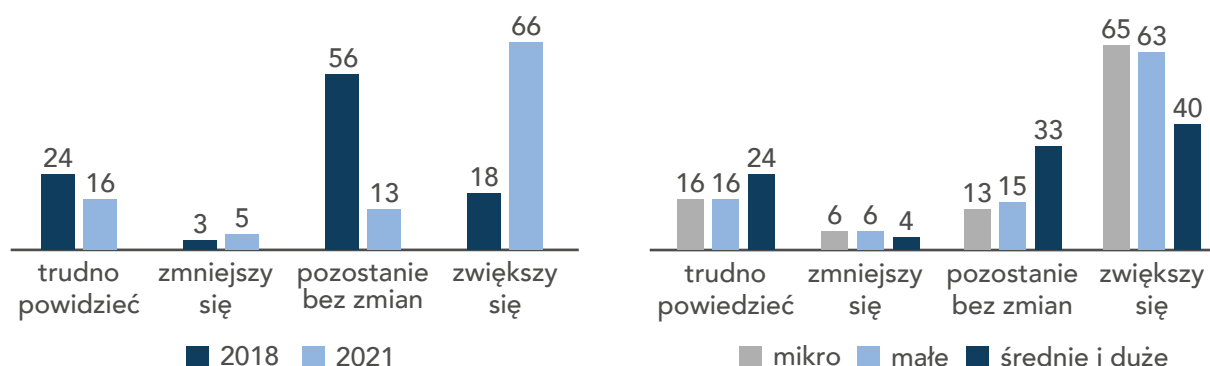


Źródło: BBKL IT II edycja – badanie pracodawców.

Pozytywne nastroje branży w odniesieniu do przyszłości uwidoczniają się za to w planach zwiększania zatrudnienia w sektorze w kolejnych 12 miesiącach (wykres 11). Aż dwie trzecie pracodawców nastawia się na wzrost zatrudnienia – co oznacza, że ponad 3,5-krotnie więcej pracodawców niż trzy lata temu planuje zwiększenie zatrudnienia w ciągu kolejnych 12 miesięcy. W 2018 r. dominowało przekonanie o pewnej stabilności sytuacji, w której ponad połowa pracodawców oczekiwała, że zatrudnienie się nie zmieni w kolejnym roku (56%). Pandemia jednak zmodyfikowała nastroje, a zwiększony popyt na usługi i rozwiązania IT skutkuje wysokim wskaźnikiem prognozowanego wzrostu zatrudnienia w kolejnych miesiącach. Wpływ na to ma z całą pewnością także ostrożne podejście do zwiększania zatrudnienia, na które wskazuje m.in. zamrożona rekrutacja, a nawet redukcja zatrudnienia w kryzysowym okresie w części firm.

Co ważne zdecydowanie częściej wzrost zatrudnienia planują firmy mikro i małe (65% i 63%) niż duże (40%), co może wynikać z faktu, iż właśnie one w 2020 r. były mniej aktywne, jeśli chodzi o zatrudnianie nowych pracowników IT niż firmy duże (wykres 11).

Wykres 11. Prognozy dotyczące wielkości zatrudnienia w kolejnych 12 miesiącach w porównaniu do roku 2018 oraz w podziale na wielkość (% , N2018=821, N2021=813)



Źródło: BBKL IT II edycja – badanie pracodawców.

Podsumowując, wyniki badania BBKL wskazują, że konsekwencje pandemii są umiarkowanie mocno lub mocno odczuwane przez pracodawców, ale kierunek tego oddziaływania nie jest jednakowy dla wszystkich przedsiębiorców sektora IT. Mocniej negatywne konsekwencje odczuły mikroprzedsiębiorstwa, dla których ograniczenie sprzedaży i problemy z płynnością są znacznie szybciej odczuwane niż w dużych firmach i stanowią dla nich większe zagrożenie. Podmioty mikro częściej wskazywały na wystąpienie w dominującej mierze skutków negatywnych pandemii (23%) niż pozostałe podmioty (14%). Mikroprzedsiębiorstwa także rzadziej niż duże i średnie firmy były beneficjentami korzyści płynących ze zwiększonego popytu na produkty i usługi sektora, a w szczególności rzadziej udawało im się zwiększyć sprzedaż i wprowadzać w tym okresie nowe produkty czy usługi do oferty. Z tego powodu rzadziej niż duże i średnie firmy zwiększały poziom zatrudniania kadry IT w przedsiębiorstwie – taka sytuacja miała miejsce tylko w co 17 firmie mikro, podczas gdy w dużych i średnich firm blisko co 3 zwiększyła zasoby kadry IT w okresie pandemii.

Z punktu widzenia całego sektora IT wyniki jednak nie są tak optymistyczne jak można by oczekiwać. W ocenie większości firm IT przeważają konsekwencje negatywne. Można mieć nadzieję, że w dłuższej perspektywie przynajmniej częściowo zostaną one zneutralizowane przez pozytywne dla firm z sektora zmiany, tj. wzmożony popyt na rozwiązania IT płynący z innych branż. A to z kolei może pozwolić na relatywnie szybki powrót sektora na trajektorię wzrostu sprzed pandemii, w tym uzyskać odpowiednią dynamikę w warstwie innowacyjności. Pracodawcy z sektora dostrzegają taką szansę, na co wskazują ich plany dotyczące zwiększania zasobów ludzkich w obszarze IT w firmach w najbliższym roku.

Popyt na pracowników

Kogo poszukują firmy IT

Architektura ról w sektorze ewoluuje

Zadania, które wykonywane są przez pracowników firm sektora IT, można opisać poprzez ich funkcje i przypisane do nich kompetencje. Pozwala to określić kluczowe role zawodowe związane z IT, wokół których koncentruje się główny proces biznesowy w firmach działających w tej branży. Z uwagi na to, że rozwój sektora jest bardzo dynamiczny, ewoluuje także struktura ról, które są kluczowe dla realizacji procesu biznesowego. Taka sytuacja została zaobserwowana w czasie, jaki upłynął od I edycji badania. Ekspertci branżowi wskazali trzy nowe role/specjalizacje, które do 2020 r. zyskały na znaczeniu i zostały uznane – prócz dotychczasowych dziewięciu – za kluczowe dla procesu biznesowego: 1) DevOps, 2) Data scientist/Analityk danych oraz 3) Product owner/Manager. Nowe role są odzwierciedleniem poszukiwania biznesowej wartości dodanej. Może to się odbywać poprzez zmianę metodyki pracy (DevOps), ale także inwestowanie w rozwiązania opierające się na wykorzystaniu potencjału ogromnych zasobów danych – analitykę, w tym Big Data czy Data Science. Wymaga to zatrudniania osób, które z jednej strony mają wyspecjalizowaną, bardzo zaawansowaną wiedzę z danego obszaru, ale z drugiej łączą w sobie kompetencje dotychczas rozłącznych ról, np. Analityka i Programisty (data scientist) lub łączą wysoki poziom kompetencji technicznych i interpersonalnych jak w przypadku DevOpsa. Nie oznacza to, że w praktyce role te nie były obecne w sektorze już wcześniej, jednak ich rola na krajowym rynku nie była na tyle istotna by włączyć je do ról kluczowych dla procesów IT. W tej edycji to się zmieniło. Definicje poszczególnych ról przyjęte w badaniu BKL przedstawiono na poniższym schemacie.

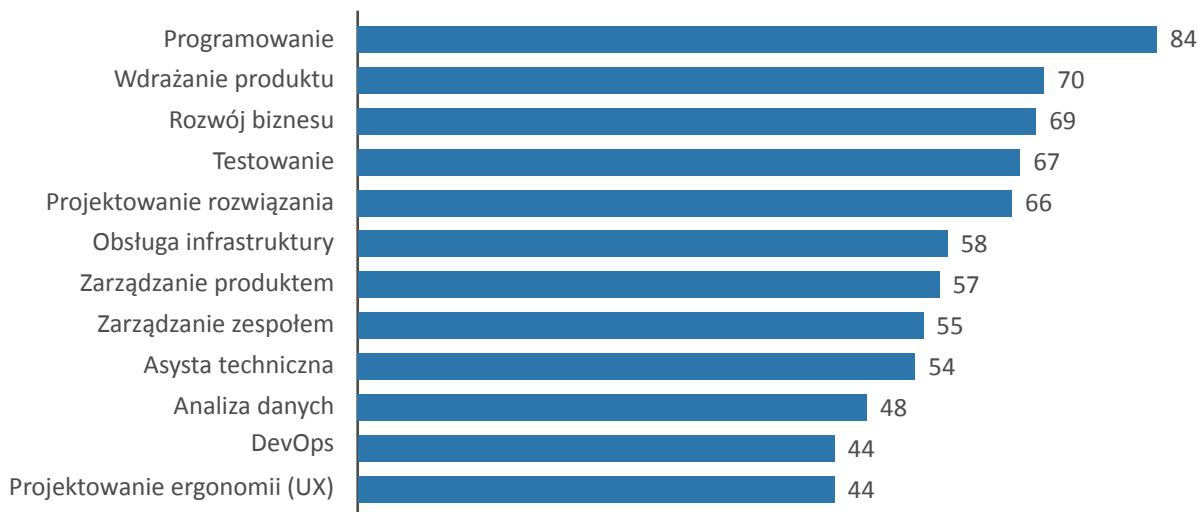
Schemat 2. Kluczowe role zawodowe w obszarze IT w procesie biznesowym firm w sektorze



Źródło: opracowanie własne.

Struktura najbardziej popularnych ról w sektorze jest nadal dosyć oczywista (wykres 12) – najpopularniejszą, na której opiera się proces biznesowy firm, jest Programista (rola obecna w 84% firm w sektorze), drugą w kolejności, ale już nie tak popularną, jest Wdrożeniowiec (70%). Tuż obok w rankingu popularności znajduje się rola osoby zajmującej się Rozwojem biznesu (69%), następnie Testera (67%) i Projektanta rozwiązań (66%). Od 2018 r. na popularności straciły przede wszystkim role związane z Projektowaniem User Experience, Zarządzaniem zespołem, Asystą techniczną, a także Zarządzaniem i utrzymaniem infrastruktury.

Wykres 12. Model działania – role, które są realizowane w firmach sektora (% , N=813)

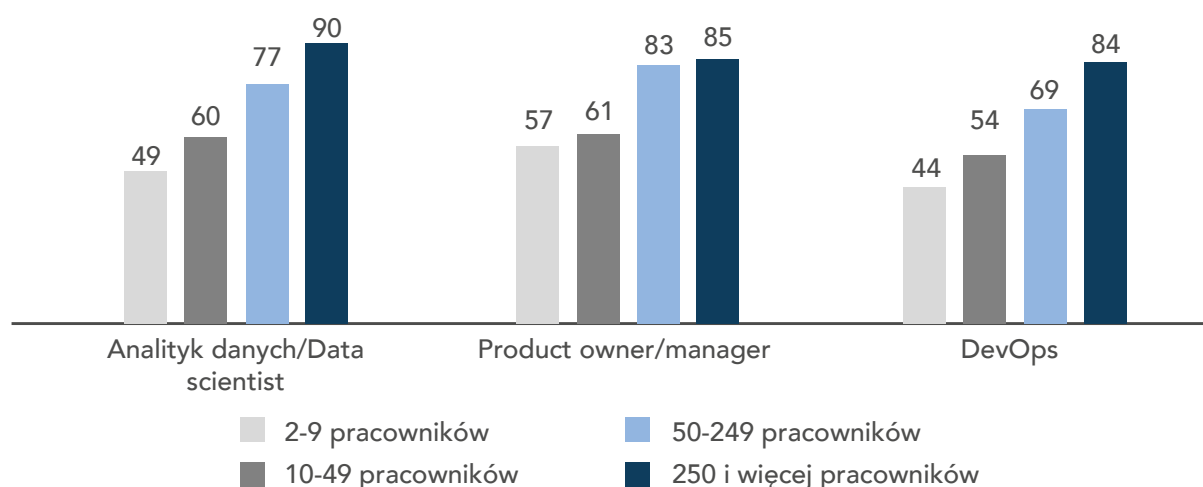


Źródło: BBKL IT II edycja – badanie pracodawców.

Z kolei dynamiczny wzrost popularności nowych ról uwidacznia się w strukturze przedsiębiorstw – są one obecne już w mniej więcej połowie firm. Najbardziej popularną wśród „nowych ról” jest Product owner/Manager – osoby w takie roli zatrudnia 57% firm. Częściej są to średnie i duże firmy (83% i 85%) niż małe i mikro (61% i 57%) (wykres 13). DevOps, choć w stosunku do innych to relatywnie młoda rola, ma w swojej strukturze 44% firm. To jednocześnie świadczy o tym, że firmy te wdrażają w swojej działalności operacyjnej metodykę pracy polegającą na połączeniu działu rozwoju oprogramowania (Dev) z zespołem operacji (Ops), by lepiej koordynować pracę zatrudnionych w nich specjalistów IT. W oczywisty sposób częściej obecne są w dużych firmach – 84% z nich zatrudnia DevOpsów.

Z kolei specjalistów związanych z zaawansowaną Analizą danych i Data Science posiada już blisko połowa firm. Wygląda więc na to, że krajowe firmy (podążając za trendami obserwowanymi od lat w Stanach Zjednoczonych) stają się bardziej świadome wartości danych, które – odpowiednio wykorzystane – stają się mocnym aktywem biznesowym. Wymaga to jednak posiadania specjalistów od zaawansowanej analizy dużych zbiorów danych (Big Data), znających metody ich eksploracji i rozumiejących dane. Na zatrudnienie takich specjalistów zdecydowało się 90% firm dużych, 77% średnich i 60% małych, ale także blisko połowa firm mikro uzupełniła swoją strukturę o role analityczne.

Wykres 13. Popularność nowych ról w poszczególnych kategoriach wielkości firm (% , N=813)



Źródło: BBKL IT II edycja – badanie pracodawców.

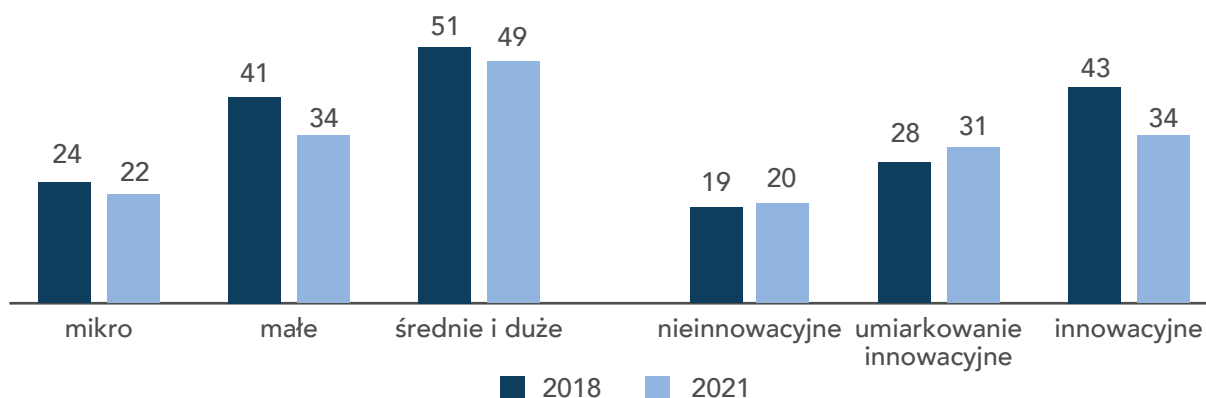
Mniej więcej połowa firm z sektora wykorzystuje w swoim modelu funkcjonowania co najmniej 7 z wymienionych ról. Częściej zdywersyfikowana struktura cechuje większe firmy.

Z kolei co trzecia firma działa w modelu wąskiej struktury, zatrudniając specjalistów tylko w 4 lub mniejszej liczbie ról. Podobnie jak w poprzedniej edycji badania struktura ról firm działających w węższym modelu nie zmieniała się – najczęściej opierała się na najpopularniejszych rolach związanych z: Programowaniem, Testowaniem, Wdrażaniem produktu u klientów oraz Rozwijaniem biznesu.

Firmy planują zatrudnić ponad 14,5 tys. specjalistów IT w kolejnym kwartale

Po spowolnieniu rekrutacji spowodowanej kryzysem pandemii w 2020 r., w którym specjalistów z zakresu IT rekrutował tylko co dziesiąty pracodawca z sektora, pojawiają się symptomy ożywienia w tym wymiarze. Co czwarty pracodawca w sektorze zadeklarował, że w najbliższym kwartale⁷ będzie rekrutował kadrę IT. Częściej takie działania planują firmy średnie i duże – aż połowa z nich zamierza rozszerzyć swój zespół IT (wykres 14). W przypadku firm małych rekrutację planował co trzeci pracodawca i co piąty mikro przedsiębiorca. Nieco częściej pracowników zamierzają zatrudniać firmy innowacyjne (34%) niż nieinnowacyjne (20%). Jest to bardzo zbliżona sytuacja do poziomu rekrutacji z przełomu roku 2018/2019, którą zadeklarowali pracodawcy w I edycji badania.

Wykres 14. Odsetek firm IT rekrutujących pracowników IT w najbliższym kwartale (%; N2018=821, N2021=813)



Źródło: BBKL IT II edycja – badanie pracodawców.

Z perspektywy zapotrzebowania pracodawców na poszczególne role to – podobnie jak dwa lata wcześniej – najczęściej poszukiwaną rolą są Programiści. Ogółem 15% pracodawców planowało rekrutować Programistów w kolejnym kwartale, ale widoczne jest bardzo wyraźne zróżnicowanie tego zapotrzebowania ze względu na wielkość firm. W ramach roli Programisty chciałoby rekrutować aż dwie trzecie firm dużych, podczas gdy wśród średnich 36%, wśród

⁷ Badanie realizowane było w okresie 08.02.2021 do 22.04.2021.

małych 21%, a wśród mikro tylko co ósmy (12%). Taka generalna tendencja, w której duże firmy rekrutują częściej niż pozostałe, utrzymuje się niezależnie od roli.

W obrębie firm mikro wyższe zapotrzebowanie występuje w odniesieniu do kluczowych ról, tj. Programowanie (12%), Wdrażanie produktu (7%), Testowanie (6%) i Rozwój biznesu (5%), co wynika głównie z mniejszego zdywersyfikowania struktury ról w tych firmach. Wraz ze wzrostem wielkości firmy rośnie szerokość struktury ról i odpowiednio liczba firm, które prowadzą rekrutację na inne stanowiska. W przypadku takich ról jak: User Experience, Analityk/Data scientist, Product owner/Manager czy DevOps obserwujemy wyraźnie częstsze zapotrzebowanie w firmach dużych. W stosunku do poprzedniej edycji badania zwiększył się odsetek firm, które poszukują wdrożeniowców (o 5 p.p.), osób zarządzających zespołami oraz zarządzających infrastrukturą (wzrost o 4 p.p.).

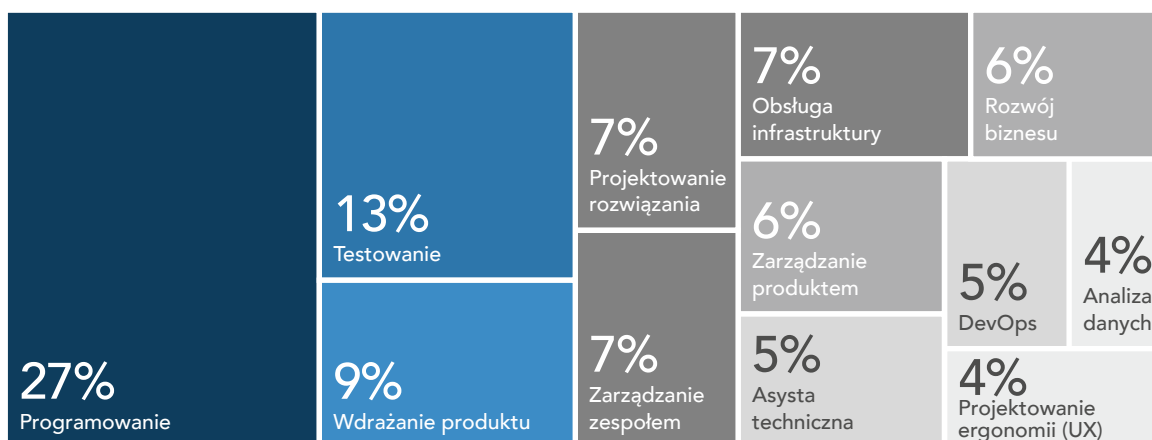
Tabela 2. Odsetek firm, które będą rekrutować pracowników w danej roli w kolejnym kwartale w zróżnicowaniu ze względu na wielkość firmy, ogółem i w odniesieniu do poprzedniej edycji badania (% , p.p., N2018=821, N2021=813)

Liczba pracowników	2–9 (%)	10–49 (%)	50–249 (%)	250+ (%)	ogółem 2021 (%)	różnica (p.p.)
Rozwój biznesu	5	9	8	20	5	1
Projektowanie rozwiązania	4	7	11	30	5	-1
Projektowanie ergonomii (UX)	2	4	6	35	3	0
Programowanie	12	21	36	65	15	-2
Testowanie	6	9	20	45	9	2
Wdrażanie produktu	7	12	8	35	8	5
Zarządzanie zespołem	4	8	5	20	5	4
Zarządzanie infrastrukturą	4	6	11	20	6	4
Asysta techniczna	2	8	3	20	3	-1
Analiza danych	3	6	5	20	4	–
Zarządzanie produktem	3	4	6	25	4	–
DevOps	2	4	5	10	3	–

Źródło: BBKL IT I i II edycja – badanie pracodawców.

W ujęciu ilościowym, na bazie odpowiedzi ankietowanych firm, można oszacować, że firmy IT z całego sektora tylko w kolejnym kwartale były gotowe zatrudnić ponad 14,5 tysiąca specjalistów z różnych obszarów IT. Niekwestionowanym liderem tego rankingu są Programiści, na których będzie czekało 28% wakatów (wykres 15.), czyli więcej niż co czwarty. Drugą najliczniejszą grupą poszukiwanych pracowników IT w najbliższym kwartale są Testerzy (18% wszystkich wakatów), a trzecią Wdrożeniowcy (z wynikiem 8%). Na kolejnych miejscach znaleźli się: Projektanci rozwiązań technologicznych oraz osoby Zarządzające i utrzymujące infrastrukturę (po 7% wśród wszystkich poszukiwanych pracowników IT). Wśród ról o szerszym profilu kompetencyjnym wykraczającym poza kompetencje techniczne, najliczniej planowano rekrutować osoby Zarządzające zespołami oraz osoby odpowiedzialne za Rozwój biznesu (odpowiednio 7% i 6%). Relatywnie najmniej osób poszukiwanych jest wśród DevOps, specjalistów związanych z Projektowaniem ergonomii rozwiązania (User Experience) oraz Analityków/Data scientist. Wynika to m.in. z faktu, że stanowiska te stanowią mniejszy udział w strukturach firm, ale także z faktu, że w Polsce ten popyt dopiero zaczyna się kształtować. Biorąc pod uwagę światowe trendy, w okresie 2021–2026 przewidywany jest 21% roczny wzrost wartości rynku metodologii DevOps (IMARC Group, 2021). Jeszcze bardziej dynamiczny wzrost obejmuje role zaawansowanych Analityków i Data scientistów (IBM, Burning Glass Technologies, 2017, QuantHub, 2020). Lawinowo rośnie liczba gromadzonych danych, a umiejętność ich biznesowego wykorzystania w celu zwiększenia produktywności, staje się kluczowa. I nie dotyczy to tylko dużych firm.

Wykres 15. Odsetek poszukiwanych pracowników IT do pełnienia danej roli w kolejnym kwartale (badanie prowadzono od lutego do kwietnia 2021) (N=813)



Źródło: BBKL IT II edycja – badanie pracodawców.

Ważną kwestią jest natomiast fakt, że już obecny poziom zapotrzebowania na te kategorie pracowników generuje istotne trudności w ich rekrutacji (wykres 16.). A przewidywany dynamiczny wzrost zapotrzebowania na pracowników tych specjalizacji sprawi, że bardzo szybko wystąpi luka kompetencyjna na rynku, która spowolni lub utrudni firmom rozwój, by utrzymać konkurencyjną pozycję. Kluczowe jest, aby cały system kształcenia (nie tylko edukacja formalna, ale także pozaformalna, która pozwala na poziomą migrację specjalistów z innych stanowisk) odpowiednio zareagował na prognozowany niedobór talentów. W zakresie roli Analityków danych/Data scientistów to wyzwanie może pomóc przezwyciężyć także otwarcie się pracodawców na pozyskiwanie pracowników z innych branż.

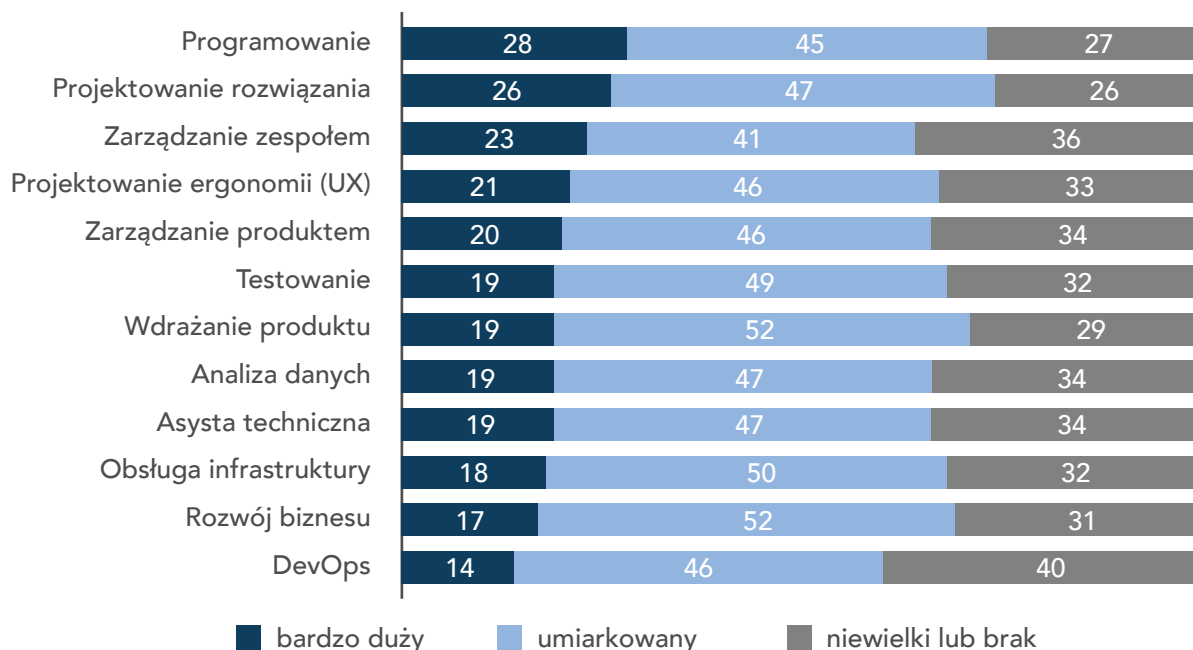
Polityka personalna

Jak firmy w branży IT rekrutują i dbają o rozwój pracowników

86% krajowych firm IT doświadcza problemów z rekrutacją specjalistów IT

Wyniki badania wskazują na powszechnie trudności w pozyskaniu specjalistów IT – blisko 9/10 pracodawców wskazało, że spodziewa się trudności w rekrutacji odpowiednich pracowników na co najmniej jedno stanowisko IT. Większość pracodawców uważa, że rekrutacja praktycznie na każdą z ról obciążona jest trudnościami, jednak obecnie największym wyzwaniem jest pozyskanie Programistów oraz Projektantów rozwiązań technologicznych (wykres 16). W obydwu przypadkach trudności spodziewa się trzy czwarte firm, w tym więcej niż jedna czwarta prognozuje bardzo duże trudności w tym zakresie. Istotny jest także fakt, że również wiele firm spodziewa się bardzo dużych trudności w skutecznej rekrutacji osób koordynujących prace innych, czyli Zarządzających zespołami (23%) i Product ownerów/Managerów (20%). Ta sytuacja wskazuje, że deficytowe na rynku są osoby, które łączą posiadanie szerokiej wiedzy technologicznej z kompetencjami o charakterze ogólnym. Warto raz jeszcze powiązać kwestię doświadczanej już obecnie trudności w rekrutacji specjalistów IT z prognozami dotyczącymi wzrostu zapotrzebowania nie tylko na Programistów, ale także DevOpsów czy Analityków danych. Już teraz ponad 60% krajowych firm IT doświadcza problemów z rekrutacją w ramach tych ról, a – jak wskazują światowe trendy – obserwowany dwucyfrowy wzrost zapotrzebowania na te role będzie się utrzymywał (Burning Glass Technologies, IBM 2017, QuantHub 2020, IMARC Group 2021). Aby minimalizować to ryzyko niedoboru, konieczne jest strategiczne inwestowanie w rozwój zasobów kompetencyjnych przede wszystkim poprzez szkolnictwo wyższe, poprzez kształcenie pozaformalne, w tym rozwój kadr wewnątrz firm oraz poszukiwanie specjalistów na innych rynkach.

Wykres 16. Poziom trudności w rekrutacji odpowiednich specjalistów w ramach poszczególnych ról IT (% , N=813)



Źródło: BBKL IT II edycja – badanie pracodawców.

W rekrutacji dominuje strategia sita – zatrudnianie przygotowanych do pracy kandydatów

Niezależnie od doświadczanych trudności z pozyskaniem na rynku odpowiednich kandydatów, strategie rekrutacji w firmach pozostają niezmiennie od 2018 r. Zdecydowanie dominuje strategia sita, w której pracodawcy zakładają pozyskanie do pracy kandydata odpowiednio lub w pełni przygotowanego. Taka osoba nie generuje kosztów związanych z koniecznością rozwinięcia odpowiednich kompetencji i dopasowania jej do wymogów oferowanej roli, a także jest w stanie od razu efektywnie realizować swoje zadania. Strategię sita stosuje 84% pracodawców (+2 p.p. względem 2018 r.), w ramach których 24% zakłada pełne przygotowanie pracownika do stanowiska pracy, a 60% wszystkich pracodawców jest skłonna zatrudnić kandydata tylko, jeśli wymaga niewielkiego doszkolenia. Przeciwnieństwem rekrutacji opartej na modelu selekcji najlepszych kandydatów jest strategia inwestycji lub kapitału ludzkiego. Zakłada się w niej, że kandydat nie musi posiadać pełnych

kwalifikacji i kompetencji zawodowych, ale musi „rokować” inwestycyjnie, czyli np. posiadać odpowiednie kompetencje ogólne (duży potencjał rozwojowy, kreatywność, lojalność, nastawienie na współpracę itp.). Strategię rekrutacji zbliżoną do tego modelu stosuje jedynie 16% firm z sektora (-2 p.p. w stosunku do roku 2018). 11% firm skłonnych jest przeprowadzić większe doszkolenie kandydata, a tylko 5% zakłada, że zainwestuje w pełne doszkolenie do wymagań roli, w ramach której zatrudnia.

Schemat 3. Strategie rekrutacji stosowane przez pracodawców w branży (N=813)



Źródło: BBKL IT II edycja – badanie pracodawców.

Jednak bazowanie w rekrutacji na strategii sita, która wiąże się z selekcjonowaniem i pozyskiwaniem z rynku jak najlepszych kandydatów, ma szansę lepiej sprawdzać się w tych branżach, w których mamy do czynienia z dużą podażą pracowników. Rosnące deficyty kompetencyjne na rynku IT mogą w sposób naturalny zmusić firmy do odchodzenia od strategii selekcjonowania pracowników na rzecz większej elastyczności w ich doborze, dopuszczając już „na wejściu” większe inwestycje w dopasowanie kompetencji do wymogów roli. Może to wyjaśniać, dlaczego nieco częściej strategię inwestycji stosują firmy mikro i małe (po 19%) niż średnie (14%) i większe (10%). Choć duże firmy mają większe możliwości inwestycyjne, to w przypadku firm małych może to być nie tyle strategia z wyboru, co niska zdolność do konkutowania o kandydatów z firmami większymi. Mając mniejsze możliwości płacowe, muszą obniżyć swoje wymagania i decydować się na ponoszenie większych nakładów inwestycyjnych na kształcenie pracowników. Analogicznie można wyjaśnić wynik, w którym firmy nieinnowacyjne stosują strategię selekcji równie często jak firmy innowacyjne (odpowiednio 19% i 20%). W pierwszym przypadku może to wynikać z konieczności, w drugiej ze świadomej strategii.

Pracodawcy stosujący strategię inwestycji częściej wspierają rozwój swoich pracowników

W modelu polityki personalnej opartej na strategii inwestycji w kapitał ludzki charakterystyczne jest dbanie o dobrostan pozyskanych pracowników, komfort ich pracy, atmosferę i zapewnianie możliwości rozwoju zawodowego i osobistego. Wyniki badania wskazują, że firmy stosujące strategię inwestycji w momencie rekrutacji istotnie częściej decydują się na stosowanie różnych, pozapłacowych, form motywowania pracowników do pracy (tabela 3.). Najczęściej stosowanymi przez nie sposobami jest umożliwianie pracownikom rozwoju osobistego (93%) oraz dbanie o poczucie sensu wykonywanej pracy (86%). Jest to zdecydowanie częściej niż w przypadku firm nastawionych na wyłowienie z rynku najlepszego kandydata – odpowiednio o 27 p.p. i 9 p.p. Na kolejnym miejscu w polityce ukierunkowanej na budowanie dobrostanu pracowników zajmuje wspieranie rozwoju zawodowego (81%, o 12 p.p. więcej niż w strategii sita) oraz przyjazne miejsce pracy pod względem przestrzeni i atmosfery (81%, o 4 p.p. więcej niż w strategii sita). Firmy te częściej stosują także elastyczny czas pracy, zapewnianie pracownikom harmonii między życiem prywatnym a zawodowym i (zdecydowanie częściej) autonomię decyzyjną. Ten ostatni element potwierdza także, że strategia ta jest bardziej charakterystyczna dla zespołów mniej zhierarchizowanych, w których relacje w większym stopniu opierają się na lojalności i zaangażowaniu, a mniej na kontroli.

Tabela 3. Strategie motywowania pracowników poza wynagrodzeniem a strategię rekrutacji (% , N=813)

	strategia sita	strategia inwestycji	ogółem
Dbanie o poczucie sensu wykonywanej pracy	77	86	78
Przyjazne miejsce pracy pod względem przestrzeni i zachowań współpracowników	77	81	78
Wspieranie rozwoju zawodowego	69	81	71
Umożliwianie rozwoju osobistego	66	93	70
Elastyczny czas pracy	68	77	70
Zapewnianie/umożliwianie harmonii między pracą a życiem prywatnym (<i>work-life balance</i>)	64	75	66
Autonomia decyzyjna	56	71	59
Inne benefity, tj. karnety na siłownię, abonamenty medyczne, posiłki	27	36	28

Źródło: BBKL IT II edycja – badanie pracodawców.

W kontekście motywowania pracowników dominuje model mieszany

Niezależnie od stosowanej strategii rekrutacji firmy stosunkowo często deklarują stosowanie różnych metod motywowania pracowników do pracy i wykorzystują do tego zróżnicowany ich wachlarz. Zbliża je to do modelu mieszanego polityki personalnej, w którym stosuje się połączenie obydwu podejść, czyli rekrutacji w modelu sita (podejścia dominującego w sektorze IT) oraz motywowaniem pracowników w modelu kapitału ludzkiego. Jeśli nawet firmy rekrutujące pracownika w pełni lub prawie w pełni przygotowanego zbliżają się do modelu mieszanego, to jednak wyraźnie rzadziej stosują wszystkie rozwiązania motywacyjne niż firmy rekrutujące w modelu kapitału ludzkiego. Ponadto wysoki odsetek firm stosujących różne narzędzia motywacyjne wynika zapewne po części ze specyfiki sektora IT i jego głównych wyzwań (tabela 4). Jednym z podstawowych problemów sektora jest wysoka rotacja wynikająca z niedoboru pracowników (69%), dlatego firmy szukają różnych sposobów, w tym pozafinansowych, do zatrzymania pracowników w organizacji. Wyniki

badania wskazują, że gorzej radzą z tym sobie firmy stawiające na model sita, które rzadziej stosują formy pozapłacowego motywowania pracowników, np. przez stawianie na ich rozwój osobisty i zawodowy. Częściej mają też problemy z budowaniem zaangażowania pracowników oraz z efektywnością pracowników pracujących w trybie zdalnym lub hybrydowym, co wynika z zarządzania opartego mocniej na kontroli niż zaangażowaniu.

W pewnym sensie zaskakujący może być wynik, który wskazuje, że firmy stosujące strategię inwestowania w „nieprzygotowanych” kandydatów częściej wskazują na doświadczanie problemu przyciągania pracowników o odpowiednich kompetencjach (75% w stosunku do 59% w strategii sita). Może to wyjaśniać z jednej strony wspomniany już wyżej proces, w którym niedobór kandydatów o odpowiednich kompetencjach zmusza niektóre firmy do obniżenia wymagań i pozyskiwania kandydatów mniej przygotowanych niż faktycznie by oczekiwano. W efekcie niejako strategia inwestycji wynika u nich właśnie z tego niedoboru i doświadczania problemu z pozyskaniem kandydatów o odpowiednich kompetencjach, a nie realizowanej strategii kapitału ludzkiego. Z drugiej strony może to wynikać z faktu, że firmy te poszukują pracowników o innych profilach kompetencyjnych, których równie trudno (lub trudniej) jest im znaleźć na rynku, np. połączenia określonego poziomu wiedzy technicznej związanej ze specjalizacją IT, w ramach której rekrutują, z wysokim poziomem kompetencji ogólnych, np. kreatywnością, samodzielnością, szybkością uczenia się. Wskazuje na to także wyższy odsetek firm w tej grupie, które mają problem z pozyskaniem kandydatów o odpowiednim nastawieniu i kulturze pracy, czyli np. motywacją do samorozwoju, nastawieniem na współpracę czy lojalność.

Tabela 4. Największe wyzwania w codziennej działalności firm związane z zarządzaniem zasobami ludzkim a strategię rekrutacji (% , N=813)

	strategia sita	strategia inwestycji	ogółem
Zatrzymanie najlepszych pracowników w organizacji	71	64	69
Budowanie zaangażowania pracowników	64	60	63
Przyciąganie i pozyskiwanie pracowników o odpowiednich kompetencjach	59	75	62
Przyciąganie i pozyskiwanie pracowników o odpowiednim nastawieniu i kulturze pracy	53	65	55
Budowanie pozytywnej marki pracodawcy (tzw. <i>employer branding</i>)	53	55	53
Motywowanie pracowników pracujących w trybie hybrydowym lub zdalnym do efektywnej pracy	54	45	52
Prognozowanie zapotrzebowania firmy na kompetencje	47	41	46
Dobór adekwatnych i skutecznych narzędzi oceny kompetencji	44	43	44

Źródło: BBKL IT II edycja – badanie pracodawców.

Niezależnie jednak od stosowanego podejścia firmy zdecydowanie rzadziej dostrzegają wyzwania związane z prognozowaniem zapotrzebowania na kompetencje w firmie (46%) czy doбором adekwatnych i skutecznych narzędzi oceny kompetencji (44%). Dzieje się tak, pomimo lub dlatego, że firmy stosunkowo rzadko prowadzą proces oceny zapotrzebowania na kompetencje u pracowników – systematycznie stosuje je tylko co czwarta firma, a 30% nie prowadzi wcale takiego procesu. Pozostałe firmy stosują go tylko sporadycznie, jeśli wystąpi taka potrzeba (45%).

Pracodawcy są bardzo zadowoleni z poziomu kompetencji swoich pracowników

Ponad połowa pracodawców (53%) uważa, że kompetencje zatrudnionych przez nich pracowników są w pełni zadowalające i nie ma potrzeby ich doskonalenia (tabela 5). Zdecydowanie częściej taką opinię mają pracodawcy stosujący strategię sita (57%) niż

inwestycji (32%), co jest zgodne z optyką tego podejścia, w którym szuka się pracownika niewymagającego ponoszenia nakładów. Jednocześnie, w wyniku takiego podejścia, zagrożeniem nadal pozostaje brak rozwoju i aktualizacji kompetencji pracowników w tak dynamicznie rozwijającym się sektorze. Co zrozumiałe mniej radykalne podejście prezentują przedstawiciele pracodawców realizujących strategię inwestycji, wśród których ponad połowa widzi potrzebę uzupełnienia kompetencji swojej kadry, a 15% uważa, że umiejętności są niewystarczające i wymagają rozwoju.

Tabela 5. Ocena kompetencji pracowników a strategię rekrutacyjne (% , N=813)

		strategia sita	strategia inwestycji	ogółem
Czy umiejętności większości zatrudnionych pracowników są w pełni zadowalające, czy raczej wymagają doskonalenia?	umiejętności są niewystarczające, pracownicy wymagają szkolenia lub innych działań rozwijających	2	15	4
	umiejętności są zadowalające, ale w pewnych obszarach pracownicy wymagają rozwoju	41	52	43
	umiejętności są w pełni zadowalające, nie ma potrzeby doskonalenia pracowników	57	32	53
Jaki rodzaj umiejętności wymaga poprawy wobec obserwowanych braków?	ogólne (tj. samoorganizacja, kreatywność czy terminowość)	33	14	28
	społeczne (np. umiejętność pracy w grupie, przywództwo, komunikatywność)	19	19	19
	specyficzne zawodowe	48	67	52

Źródło: BBKL IT II edycja – badanie pracodawców.

Ci przedsiębiorcy, którzy dostrzegają potrzebę rozwijania kompetencji u swoich pracowników, najczęściej za niewystarczające uznają przede wszystkim kompetencje specyficzne/zawodowe (52%). Przedsiębiorcy stosujący strategię inwestycji, którzy już w momencie rekrutacji dopuszczają niepełne przygotowanie pracownika, wyraźnie częściej niż pracodawcy z grupy strategii sita jako deficytowe wskazują kompetencje specyficzne (67% w stosunku do 48%). Z kolei rzadziej jako wymagające uzupełnienia wskazują kompetencje ogólne, tj. samoorganizacja, kreatywność czy terminowość (14% w stosunku do 33%),

co najprawdopodobniej wynika z faktu większej wagi jaką przykładają w procesie rekrutacji do tej grupy kompetencji u kandydatów. I przeciwnie: pracodawcy koncentrujący się na dopasowaniu u kandydata umiejętności zawodowych do wymogów roli, na późniejszym etapie częściej obserwują deficyty w kompetencjach ogólnych. Obydwie grupy pracodawców podobnie często (co piąta firma dostrzegająca potrzebę rozwoju kompetencji pracowników) wskazują na niedobory kompetencji społecznych, np. umiejętność pracy w grupie, przywództwo, komunikatywność.

Pandemia wpłynęła na sposób, w jaki pracodawcy wspierają rozwój kompetencji pracowników

Kryzys spowodowany pandemią bardzo istotnie zmodyfikował także obszar inwestycji w rozwijanie kompetencji kadr w firmach IT w 2020 r. Wprowadzone obostrzenia uniemożliwiły realizację wielu form rozwoju, a część została przeniesiona do przestrzeni zdalnej. Część przedsiębiorstw musiała przeorganizować swoje priorytety, co odbiło się również niekorzystnie na inwestycjach w rozwój kompetencji kadry. Ogólnie w przypadku wszystkich form kształcenia odsetki firm korzystających z nich są znacznie niższe niż w roku 2018 – o 36 p.p. w przypadku szkoleń zewnętrznych, 39 p.p. w przypadku wewnętrznych, 25 p.p. w przypadku konferencji czy 28 p.p. w przypadku bezpośredniej obserwacji. Paleta działań rozwojowych została bardzo ograniczona przez firmy IT, ale też niezupełnie zawieszona – na pierwszej pozycji znalazły się instruktaże dot. obsługi nowego sprzętu (44%), czyli zapewnienie niezbędnego pakietu minimum dla realizowania zadań zawodowych (wykres 17.). Na kolejnych pozycjach znalazły się kursy e-learningowe i szkolenia wewnętrzne, które organizował co trzeci pracodawca. Najrzadziej organizowane były te formy, które wymagają spotkań większej ilości osób.

Wykres 17. Formy rozwoju kompetencji stosowane w sektorze IT w 2020 r. (% , N=813)

Źródło: BBKL IT II edycja – badanie pracodawców.

Trendy rozwojowe

Dokąd zmierza świat napędzany przez technologie IT

Wizja i cele dla rozwoju technologii IT w ujęciu globalnym

Dyskusje toczone przez ekspertów zajmujących się branżą IT na poziomie globalnym mają wynik w postaci opisanie bardzo dużej liczby jednostkowych trendów oddziałujących aktualnie na branżę⁸. Trendów, czyli pewnych zjawisk (jak np. rozwój sztucznej inteligencji), które się nasilają i będą wpływać na transformację firm. Całość tej globalnej debaty dot. trendów należy podsumować, wskazując, iż większość zjawisk, kształtujących technologie i biznesy informatyczne dzisiaj, ma na celu realizację konkretnej wizji świata z informatyzowanym. Tę wizję można zdefiniować poprzez trzy zasadnicze cele, do których technologie IT pozwolą nam – jako społeczeństwu – dojść.

W pełni zautomatyzowane procesy i systemy

Istotą tego celu jest, by możliwie wszelkie aktywności wykonywane do tej pory przez człowieka mogły być wykonywane (lub przynajmniej wspierane) przez maszyny liczące. Na przykład aktualnie dużo prac skupia się na automatyzowaniu procesów na fizycznych liniach produkcyjnych, lecz także intensywnie automatyzuje się procesy wspierające świadczenie usług, czego przykłady można znajdować w takich branżach, jak finanse, ubezpieczenia czy nawet logistyka. Z drugiej strony – mówiąc o samej branży IT – automatyzacji podlegają coraz częściej np. procesy testowania i tworzenia oprogramowania. Stąd obserwujemy coraz więcej rozwiązań typu *low-code* czy *no-code*, które pozwalają tworzyć usługi cyfrowe bez znajomości języków programowania. Przykładowo, w raporcie

⁸ Na potrzebę realizacji badania, którego wyniki prezentowane są w tym raporcie, zostało przeanalizowanych 13 raportów dotyczących identyfikacji i opisu kluczowych trendów dla branży IT w ujęciu globalnym. Marki sygnujące te raporty to: Gartner, Deloitte, Forbes, Mobile App Daily, Accenture, Future Today Institute, Solarwinds, CISCO, ATOS, CB Insights, Spicework, Netwrix, Trustmarque. Ich szczegółowa lista znajduje się w Załączniku 1.

opublikowanym w lipcu 2021 r., Gartner (2021) przewiduje, że aż 80% rozwiązań technologicznych będzie – do roku 2024 – tworzonych przez osoby, które nie mają umiejętności programowania. Będą one korzystały właśnie z rozwiązań typu *no-code*, które umożliwiają tworzenie aplikacji i usług na zasadzie graficznego interfejsu obsługi. Obserwacja ta jest o tyle interesująca, iż trend ten może stanowić pewne remedium na ciągły i rosnący niedobór inżynierów IT. Być może w przyszłości ich rola w dużej mierze sprowadzi się właśnie do tworzenia infrastruktury *no-code*, z której będzie mógł korzystać w zasadzie każdy o podstawowej zdolności obsługi komputera.

Automatyzacja stawia sobie za cel nie tylko lepszą współpracę między człowiekiem a komputerem, ale także to, by komputery czy nawet całe systemy były w stanie się ze sobą same komunikować i wspierać realizację przypisanych im celów przy jak najmniejszej ingerencji człowieka. W tym kontekście należy wspomnieć o dynamicznym rozwoju sztucznej inteligencji, czyli rozwiązań, dzięki którym komputery są w stanie samoczynnie analizować dane, wyciągać wnioski oraz – przede wszystkim – z czasem uczyć się i rozwijać swoją skuteczność i efektywność. Bo to właśnie aspekt uczenia się i rozwijania własnych możliwości nadaje technologiom inteligentnej charakterystyki.

Zapewnienie unikatowych doświadczeń użytkownikowi końcowemu

Realizacja tego celu w pełni ma doprowadzić do sytuacji, w której technologie cyfrowe jeszcze skuteczniej będą wspierały poprawę doświadczenia odczuwanego przez klienta końcowego danego produktu/rozwiązania. Chodzi tu także o wyzwania polegające na dopasowaniu do gustów, możliwości i ciągle zmieniających się potrzeb poszczególnych jednostek. Osiągnięcie tego celu jest (i będzie) wspierane przez rozwój sztucznej inteligencji, dzięki której te same produkty bazowe będą mogły częściej i sprawniej dostarczać różnych doświadczeń w zależności od preferencji jednostkowych i np. historii zakupowych danej osoby.

Łatwo dostępne i zabezpieczone dane

Cel ten zawiera w sobie pewną sprzeczność. Z jednej strony pracuje się nad rozwiązaniami, które ułatwiają dostęp do danych – tak, by system korzystał z potrzebnych informacji

przy wykorzystaniu możliwie jak najmniejszej energii i mocy obliczeniowej, a człowiek miał swobodny dostęp do danych. Z drugiej strony wiele działań rozwojowych ma na celu opracowanie takich protokołów bezpieczeństwa, które będą utrudniać dostęp do danych niewłaściwym osobom i niewłaściwym systemom. Dodatkowo trzeba mieć na względzie, iż użytkownicy końcowi przekazują aktualnie systemom coraz więcej wrażliwych informacji na swój temat, dlatego też trwa ciągła walka o bezpieczeństwo przechowywania tych danych. Rozwiązania informatyczne muszą ściśle chronić dane, ale jednocześnie ta ochrona nie może negatywnie oddziaływać na doświadczenie korzystania z danego produktu IT.

Podsumowując, aktualnie kluczowym wyzwaniem świata IT jest opracowanie takich technologii, dzięki którym automatyzacja wszelkich procesów i zadań będzie możliwie pełna. Osiągnięcie takiej wizji rozwoju technologicznego zakłada niejako realizację pewnej utopii, w której rola człowieka sprowadza się do wymyślania celów i zadań – resztę ma wykonać maszyna. Jest to konstatacja, z którą w sposób naturalny zgadza się wielu ekspertów.

Wydaje się, że w roku 2021 wzmocnił się ten konsensus, co do wizji, którą z coraz większą determinacją realizuje branża IT na potrzeby biznesów i społeczeństwa jako takiego. Oczywiście realizacja tej wizji nie jest możliwa bez znaczących postępów na gruncie sztucznej inteligencji. Ponadto dzięki postępom w tej dziedzinie możliwe będzie także daleko posunięte indywidualizowanie doświadczeń użytkownika końcowego rozwiązań IT. Systemy o wiele szybciej i lepiej będą w stanie zauważać potrzeby jednostkowe z każdego poziomu i dopasowywać się do nich. Dodatkowo realizacja tych wizji nie będzie możliwa, jeśli dane, z których korzystają systemy i ludzie, nie będą z jednej strony łatwo dostępne, z drugiej – zabezpieczone przed osobami niepożądanymi.

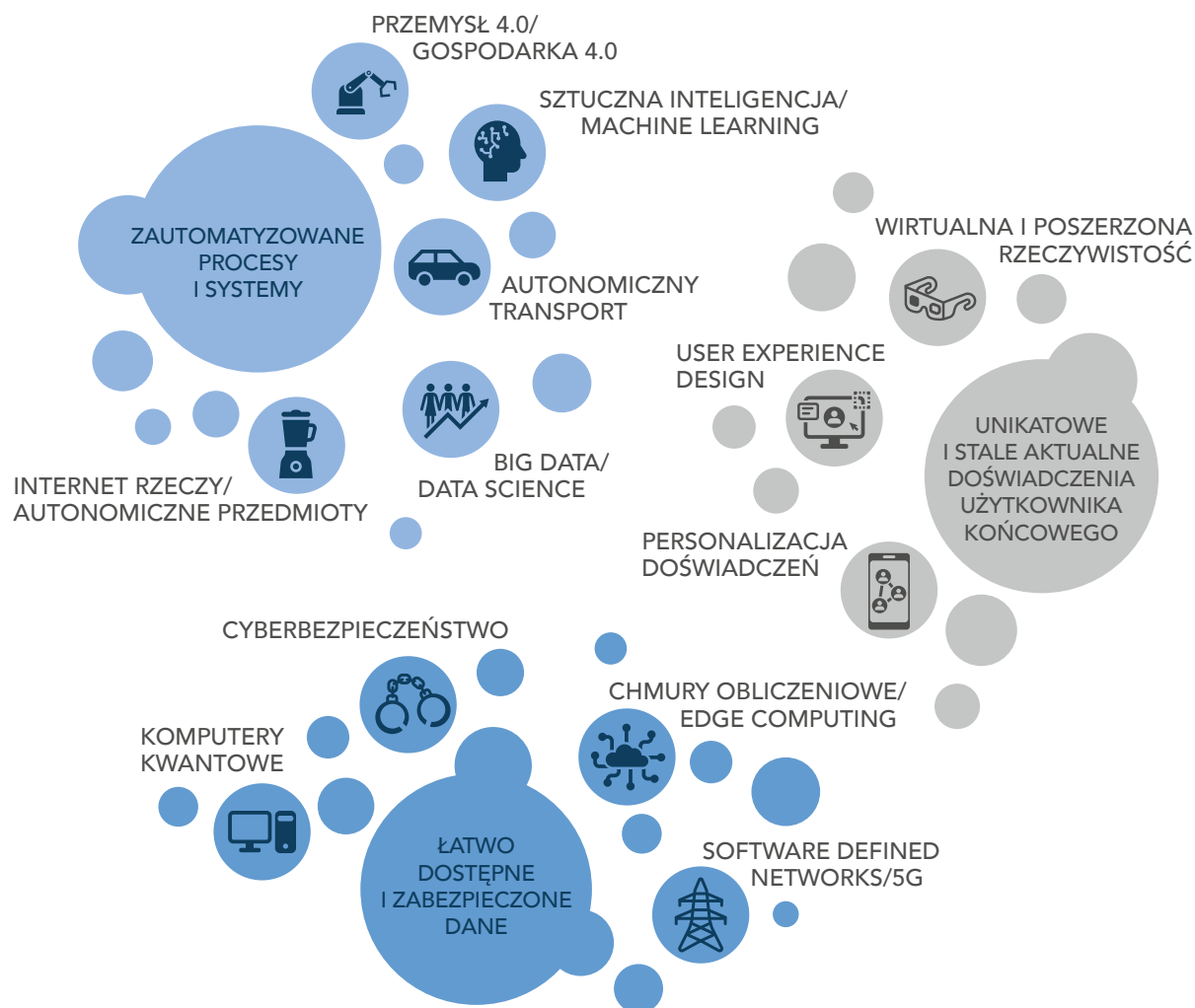
Grunt polski

Trendy typowane przez polskich ekspertów dobrze wpisują się w globalną wizję rozwoju informatyki

Polscy eksperci zaangażowani do badania w roku 2020 (patrz rozdział „Metodologia badania”) wytypowali 12 jednostkowych trendów technologicznych, które ich zdaniem wpływają

na polską branżę IT. Są to: Przemysł 4.0/Gospodarka 4.0, Autonomiczny transport, Big Data/Data Science, Internet rzeczy/Autonomiczne przedmioty, Sztuczna Inteligencja/Uczenie maszynowe, Wirtualna i poszerzona rzeczywistość, User Experience Design (ergonomia rozwiązań), Personalizacja doświadczeń użytkownika końcowego, Cyberbezpieczeństwo, Chmury obliczeniowe/Przetwarzanie brzegowe, Software Defined Networks/5G, Komputery kwantowe.

Trendy te dobrze wpisują się w opisane powyżej debaty prowadzone na poziomie globalnym. Pozwala to na wyciągnięcie wniosku, iż polska branża IT pracuje nad rozwiązaniami, które nie są oderwane od tego, nad czym pracują firmy wyznaczające kierunki rozwoju dla światowej informatyki. Oczywiście poszczególne trendy często są ze sobą wzajemnie powiązane, jednak możliwe jest uporządkowanie ich według grup wspierających osiągnięcie konkretnych celów wizji informatycznego rozwoju społeczeństw (schemat 4).

Schemat 4. Globalna wizja rozwoju IT a trendy ważne dla polskiej branży

Źródło: opracowanie własne.

Trendy ważne dla polskiej branży pozostają raczej niezmienne od roku 2018

Analiza i porównanie trendów zdefiniowanych przez polskich ekspertów obecnie i przed kilkoma laty (przy okazji badania BBKL IT z 2018 r. – I edycja badania) pokazuje, że wyzwania związane cyberbezpieczeństwem, automatyzacją produkcji, sztuczną inteligencją czy nastawieniem na kreowanie dobrego doświadczenia po stronie użytkownika są ciągle aktualne dla polskiej branży IT. Są to zatem obszary, które wciąż nie zostały wyeksplorowane

zarówno od strony możliwości technologicznych, jak i od strony wdrożeń (schemat 5). Są to także wyzwania spójne z tym, czego doświadczają tzw. rynki globalne.

Dodatkowo w roku 2020 polscy eksperci IT biorący udział w badaniu wskazali na nowe (względem I edycji badania z 2018 r.) wyzwania związane z rozwojem transportu autonomicznego, wprowadzaniem standardów 5G czy – bardziej dalekosiężnie – z rozwojem komputerów kwantowych, które mają znacząco usprawnić moce obliczeniowe. W Polsce bowiem funkcjonują firmy, które uczestniczą w pracach nad rozwojem transportu autonomicznego, a – w związku z tym – będą one poszukiwać specjalistów z tego zakresu do wzmocnienia swojej puli talentów. Wskazanie ekspertów na technologię 5G wiąże się z bardzo aktualnymi wyzwaniami implementowania tego standardu w Polsce i dopasowywania do niego rozwiązań informatycznych. Z kolei komputery kwantowe zostały wytypowane jako trend najbardziej rozwojowy, mogący zyskać na znaczeniu w dłuższej perspektywie czasowej.

Schemat 5. Porównanie trendów zdefiniowanych przez polskich ekspertów (2018 vs. 2020)



Źródło: opracowanie własne.

Co ciekawe tak szeroko dyskutowana na forum publicznym technologia *blockchain* (głównie odnoszona do zastosowań w dziedzinie tzw. kryptowalut czy – jak niektórzy prognozują – w finansach) nie wydaje się stanowić znaczącego potencjału na rynku polskim. Polscy eksperci zgodnie przyznawali, iż rzadko kiedy pojawiają się możliwości skorzystania z tej

technologii w konkretnych projektach czy wdrożeniach na rzecz klienta. W związku z tym raczej nie poszukuje się osób o wiedzy i umiejętnościach *stricte* związanych z wykorzystaniem *blockchain*.

„Ja muszę powiedzieć, że technologia *blockchain* wydaje mi się pewnego rodzaju niewypałem. Ja sam siedzę w tzw. *fintechu* i nawet tutaj nie dyskutujemy jakoś szczególnie możliwości stosowania tego typu rozwiązań, a jeśli chodzi o klientów – to jeszcze nikt nigdy nie poruszył tego zagadnienia” – menadżer firmy IT działające w sektorze FinTech.

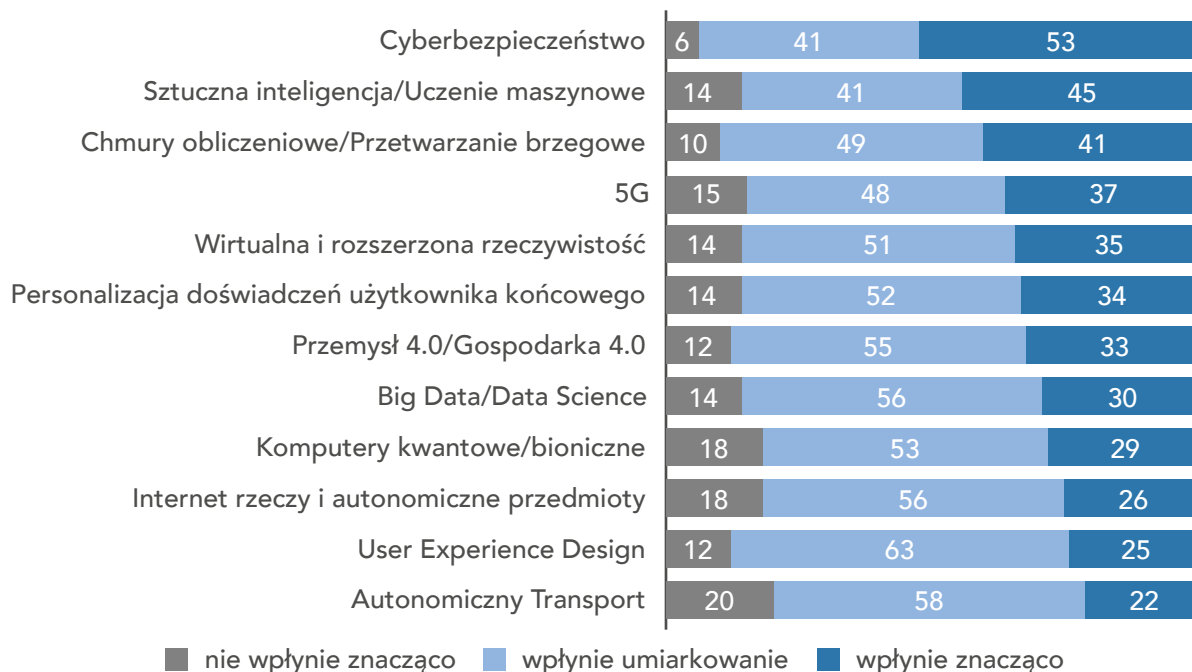
W I edycji badania (w 2018 r.) eksperci wytypowali również trend o nazwie *Continuous Delivery*, jednak w roku 2020 eksperci zgodnie stwierdzili, iż hasło to obrazuje raczej codzienne wymogi pracy w IT niż trend o charakterze przyszłościowym czy rozwojowym. Innymi słowy można powiedzieć, iż trend ten wszedł w tzw. Mainstream, stając się niemal bazowym wymogiem dla branży i specjalistów.

„Continuous Delivery to raczej taki chleb powszedni. Raczej od każdego programisty aktualnie oczekujemy, żeby umiał swój kod osadzić w funkcjonującym już systemie i spowodować, aby zadziałał niemal od razu” – menadżer firmy IT.

Cyberbezpieczeństwo, Sztuczna inteligencja oraz Chmury obliczeniowe/Przetwarzanie brzegowe stanowią największe wyzwania dla kompletowania odpowiednio przygotowanej kadry talentów

Polscy przedsiębiorcy działający w branży IT w sposób zdecydowany wskazują, że w zasadzie wszystkie zidentyfikowane przez ekspertów trendy będą wpływać na wzrost zapotrzebowania na kompetencje dopasowane do konkretnego obszaru merytorycznego w perspektywie 3–5 lat. Przedsiębiorcy prognozują, że z największymi wyzwaniami będzie się wiązało zapewnienie odpowiednich kadr w obszarach takich, jak Cyberbezpieczeństwo, Sztuczna inteligencja czy Chmury obliczeniowe/Przetwarzanie brzegowe (wykres 18).

Wykres 18. Trendy, które w perspektywie 3–5 lat będą miały wpływ na zapotrzebowanie na specjalistów o nowych kompetencjach (% , N=813)



Źródło: BBKL IT II edycja – badanie pracodawców.

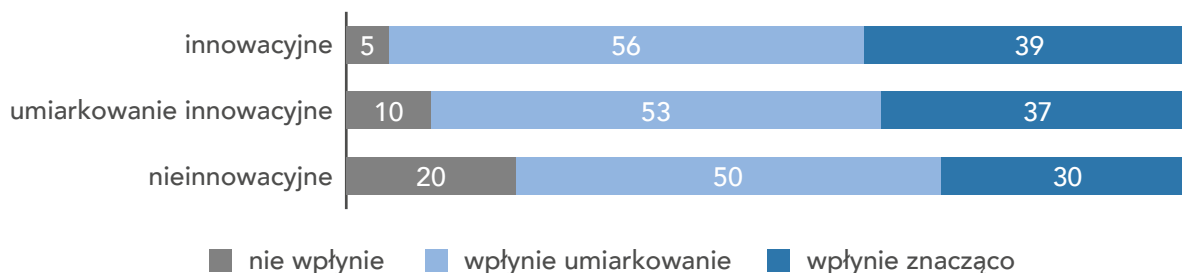
W tej kluczowej trójce zdecydowanie dominują wyzwania związane z cyberbezpieczeństwem – aż 53% badanych wskazało, że trend ten będzie miał duży wpływ na zapotrzebowanie na specjalistów z tego obszaru. Z kolei jedynie 6% badanych twierdzi, iż wyzwania związane z tym trendem nie wpłyną na popyt na kompetencje w najbliższej przyszłości (w przypadku tematyki Chmur obliczeniowych czy Sztucznej inteligencji jest to odpowiednio 10% i 14%) (wykres 18). Wyniki te pokazują, jak wymagającą (biorąc pod uwagę generalne niedobory w podaży pracy na rynku IT) przyszłość, jeśli chodzi o zdobywanie talentów, prognozują dla branży IT przedsiębiorcy.

Warto zwrócić uwagę, iż nawet w przypadku takich fenomenów, jak autonomiczny transport, Internet rzeczy czy komputery kwantowe (dla których wskazania były bardziej „wyważone”) odsetek stwierdzeń, iż dany trend nie wpłynie na zapotrzebowanie na kompetencje nie przekracza 20%.

Firmy oceniające brak wpływu danych trendów na zapotrzebowanie na kompetencje to przeważnie firmy nieinnowacyjne

Warto także odnotować, iż jeżeli weźmiemy pod uwagę wszystkie udzielone przez przedsiębiorców odpowiedzi, to największy odsetek wskazań deklarujący, iż dany trend nie wpłynie na zapotrzebowanie na kompetencje specyficzne w najbliższych 3–5 lat pochodzi od firm zakwalifikowanych jako nieinnowacyjne (wykres 19.). Firmy te generalnie w mniejszym stopniu odczuwają presję związane z badanymi trendami. Prawdopodobnie projekty realizowane przez te firmy nie wymagają zaawansowanych rozwiązań i kompetencji specjalistycznych. Jednak zasadne wydaje się pytanie, czy firmy te będą w stanie konkurować na rynkach w dłuższej perspektywie.

Wykres 19. Rozkład odpowiedzi oceniających wpływ trendów a innowacyjność firm (% , N=813)



Źródło: BBKL IT II edycja – badanie pracodawców.

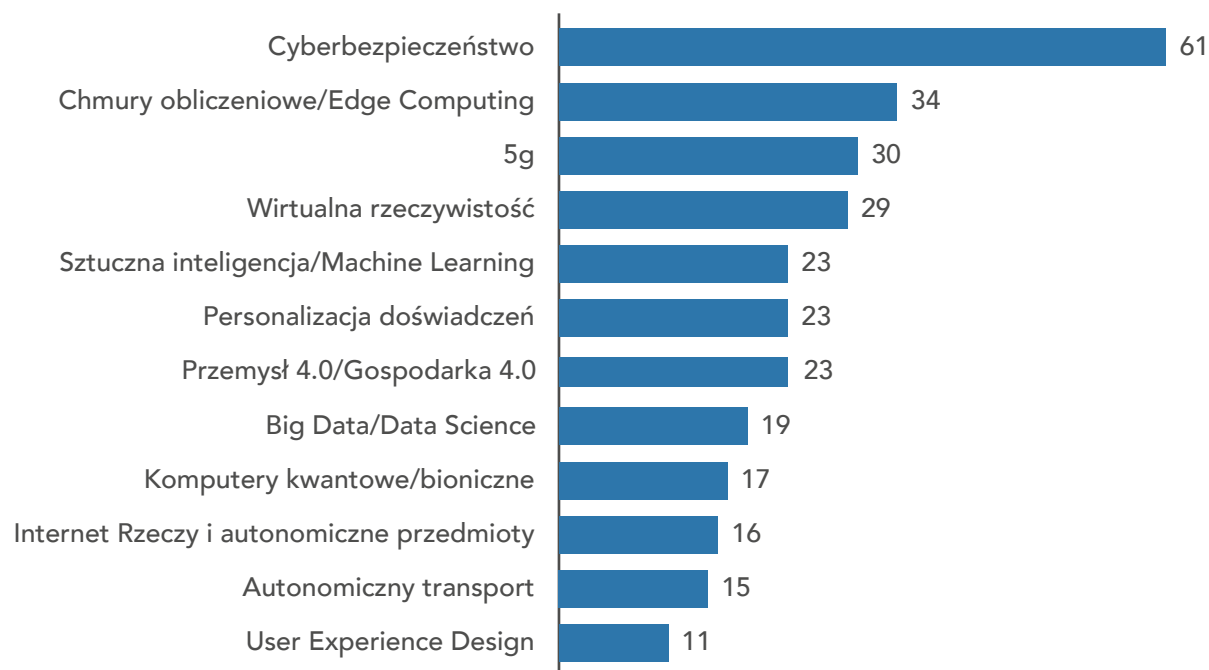
Kompetencje związane z cyberbezpieczeństwem to kluczowy zasób z perspektywy rozwoju polskich firm IT

W zrealizowanym badaniu przedsiębiorcy mając wskazać jeden konkretny obszar istotny w najbliższej przyszłości z punktu widzenia ich firmy, wybierali (ponownie) przede wszystkim Cyberbezpieczeństwo (61% wskazań) i – w drugiej kolejności – Chmury obliczeniowe/Przetwarzanie brzegowe (34%). Jednak widać tutaj także znaczenie takich obszarów jak 5G (związane zapewne z rozpoczęciem procesów wdrażania tego standardu w Polsce i na świecie) oraz wirtualnej rzeczywistości. Co ciekawe obszary takie jak Sztuczna

inteligencja czy Przemysł 4.0 nie „punktują” tak wysoko, jak w ocenie ogólnego wpływu na branżę opisywanego powyżej.

Wydaje się więc, że obecnie firmy o wiele bardziej odczuwają braki związane z kompetencjami z obszaru cyberbezpieczeństwa przy realizacji projektów niż w innych badanych obszarach. Cyberbezpieczeństwo stawia coraz to bardziej wygórowane wymagania, których spełnienie zależne jest nie tylko od kompetencji specyficznych, ale także dużej dozy kreatywności i angażowania zespołów interdyscyplinarnych (zaznajomionych także z kontekstem prawnym danego obszaru geograficznego).

Wykres 20. Obszar kompetencyjny najbardziej przydatny dla rozwoju firmy (% , N=813)



Źródło: BBKL IT II edycja – badanie pracodawców.

Tematyka związana z trendami ważnymi dla polskiego IT nie jest poruszana na studiach kierunkowych w stopniu wystarczającym

Oceniając programy studiów pod kątem tego, czy obejmowały one tematykę związaną z poszczególnymi trendami, 54% wszystkich studentów określiło, iż dany temat „w ogóle nie był poruszany” (23%) lub „był poruszany, ale w stopniu niewystarczającym” (31%) (wykres 21).

Wykres 21. Stopień, w jakim zagadnienia definiujące trendy były poruszane w programie studiów (%; N=905)



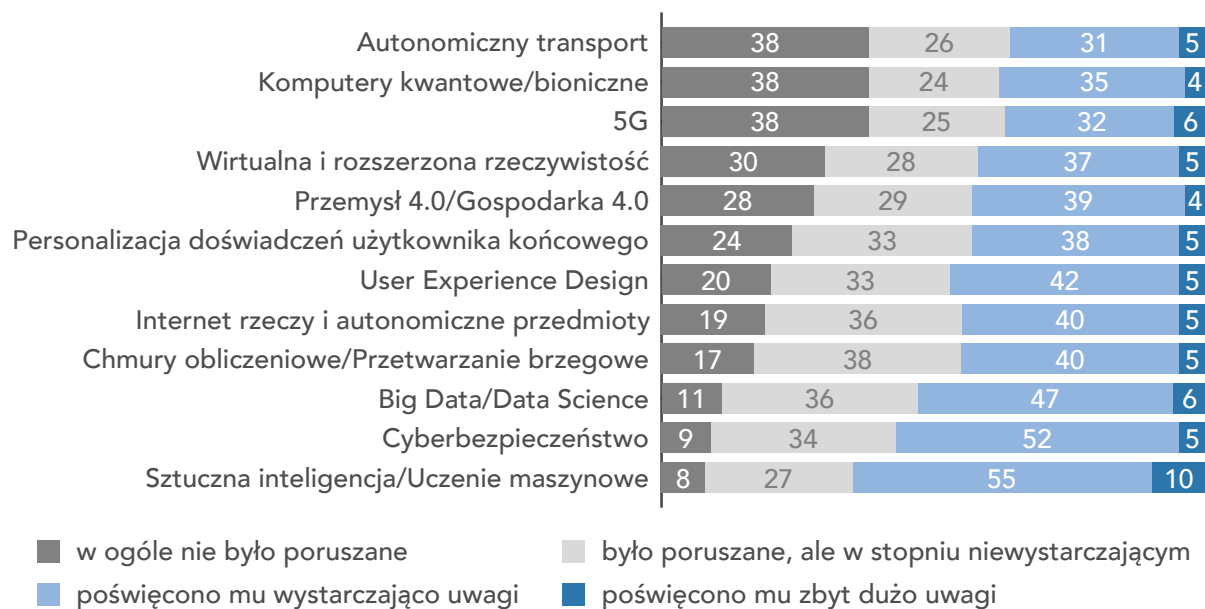
Źródło: BBKL IT II edycja – badanie studentów.

Nie jest to wynik, który może napawać optymizmem – szczególnie kiedy zestawimy odpowiedzi studentów z potrzebami firm z branży IT ocenianymi w perspektywie najbliższych 3–5 lat. Tym bardziej, iż porównując go do danych z poprzedniej edycji badania, kiedy odsetek negatywnych odpowiedzi wyniósł o 3 p.p. mniej, można zaryzykować stwierdzenie, iż sytuacja ulega pogorszeniu.

Również negatywnie należy ocenić fakt, że aż 38% ankietowanych studentów wskazało, że temat tak ważny i aktualny (zarówno teraz, jak i przypuszczalnie w najbliższych latach) dla branży jak sieci 5G nie był poruszany w ogóle w toku 5-letnich studiów. Także aż 28% studentów uważa, że na studiach nie poruszano tematyki Przemysłu 4.0 czy Gospodarki 4.0, a więc, jak ocenia branża, istotnego trendu, który wywiera presję i generuje konkretne wymagania względem umiejętności specjalistów IT (wykres 22). Innymi słowy duża część studentów może nie być przygotowana do rozpoczęcia projektów związanych z przytoczonymi trendami. Oznacza to, że firmy będą musiały ponosić znaczące koszty niezbędne do podniesienia kompetencji części pracowników na stanowiskach juniorskich.

Wiąże się to z ryzykiem poniesienia inwestycji – bez gwarancji utrzymania przeszkolonych pracowników ze względu na wysoką rotację kadr i stale rosnącą konkurencję o specjalistów IT.

Wykres 22. Stopień w jakim dany temat był poruszany w toku programów studiów (% , N=905)



Źródło: BBKL IT II edycja – badanie studentów.

Big Data – Cyberbezpieczeństwo – Sztuczna inteligencja to trendy bardziej obecne w programach nauczania

Pozytywnie należy ocenić fakt, iż tylko niewielki odsetek studentów uważa, że tak ważne zjawiska jak Big Data, Cyberbezpieczeństwo czy Sztuczna inteligencja nie zostały w ogóle poruszone w toku realizacji programu studiów – jest to odpowiednio: 11%, 9% i 8%. Można zatem powiedzieć, iż kadra dydaktyczna zauważa ważkość tych tematów i wprowadza je do programu studiów. Jednak ciągle znaczące jest odczucie, iż tematy te nie zostały poruszone w stopniu wystarczającym.

Można zauważyć, iż – w opinii studentów – najwięcej uwagi poświęca się tematyce związanej ze sztuczną inteligencją czy uczeniem maszynowym. Dodatkowo w przypadku tego trendu odczucie studentów co do obecności tematu w programach poprawiło się w stosunku do sytuacji z roku 2018. Obserwujemy tutaj bowiem aż o 8 p.p. mniej wskazań na odpowiedzi informujące nas o tym, iż ten temat nie był poruszany w ogóle lub w stopniu niewystarczającym.

Jednak w przypadku Big Data i Cyberbezpieczeństwa sytuacja się pogorszyła. Szczególnie w odniesieniu do tego drugiego trendu, gdzie obserwujemy wzrost negatywnych odpowiedzi o 6 p.p., z czego 4 p.p. odpowiedzi więcej zostało przypisanych stwierdzeniu, że Cyberbezpieczeństwo nie było poruszane w ogóle w toku 5-letnich studiów informatycznych. Choć w ujęciu ogólnym odsetek ten może wydawać się niewielki, to uczelnie powinny zwrócić szczególną uwagę na włączenie tej tematyki do programów nauczania ze względu na wagę tego obszaru dla rozwoju polskich firm.

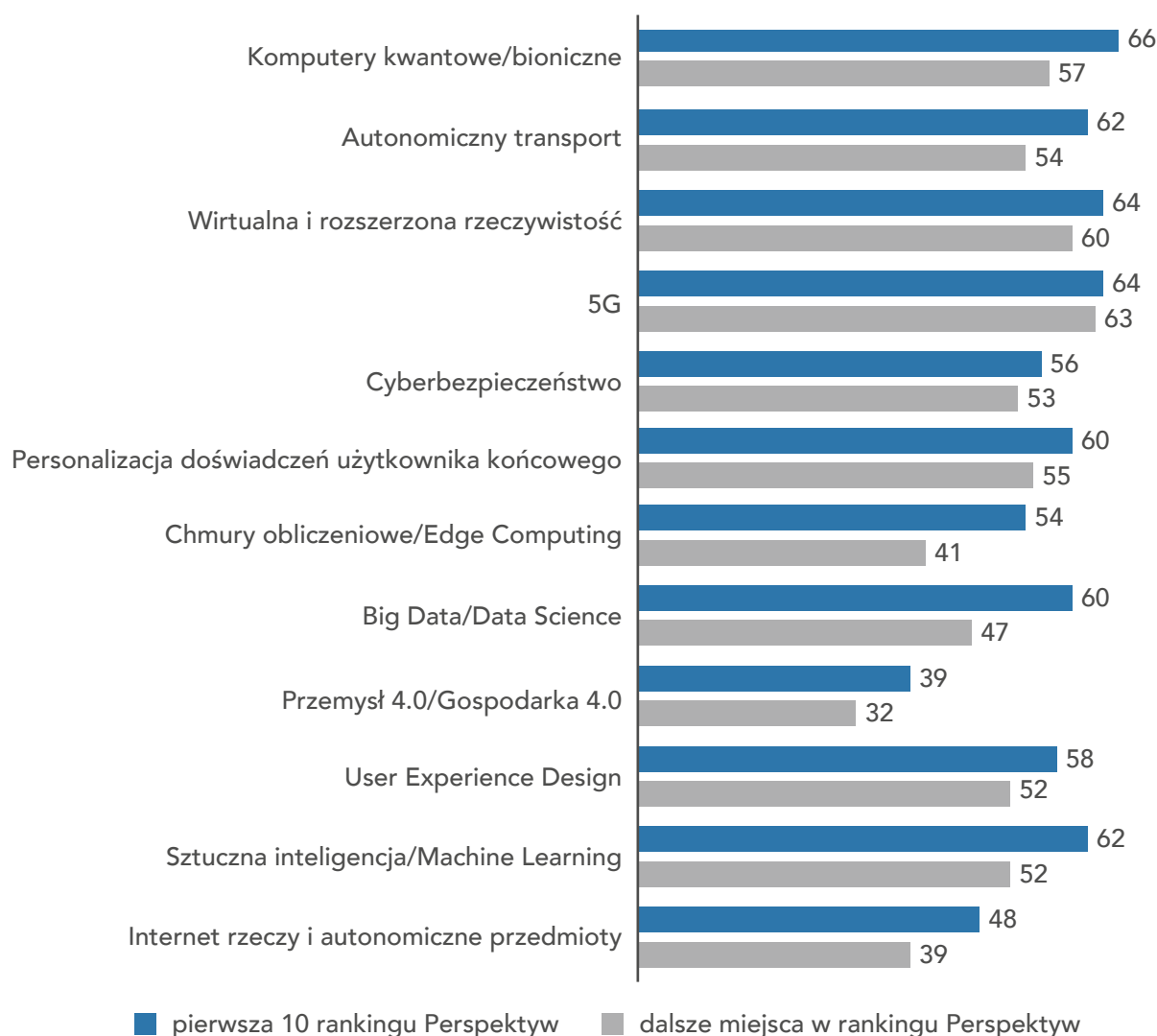
Czy uczelnie z dalszych miejsc w rankingu Perspektyw lepiej przekazują wiedzę dot. trendów?

Studenci uczący się na kierunkach informatycznych na uczelniach zaklasyfikowanych poza pierwszą dziesiątką rankingu Perspektyw 2020, generalnie lepiej oceniają programy studiów pod kątem wprowadzania do nich trendów ważnych dla rozwoju branży – mniej z nich wskazuje, iż dany trend nie został poruszony w toku studiów w ogóle lub został poruszony w stopniu niewystarczającym. Sytuacja ta dotyczy każdego z badanych trendów. Największe różnice w ocenach studentów zaobserwowano w przypadku takich trendów jak: Big Data/Data Science (różnica na poziomie 13 p.p.), Chmury obliczeniowe/Przetwarzanie brzegowe (13 p.p.) czy Sztuczna inteligencja/Uczenie maszynowe (9 p.p.) (wykres 23). Są to trzy bardzo ważne obszary z perspektywy prognoz nakreślanych przez przedsiębiorców.

Trudno interpretować wskazane różnice. Najbardziej prawdopodobna hipoteza jest związana z faktem, iż pierwsze 10 uczelni w rankingu Perspektyw 2020 to zwykle uczelnie renomowane ulokowane w dużych ośrodkach miejskich. TOP 3 to: Politechnika Warszawska, Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie i Politechnika Wrocławska – każde z tych miast można opisać, jako jedno z kilku kluczowych polskich centrów IT. Studenci uczący się w tych ośrodkach znajdują się bliżej biznesu. Wielu z nich zdobywa doświadczenie, współpracując z firmami

będącymi częścią globalnych łańcuchów wartości. W efekcie stają się oni bardziej krytyczni w ocenie tego, co oferują im uczelnie. Ten krytycyzm może także wynikać z większych oczekiwań względem rozwoju kariery, które przypisuje się studentom renomowanych uczelni.

Wykres 23. Odsetek studentów oceniających, iż dany trend nie został ujęty w programie studiów lub został ujęty w niewystarczającym zakresie w podziale na wyższe i niższe miejsca w rankingu Perspektyw 2020 (% , N=905)



Źródło: BBKL IT II edycja – badanie studentów.

Kluczowe kompetencje w branży IT

Co muszą wiedzieć i umieć osoby pracujące w poszczególnych rolach

Oczekiwania pracodawców wobec poziomu kompetencji pracowników są wysokie

Pracodawcy oceniają wysoko zapotrzebowanie na kompetencje w ramach wszystkich wyróżnionych ról zawodowych. Średnia ocena znaczenia dla niemal wszystkich kompetencji przekracza poziom 2 na 3-stopniowej skali.

Wśród wszystkich kompetencji, które powinni posiadać specjaliści IT, wyróżnić można takie, które mają charakter bardziej uniwersalny i są przydatne przynajmniej w kilku rolach zawodowych. Kompetencje, które znalazły się w 3 i więcej profilach kompetencyjnych ról zawodowych, nazwane zostały kompetencjami transferowalnymi. Ich rodzaje przedstawia schemat 6.

Schemat 6. Rodzaje kompetencji transferowalnych

KOMPETENCJE TRANSFEROWALNE SĄ ZWIĄZANE Z

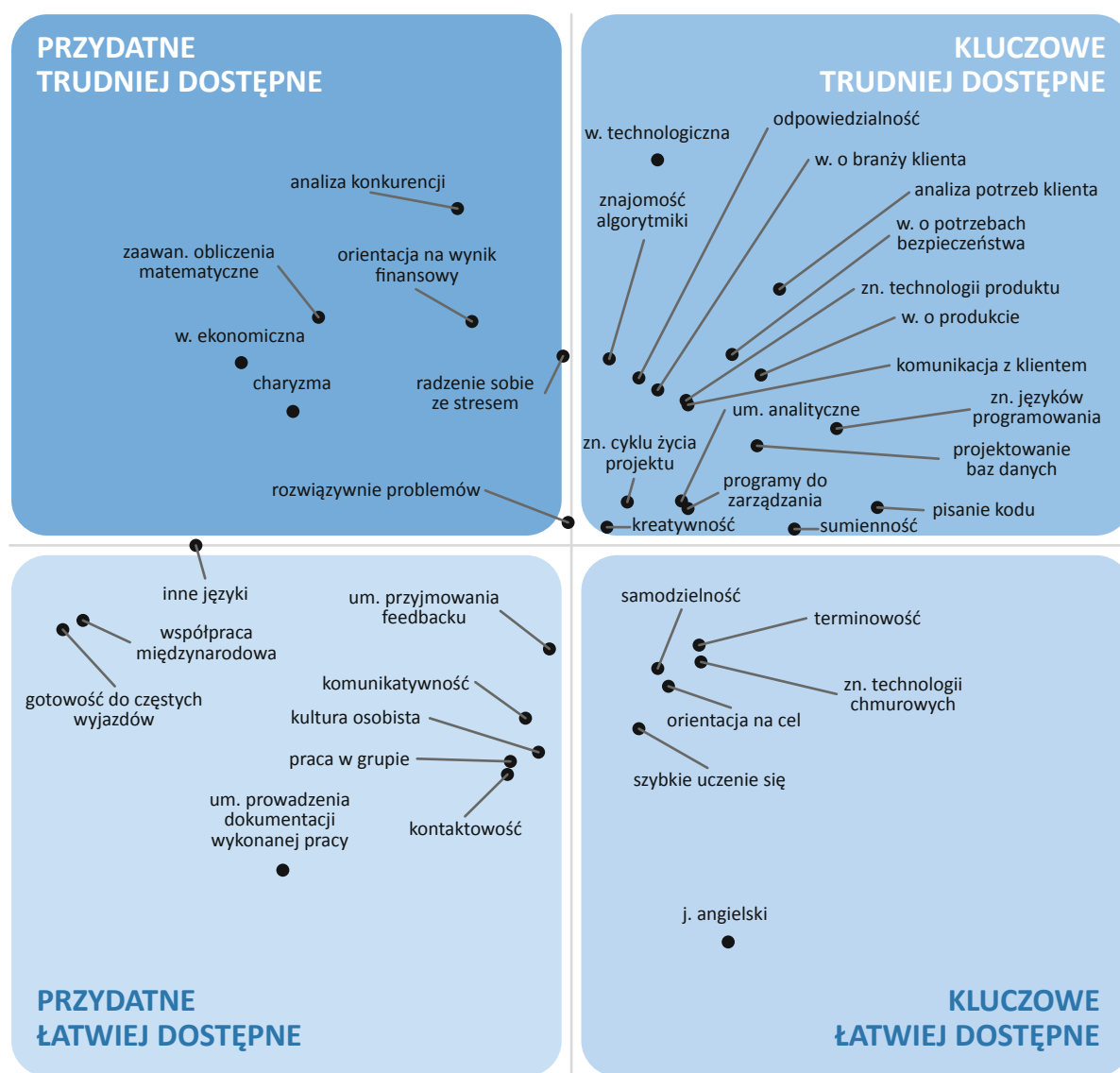


Źródło: opracowanie własne.

Aby odpowiedzieć na pytanie o nadwyżki i niedobory kompetencyjne, skonstruowano bilans istotności poszczególnych kompetencji dla pełnienia danych ról oraz trudności ich znalezienia na rynku pracy. Ze względu na wysokie oceny zarówno wagi, jak i dostępności kompetencji,

przedstawiono je w ujęciu względnym, w którym środkiem skali jest średnia ocena wszystkich kompetencji. Kompetencje znajdujące się na lewo od środka osi poziomej są mniej przydatne do wykonywania danej roli w porównaniu do pozostałych, a na prawo kluczowe do jej wykonywania. Analogicznie kompetencje trudniej dostępne na rynku pracy znalazły się w górnej części osi pionowej, a łatwiejsze do pozyskania – w dolnej części.

Wykres 24. Bilans znaczenia poszczególnych kompetencji transferowalnych⁹ oraz trudności w ich pozyskaniu w 2021 r. (Nmin=264)



Źródło: BBKL IT II edycja – badanie pracodawców.

⁹ Kompetencje transferowalne to te, które znalazły się w profilach przynajmniej trzech ról zawodowych w branży.

Pracodawcy szukają osób odpowiedzialnych, o wysokich kompetencjach biznesowych i technologicznych

Przedsiębiorcy wskazali, że szczególnie istotnymi kompetencjami transferowalnymi są te, związane z technologią. Określili je również jako stosunkowo trudniejsze do pozyskania. Kluczowa okazała się w tym wypadku zarówno wiedza teoretyczna pracowników dotycząca szerokich zagadnień technologicznych, potrzeb bezpieczeństwa czy elementów algorytmiki oraz logiki, jak i umiejętności praktyczne związane z pisananiem kodu i znajomością języków programowania (wykres 24). Wśród ważnych umiejętności znalazły się również kwestie związane z umiejętnościami analitycznymi, takie jak umiejętność zdobywania informacji, analizy i wyciągania wniosków czy kreatywnego myślenia.

Wśród kompetencji transferowalnych o stosunkowo najwyższym znaczeniu dla pracodawców znalazły się także kompetencje biznesowe. Są to umiejętności pozwalające na skuteczną współpracę z klientem i monitorowanie jego potrzeb. Przedsiębiorcy wskazali, że są to kompetencje o wyższej niż w pozostałych przypadkach trudności pozyskania. Wliczają się w nie analiza potrzeb klienta, umiejętność komunikacji z klientem, wiedza o branży klienta, a także jego produkcie i związanych z nim technologiach i systemach. Cenną i trudną do znalezienia kompetencją jest również znajomość cyklu życia projektu oraz programów do zarządzania nim.

Wysoka istotność kompetencji technologicznych i biznesowych w stosunku do pozostałych może wiązać się ze zmieniającą się pozycją rozwiązań cyfrowych w strukturze organizacyjnej firm. Wskazuje się, że brak ścisłej współpracy pomiędzy działami technologicznymi a biznesowymi w przedsiębiorstwach generuje znaczące koszty dla organizacji. Większe znaczenie technologii w finalnych produktach i usługach firm, rosnące skomplikowanie procesów technologicznych oraz różne definicje sukcesu stosowane w rzeczywistości technologicznej i biznesowej prowadzą do umacniania się silosu zbudowanego pomiędzy tymi dwoma światami. Innowacyjne przedsiębiorstwa dążą do zniwelowania tych różnic, a tym samym mocniejszego powiązania inwestycji technologicznych z efektami biznesowymi (HBR, 2020). Takie umiejscowienie procesów związanych z wytwarzaniem i utrzymaniem rozwiązań technologicznych sprawia, że osoby w nie zaangażowane muszą rozumieć stronę

biznesową przedsięwzięcia i umieć się w niej poruszać, a także dobrze znać specyfikę stosowanych technologii.

Kolejną grupą kompetencji transferowalnych uznanych przez pracodawców za szczególnie istotne są te, związane z samodzielnością i wysoką motywacją pracownika. Wśród cenionych kompetencji wysoko znalazła się gotowość do brania na siebie odpowiedzialności oraz sumienność pracownika. Są to też kompetencje trudniej dostępne. Pozostałe kompetencje z tej grupy, czyli zarządzanie czasem i terminowość, samodzielne planowanie zadań, orientacja na cel i szybkie uczenie się zostały ocenione jako równie kluczowe. Jednocześnie pracodawcy wskazali, że kompetencje te są stosunkowo łatwiejsze do pozyskania.

Można zakładać, że wysokie zapotrzebowanie na pracowników samodzielnych, potrafiących planować swoją pracę i wysoko zmotywowanych do rozwoju wynika ze specyfiki pracy w branży. Sprzyja temu ciągły rozwój technologii oraz praca w trybie projektowym. Pracodawcy potrzebują pracowników, którzy będą nie tylko dobrymi specjalistami w swojej dziedzinie, ale będą również gotowi brać odpowiedzialność za realizowany projekt oraz za zespół. Należy się również spodziewać, że oczekiwanie od pracowników samodzielności będzie nabierało znaczenia w czasie pandemicznym. Od czasu wprowadzenia obostrzeń obserwuje się spadek liczby ofert pracy na stanowiska juniorskie, tłumaczony przez ekspertów wyższym zapotrzebowaniem na pracowników, którzy nie potrzebują wsparcia i są w stanie sami planować i realizować własne zadania (*No Fluff Jobs*, 2021).

Odnajdywanie się w zespole nie takie trudne, jakby można przypuszczać

Zdarza się, że w społecznej wyobraźni pokutuje jeszcze stereotyp zamkniętego w sobie, słabo pracującego w zespole informatyka. Tymczasem pracodawcy z branży wskazali, że kompetencje związane z odnalezieniem się w zespole i w miejscu pracy są przydatne, ale wcale nie są trudno dostępne wśród kandydatów na stanowiska specjalistów IT (wykres 24). Ich istotność dla wykonywania zadań zawodowych została oceniona niżej niż w przypadku pozostałych grup kompetencji.

Wśród kompetencji przydatnych i stosunkowo łatwiej dostępnych wskazywano na te, związane z bezpośrednią współpracą z innymi uczestnikami procesów. Są to umiejętność pracy w grupie, komunikatywność, łatwe nawiązywanie kontaktów oraz wysoka kultura osobista. Znalazła się tam również umiejętność współpracy z osobami innych narodowości i kultur. Poza tym wymieniono również kompetencje związane z odnajdywaniem się w rzeczywistości zawodowej charakterystycznej dla branży: umiejętność przyjmowania informacji zwrotnej oraz umiejętność dokumentowania wykonanej pracy.

Należy również zauważyć, że charakterystyka branży związana z częstą współpracą z zagranicznym klientem, ale również z umiędzynarodowieniem wielu zespołów sprawia, że ważną umiejętnością dla specjalistów IT staje się posługiwanie się językami obcymi. Nie jest zaskoczeniem, że kluczowa jest znajomość języka angielskiego (znajomość innych języków została oceniona na skali znacznie niżej). Trzeba jednak również zaznaczyć, że są to kompetencje stosunkowo łatwo dostępne na rynku pracy. Język angielski staje się kolejnym językiem operacyjnym, a jego znajomość jest podstawą, a nie wyróżnikiem.

Trudność znajdowania pracowników o pożądanych kompetencjach spada

W ostatnich latach istotność większości kompetencji dla wykonywania poszczególnych ról zawodowych wzrosła, a ich trudność w znalezieniu na rynku pracy spadła – do takiego wniosku może prowadzić porównanie ocen kompetencji dokonanych na tych dwóch wymiarach przez pracodawców w 2018 r. i 2021 r. Ocena znaczenia kompetencji wzrosła w przypadku dwóch trzecich z nich, z kolei ocena trudności spadła w trzech czwartych przypadków (wykres 25).

Wykres 25. Bilans znaczenia poszczególnych kompetencji transferowalnych oraz trudności w ich pozyskaniu w 2018 i 2021 r. (Nmin2018=231, Nmin2020=264)



Źródło: BBKL IT I i II edycja – badanie pracodawców.

Wśród kompetencji transferowalnych o wyższym niż przeciętnie wzroście znaczenia odnotowano przede wszystkim kompetencje biznesowe. Znalazły się wśród nich orientacja na cel, analiza potrzeb klienta, wiedza o produkcie, terminowość, znajomość cyklu życia projektu. Jedynymi kompetencjami technologicznymi, w których odnotowano znaczący wzrost istotności, było projektowanie baz danych oraz umiejętności analityczne.

Kompetencje, których odnalezienie na rynku pracy było łatwiejsze niż przed dwoma laty, są związane z funkcjonowaniem w zespole i organizacji. Wśród nich znalazły się współpraca międzynarodowa, prowadzenie dokumentacji wykonanej pracy, rozwiązywanie problemów i komunikatywność. Spadła też trudność znalezienia pracowników o podstawowych kompetencjach technologicznych, w tym znających technologie chmurowe, języki programowania czy technologię charakterystyczną dla produktu.

Poszczególne role zawodowe wymagają odrębnego zestawu kompetencji

Wymagania pracodawców różnią się znacząco w stosunku do poszczególnych ról zawodowych. Na kolejnych stronach przedstawiono profile kompetencyjne najważniejszych ról zawodowych obecnych w sektorze IT.

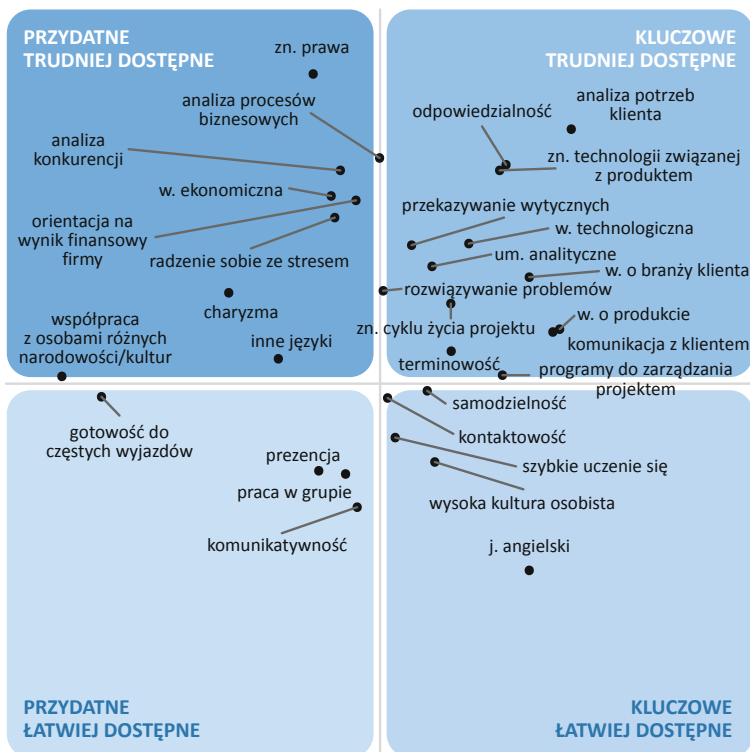


ROZWÓJ BIZNESU

W przypadku roli zawodowej związanej z rozwojem biznesu, kompetencjami uznanymi przez pracodawców za szczególnie cenne i trudno dostępne są te, związane z **utrzymaniem efektywnych kontaktów z klientem i odpowiedzią na jego potrzeby**. Kluczowa jest również **wiedza na temat samego produktu** i technologii z nim związanych. Wśród poszukiwanych kompetencji znalazły się te, związane ze **skuteczną organizacją pracy** m.in. terminowość, odpowiedzialność, umiejętność przekazywania wytycznych. Jeśli chodzi o kompetencje istotne, ale łatwiejsze do znalezienia u kandydatów, są one związane przede wszystkim z **indywidualnym planowaniem i realizowaniem zadań** (samodzielność, szybkie uczenie się) oraz z **utrzymywaniem kontaktów międzyludzkich** (kontaktowość, wysoka kultura osobista). Z kolei kompetencje mniej istotne, ale trudniej dostępne są powiązane z **wiedzą ekonomiczną i biznesową** m.in. analiza konkurencji czy analiza biznesowa.

Od kandydatów do tej roli stosunkowo częściej wymaga się wykształcenia wyższego. Ponad połowa pracodawców oczekuje od kandydatów przynajmniej rocznego doświadczenia.

Kompetencje wymagane do pełnienia roli zawodowej



- 6%** pracodawców planowało poszukiwać pracownika do tej roli w kolejnym kwartale
- 21%** pracodawców uważało, że znalezienie pracownika do tej roli jest bardzo trudne
- 55%** pracodawców oczekiwało od kandydatów w tej roli przynajmniej rocznego doświadczenia
- 44%** pracodawców oczekiwało od kandydatów w tej roli wykształcenia wyższego

Zmiana w stosunku do 2018 roku

ZNACZENIE

- ↑ wiedza ekonomiczna
- ↑ terminowość
- ↑ odpowiedzialność
- ↑ znajomość j. angielskiego
- ↑ wiedza o produkcie
- ↑ analiza potrzeb klienta

TRUDNOŚĆ

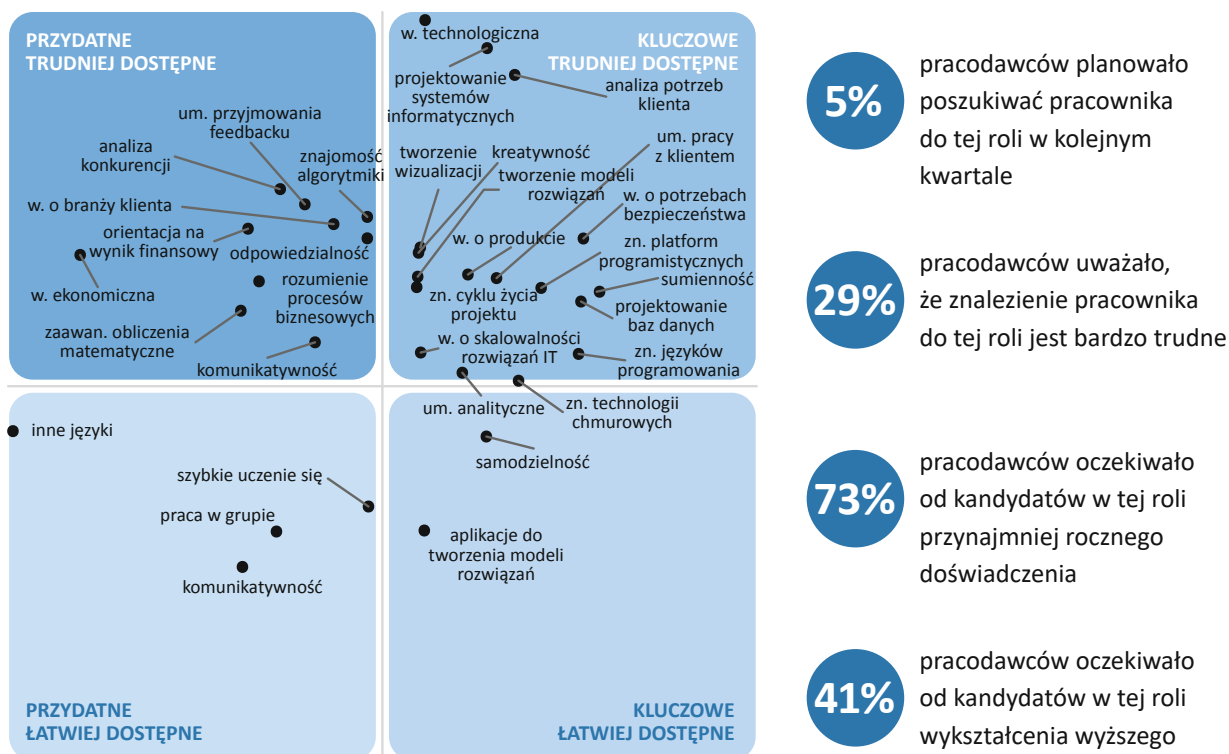
- ↑ orientacja na wynik finansowy
- ↓ współpraca międzynarodowa
- ↓ komunikatywność
- ↓ komunikacja z klientem



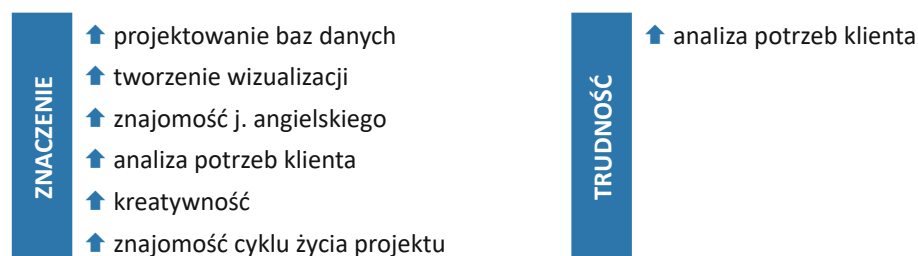
PROJEKTOWANIE ROZWIĄZANIA

U pracowników projektujących rozwiązania informatyczne najbardziej znaczące i najtrudniejsze do pozyskania są kompetencje techniczne, związane bezpośrednio z ich zadaniami zawodowymi. Są to przede wszystkim umiejętności **projektowania systemów**, tworzenia wizualizacji czy modeli rozwiązań. Konieczna jest też **szeroka wiedza technologiczna** dotycząca m.in. zagadnień bezpieczeństwa, skalowalności rozwiązań czy języków programowania. Poza umiejętnościami technicznymi, osoba na tym stanowisku musi posiadać **zdolność współpracy z klientem**: umieć analizować jego potrzeby, pracować z nim, mieć wiedzę o jego produkcie oraz **być sumienną**. Wśród umiejętności o mniejszej wadze, ale też mniejszej dostępności przede wszystkim wymienić należy kompetencje związane z **wiedzą biznesową i ekonomiczną**: umiejętność analizy konkurencji, znajomość branży klienta czy rozumienie procesów biznesowych. Od kandydatów do tej roli zawodowej stosunkowo częściej wymaga się wykształcenia wyższego. Niemal ¾ pracodawców oczekuje od kandydatów przynajmniej rocznego doświadczenia.

Kompetencje wymagane do pełnienia roli zawodowej



Zmiana w stosunku do 2018 roku



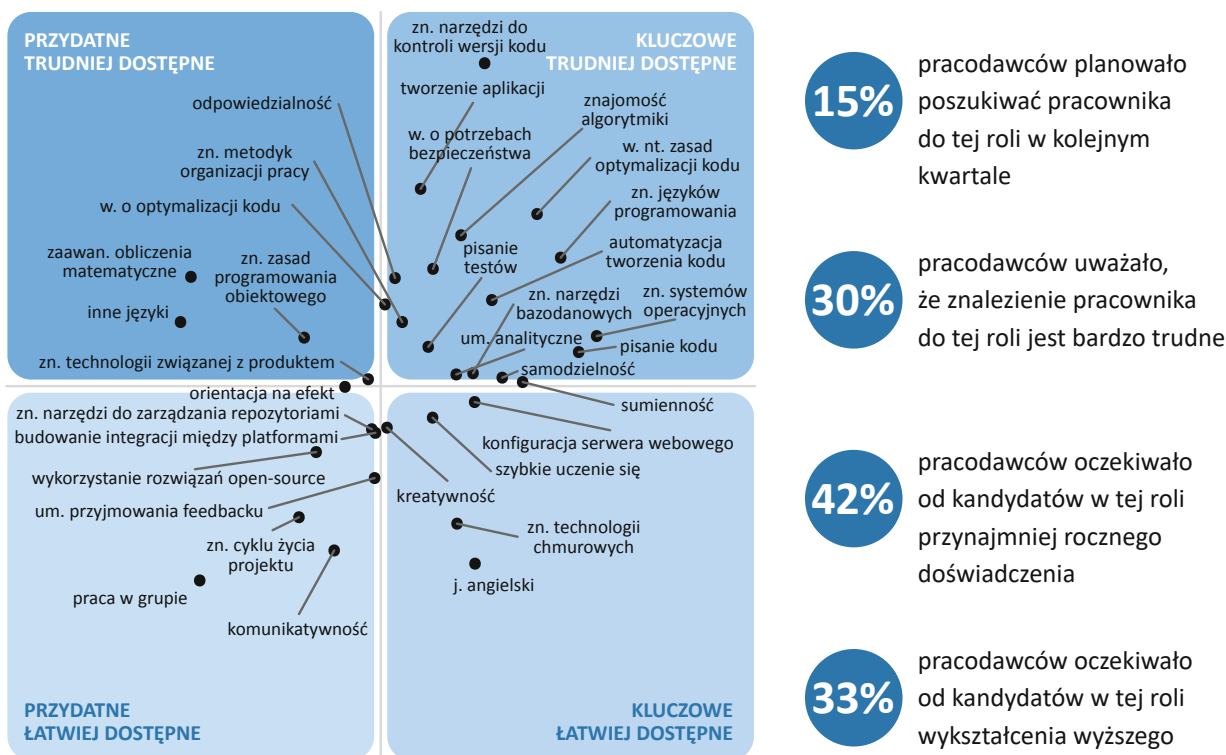
Źródło: BBKL IT 2018 (N=96), 2021 (N=76) – badanie pracodawców.



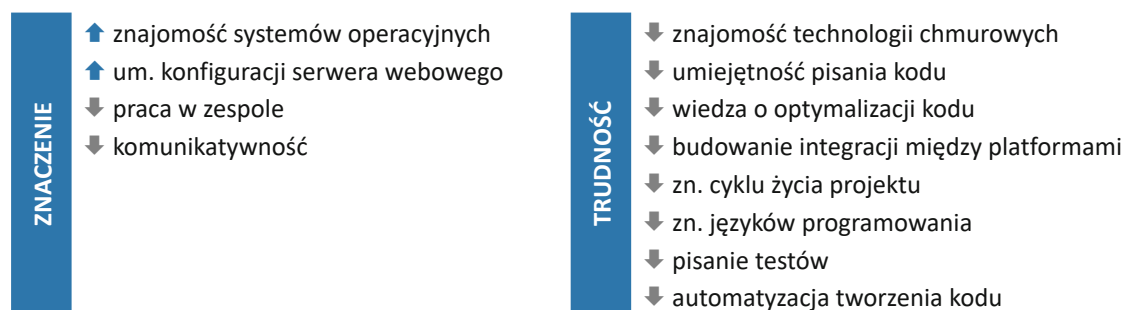
PROGRAMOWANIE

Kluczowymi kompetencjami, jakimi musi dysponować programista są te, związane z **produkcją kodu**. Pracodawcy wskazują, że trudno znaleźć osoby, które dysponują znajomością narzędzi do kontroli wersji kodu, znają zasady optymalizacji kodu, operują językami programowania i potrafią automatyzować tworzenie kodu. W cenie jest również znajomość algorytmiki i logiki, a także **umiejętność analitycznego myślenia**. Za kluczową i trudno dostępną uznano również znajomość systemów operacyjnych i umiejętność ich konfigurowania. Ważne, aby pracownik był **samodzielny**, odpowiedzialny, pracował sumiennie i szybko się uczył. Za najmniej istotne kompetencje uznane zostały te, związane z **odnajdywaniem się w zespole**: praca w grupie czy komunikatywność. Należy dodać, że jest to rola o stosunkowo niskiej barierze wejścia: tylko jedna trzecia pracodawców wymaga od kandydatów wykształcenia wyższego, a ponad połowa deklaruje, że zatrudniłaby na to stanowisko osobę bez doświadczenia zawodowego.

Kompetencje wymagane do pełnienia roli zawodowej



Zmiana w stosunku do 2018 roku



Źródło: BBKL IT 2018 (N=60), 2021 (N= 125) – badanie pracodawców.



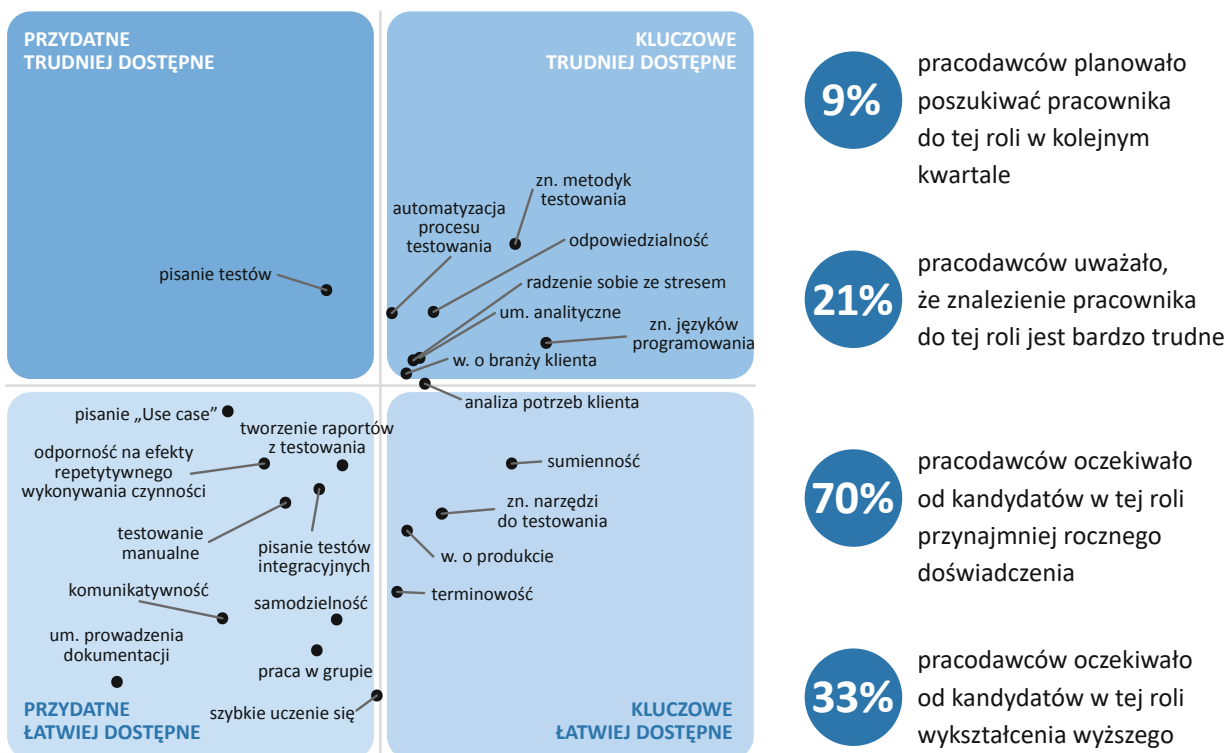
TESTOWANIE

Wśród najbardziej znaczących kompetencji technicznych dla testerów rozwiązań wymienić należy **wiedzę o językach programowania, umiejętność automatyzacji procesu testowania, znajomość metodyk testowania oraz odpowiednich narzędzi**.

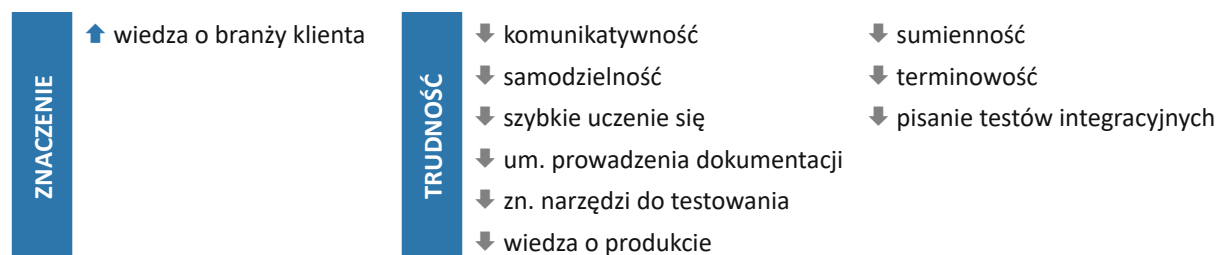
Należy zaznaczyć, że w porównaniu z pozostałymi, ostatnia kompetencja jest prostsza do pozyskania od potencjalnych kandydatów. Testerzy powinni też umieć **pracować z myślą o kliencie**: potrafić analizować jego potrzeby, mieć wiedzę o branży, w której funkcjonuje i o samym produkcie. Znacząca jest też **odpowiedzialność, sumienność, terminowość** i radzenie sobie ze stresem. Wśród kompetencji mniej znaczących i łatwiejszych do pozyskania znalazła się umiejętność pisania różnego rodzaju testów, tworzenie raportów z testowania czy sprawozdawczość z wykonanej pracy.

Chociaż wykształcenie wyższe w przypadku tej roli jest istotne tylko dla jednej trzeciej pracodawców, to 70% z nich wymaga od kandydatów przynajmniej rocznego doświadczenia zawodowego.

Kompetencje wymagane do pełnienia roli zawodowej



Zmiana w stosunku do 2018 roku

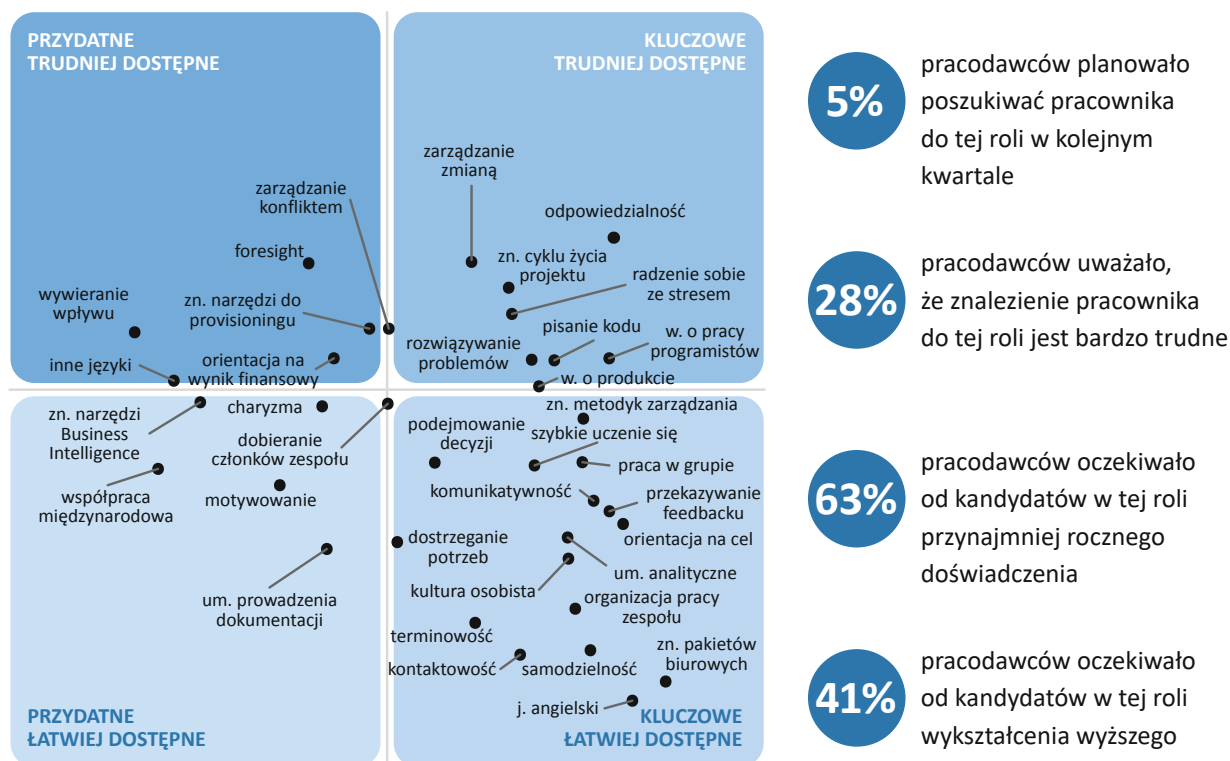




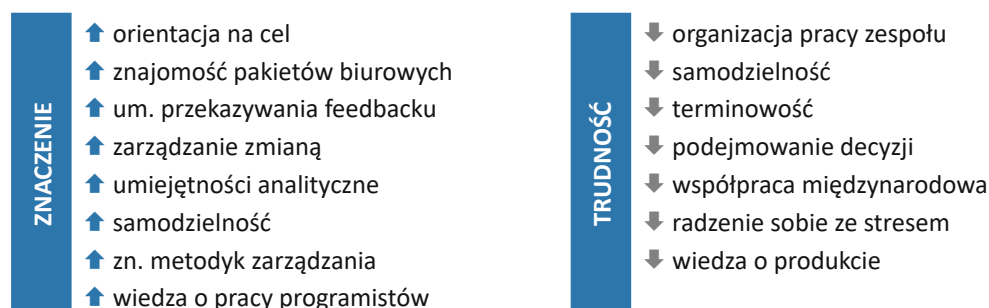
ZARZĄDZANIE ZESPOŁEM

Kompetencje ważne dla roli związanej z zarządzaniem zespołem i jednocześnie trudno dostępne na rynku pracy są powiązane ze **znajomością charakteru pracy zespołu IT**. Konieczna jest wiedza o pracy programistów oraz o samym produkcie, znajomość cyklu życia projektu oraz umiejętność pisania kodu. Ważne i unikatowe są również **umiejętności pozwalające opanowywać kryzysy**: odpowiedzialność, zarządzanie zmianą, radzenie sobie ze stresem czy rozwiązywanie problemów. Umiejętności o dużej wadze, lecz łatwiejszej dostępności są związane z **samodzielną organizacją pracy, przywództwem** (np. podejmowanie decyzji czy dostrzeganie potrzeb pracowników) oraz **współpracą w grupie** (np. komunikatywność czy kontaktowość). Tak jak w przypadku innych ról związanych z biznesową częścią procesu głównego stosunkowo wielu pracodawców oczekuje od kandydatów do tej roli wykształcenia wyższego. Niemal dwie trzecie z nich wymaga przynajmniej rocznego doświadczenia zawodowego.

Kompetencje wymagane do pełnienia roli zawodowej



Zmiana w stosunku do 2018 roku



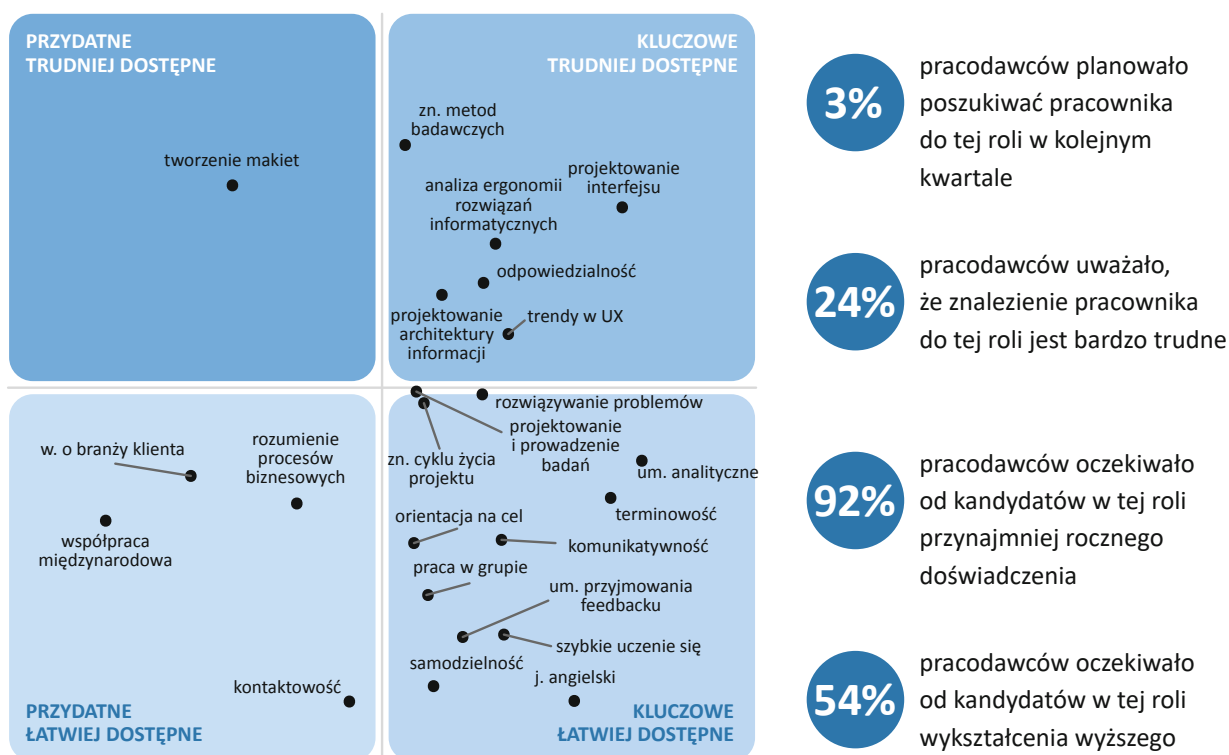
Źródło: BBKL IT 2018 (N=104), 2021 (N=65) – badanie pracodawców.



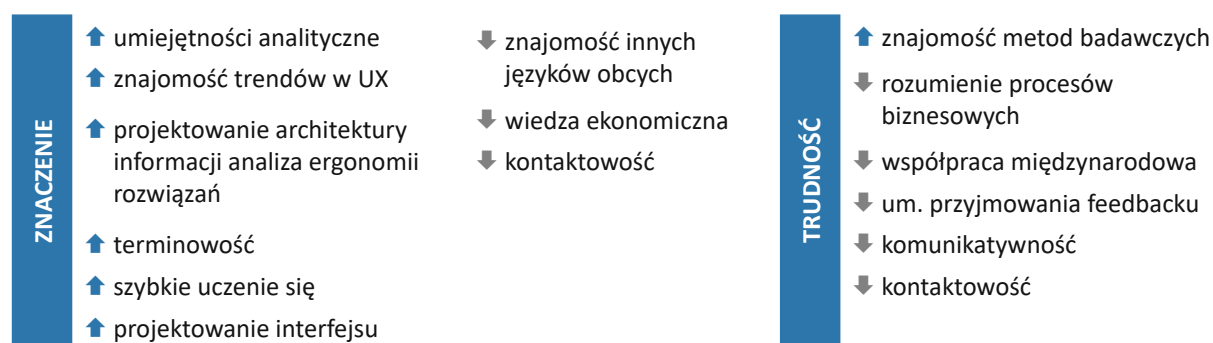
PROJEKTOWANIE ERGONOMII

Najważniejszymi i najtrudniejszymi do znalezienia kompetencjami w roli projektanta doświadczeń użytkownika są **umiejętności zawodowe** związane bezpośrednio z wykonywanymi zadaniami: znajomość metod badawczych i trendów w UX, zdolność prowadzenia analizy ergonomii, a także umiejętność projektowania interfejsów i architektury informacji. Wysoko zarówno pod względem wagi, jak i trudności pozyskania oceniona została gotowość do brania na siebie odpowiedzialności. Wśród umiejętności kluczowych i łatwiej dostępnych znalazły się te związane z **samodzielnością i terminowością**, szybkim uczeniem się, **zdolnościami analitycznymi** oraz **pracą w grupie**. Kompetencje o najmniejszym znaczeniu i dużej dostępności są związane z **biznesem**. Jest to rola o najwyższej barierze wejścia: ponad połowa pracodawców oczekuje od kandydatów wykształcenia wyższego, a niemal wszyscy ponad rocznego doświadczenia.

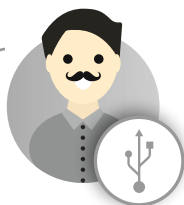
Kompetencje wymagane do pełnienia roli zawodowej



Zmiana w stosunku do 2018 roku



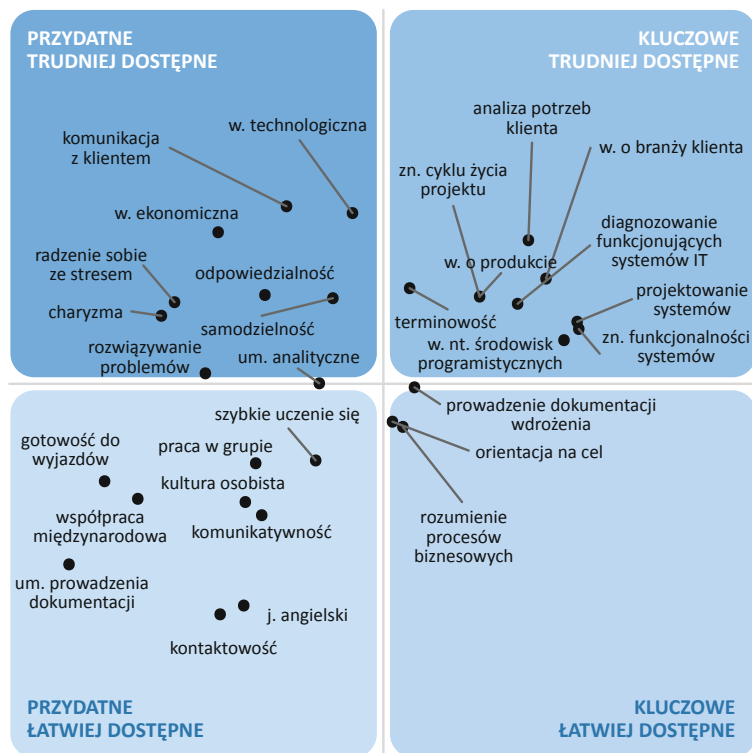
Źródło: BBKL IT 2018 (N=82), 2021 (N=42) – badanie pracodawców.



WDRAŻANIE PRODUKTÓW

Kompetencjami kluczowymi i trudniejszymi do znalezienia w obrębie roli wdrożeniowca są przede wszystkim **umiejętności związane z funkcjonowaniem systemów**. Chodzi o zdolność ich projektowania, znajomość dostępnych funkcjonalności oraz diagnozowanie tych, które już są w użytku. Z kompetencji technicznych ważna i unikatowa jest wiedza na temat środowisk programistycznych. Poza tym w cenie są kompetencje **związane z branżą i produktem klienta** oraz znajomością jego potrzeb. Nieco niżej oceniona została umiejętność komunikacji z klientem. Wśród kompetencji mniej istotnych o utrudnionej dostępności wymienić należy te związane z **samodzielnością i terminowością**, odpowiedzialnością oraz reagowaniem na zmiany. Umiejętności przydatne i jednocześnie łatwiej osiągalne związane są ze **współpracą** oraz odnajdywaniem się w środowisku zawodowym. Do pełnienia tej roli wykształcenie wyższe jest wymagane przez 37% pracodawców, a ponad roczne doświadczenie zawodowe przez 60% przedsiębiorców.

Kompetencje wymagane do pełnienia roli zawodowej



- 8%** pracodawców planowało poszukiwać pracownika do tej roli w kolejnym kwartale
- 21%** pracodawców uważało, że znalezienie pracownika do tej roli jest bardzo trudne
- 60%** pracodawców oczekiwało od kandydatów w tej roli przynajmniej rocznego doświadczenia
- 37%** pracodawców oczekiwało od kandydatów w tej roli wykształcenia wyższego

Zmiana w stosunku do 2018 roku

ZNACZENIE	↑ wiedza o branży klienta	↓ rozwiązywanie problemów	TRUDNOŚĆ
	↑ analiza potrzeb klienta	↓ język angielski	
	↑ orientacja na cel	↓ radzenie sobie ze stresem	
	↑ rozumienie procesów biznesowych	↓ odpowiedzialność	
	↑ projektowanie systemów		
		↓ projektowanie systemów	
		↓ współpraca międzynarodowa	

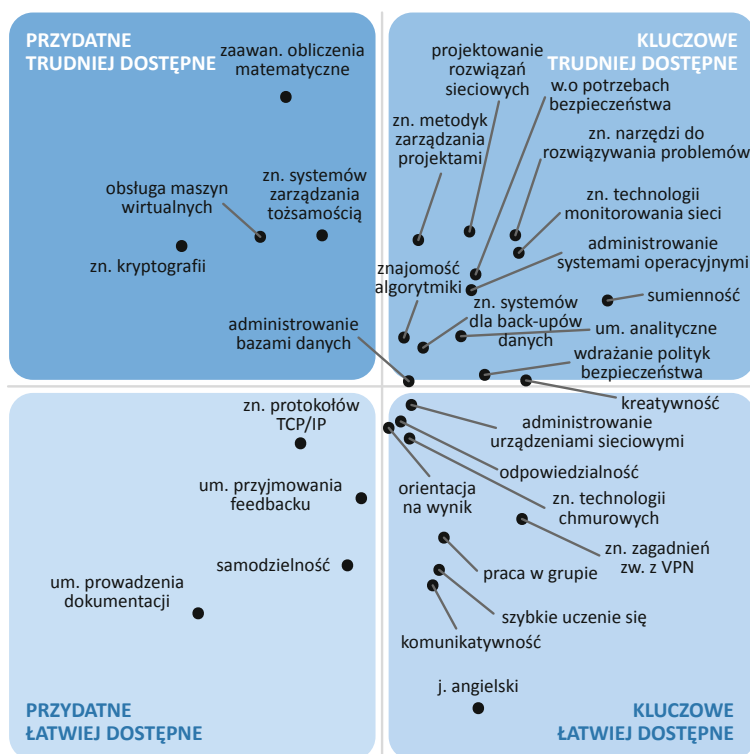


OBSŁUGA INFRASTRUKTURY

Wśród kluczowych i trudno dostępnych kompetencji koniecznych do obsługi infrastruktury sieciowej przeważają **kompetencje techniczne**. Znajdują się wśród nich kompetencje związane z zapewnieniem bezpieczeństwa rozwiązań, projektowaniem rozwiązań sieciowych, administrowaniem systemami operacyjnymi, znajomością technologii monitorowania sieci i rozwiązywania problemów, a w tym tworzenia back-upów. Znacząca jest znajomość algorytmiki i logiki oraz **umiejętność analitycznego myślenia**. W cenie pozostaje bycie sumiennym. Wśród kompetencji równie ważnych, lecz łatwiejszych do pozyskania znalazło się administrowanie urządzeniami sieciowymi, znajomość technologii chmurowych czy zagadnień związanych z VPN oraz kompetencje związane z **samodzielnym planowaniem pracy i pracą w zespole**. Umiejętności techniczne, którym przypisano niższą wagę to znajomość systemów do zarządzania tożsamością, obsługa maszyn wirtualnych, znajomość kryptografii, a także znajomość protokołów TCP/IP.

Niemal 38% pracodawców zadeklarowało, że od kandydatów do tej roli wymaga wykształcenia wyższego, a przynajmniej rocznego doświadczenia wymaga 69% przedsiębiorców.

Kompetencje wymagane do pełnienia roli zawodowej



6%

pracodawców planowało poszukiwać pracownika do tej roli w kolejnym kwartale

20%

pracodawców uważało, że znalezienie pracownika do tej roli jest bardzo trudne

69%

pracodawców oczekiwało od kandydatów w tej roli przynajmniej rocznego doświadczenia

38%

pracodawców oczekiwało od kandydatów w tej roli wykształcenia wyższego

Zmiana w stosunku do 2018 roku

ZNACZENIE

- ↑ orientacja na wynik
- ↑ zn. technologii monitorowania sieci
- ↑ zn. zagadnień związanych z VPN
- ↓ obsługa maszyn wirtualnych

TRUDNOŚĆ

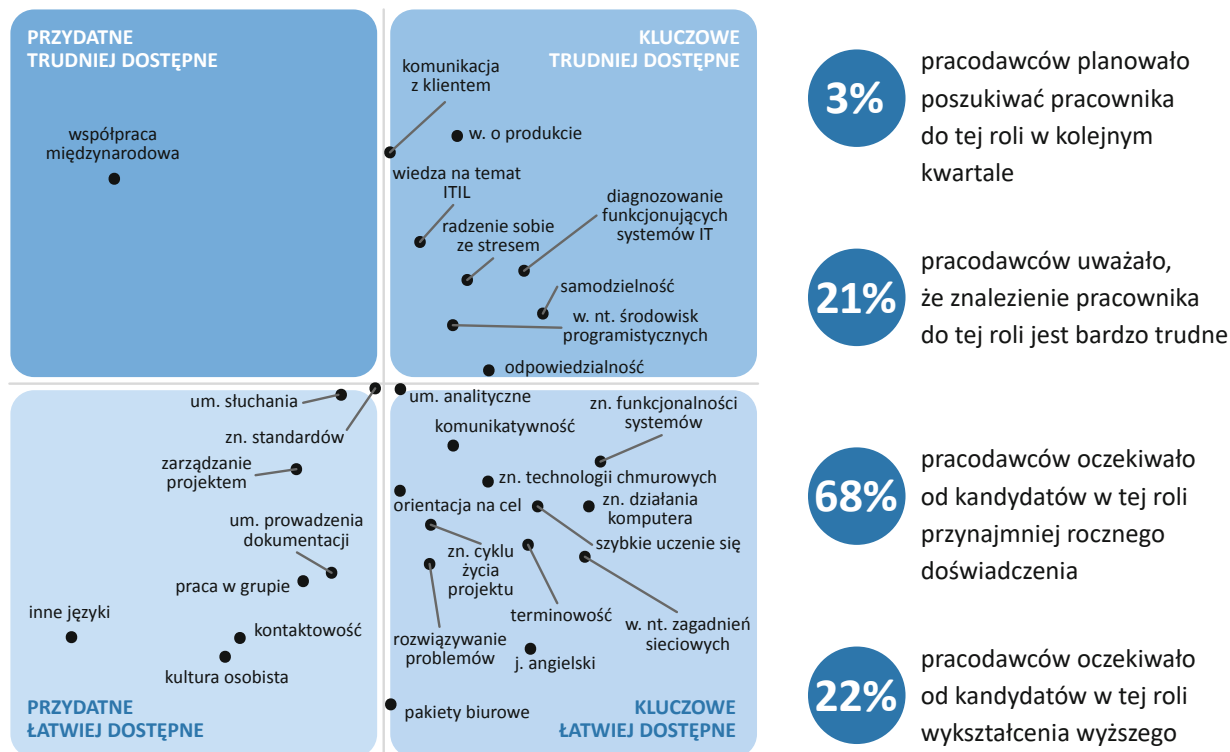
- ↑ administrowanie systemami operacyjnymi
- ↓ komunikatywność
- ↓ zn. zagadnień związanych z VPN
- ↓ administrowanie urządzeniami sieciowymi
- ↓ um. prowadzenia dokumentacji
- ↓ szybkie uczenie się



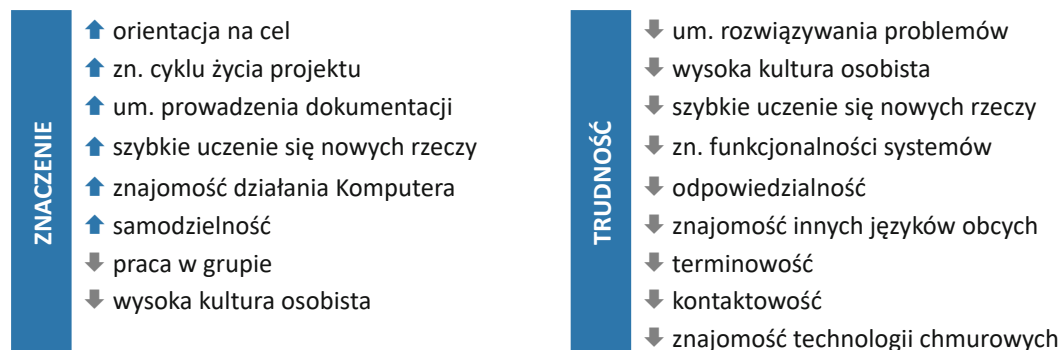
ASYSTA TECHNICZNA

Kompetencje techniczne konieczne do pracy w roli service desk, które jednocześnie trudno znaleźć na rynku pracy to **umiejętność diagnozowania funkcjonujących systemów IT, wiedza na temat ITIL oraz środowisk programistycznych**. Kompetencje z tej grupy o łatwiejszej dostępności to znajomość funkcjonalności systemów, działania komputera i urządzeń peryferyjnych, technologii chmurowych oraz zagadnień sieciowych. U kandydatów na to stanowisko istotne i trudne w pozyskaniu są również umiejętność **komunikacji z klientem** i wiedza o jego produkcie. Poza tym powinni być **samodzielni i odpowiedzialni** oraz powinni **radzić sobie ze stresem**. Tylko jedna piąta pracodawców wymaga od kandydatów do tej roli wyższego wykształcenia. Ponad dwie trzecie przedsiębiorców oczekuje od nich przynajmniej rocznego doświadczenia zawodowego.

Kompetencje wymagane do pełnienia roli zawodowej



Zmiana w stosunku do 2018 roku

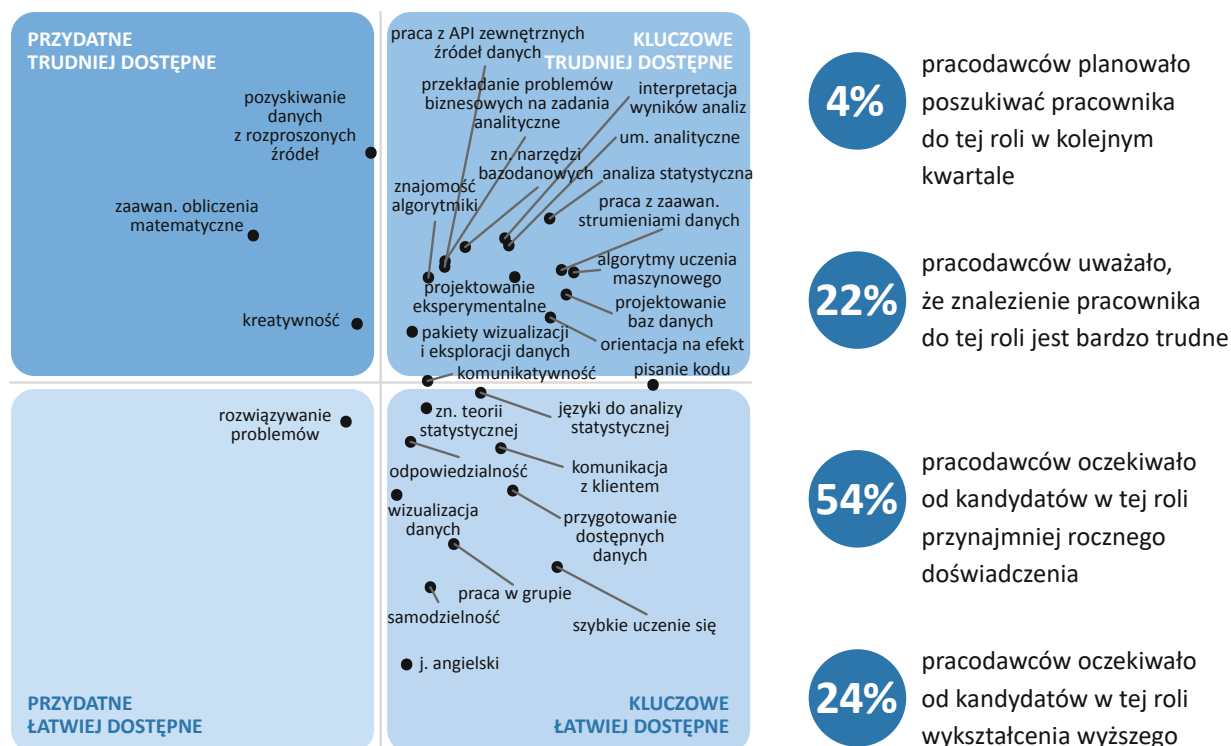




ANALIZA DANYCH

Analitik danych ze specjalizacją w data science jest rolą, przed którą stawiane są wysokie wymagania. Niemal wszystkie kompetencje, które znalazły się w profilu zawodowym tej roli zawodowej zostały ocenione jako kluczowe. Wśród kompetencji o najmniejszej dostępności znalazły się te, związane z **pracą z danymi z różnych źródeł i o różnej strukturze**, takiej jak znajomość narzędzi bazodanowych czy praca z zaawansowanymi strumieniami danych. Poza tym kluczowe są **umiejętności analityczne**, związane z analizą statystyczną, znajomością algorytmiki, szczególnie w kontekście uczenia maszynowego. Kluczowym jest, aby analizy nie odbywały się w oderwaniu od **rzeczywistości biznesowej**, stąd duże znaczenie umiejętności interpretowania wyników, przekładania problemów biznesowych na zadania analityczne oraz wizualizacji danych. Umiejętnościami zawodowymi o większej dostępności jest znajomość języków do analizy statystycznej oraz znajomość teorii statystycznej. Ważne, aby osoby na tym stanowisku były **samodzielne i szybko uczyły się nowych rzeczy**. Tylko jedna czwarta pracodawców oczekuje od kandydatów do tej roli wykształcenia wyższego, ale ponad połowa wymaga przynajmniej rocznego doświadczenia.

Kompetencje wymagane do pełnienia roli zawodowej



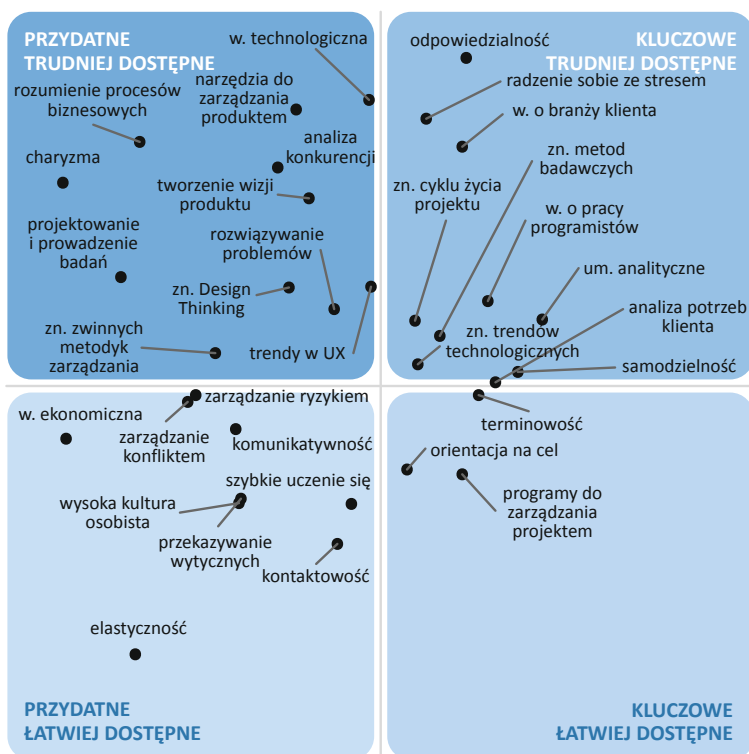
Źródło: BBKL IT 2021 (N=59) – badanie pracodawców.



ZARZĄDZANIE PRODUKTEM

Większość kompetencji potrzebnych do pełnienia roli związanej z zarządzaniem produktem zostało określonych jako trudne do pozyskania od kandydatów. Najważniejsze, a jednocześnie najmniej dostępne są kompetencje **pozwalające na swobodne orientowanie się w branży**: wiedza o pracy programistów, trendach technologicznych, potrzebach klienta i jego branży, znajomość cyklu życia projektu. Szczególnie pożądane są osoby **odpowiedzialne** i **samodzielne**, które dobrze **radzą sobie ze stresem** oraz posiadają **umiejętności analityczne**. Wśród kompetencji mniej istotnych, jednak wciąż trudnych do pozyskania są te związane z **narzędziami i metodyką zarządzania**, analizą konkurencji i procesów biznesowych, a także kompetencje związane z rolą projektanta doświadczeń: znajomość trendów UX, prowadzenie badań, znajomość metodyki Design Thinking. Niemal połowa pracodawców oczekuje od kandydatów do tej roli wykształcenia wyższego, a trzy czwarte przynajmniej rocznego doświadczenia.

Kompetencje wymagane do pełnienia roli zawodowej



4%

pracodawców planowało poszukiwać pracownika do tej roli w kolejnym kwartale

24%

pracodawców uważało, że znalezienie pracownika do tej roli jest bardzo trudne

74%

pracodawców oczekiwało od kandydatów w tej roli przynajmniej rocznego doświadczenia

48%

pracodawców oczekiwało od kandydatów w tej roli wykształcenia wyższego

Źródło: BBKL IT 2021 (N=57) – badanie pracodawców.

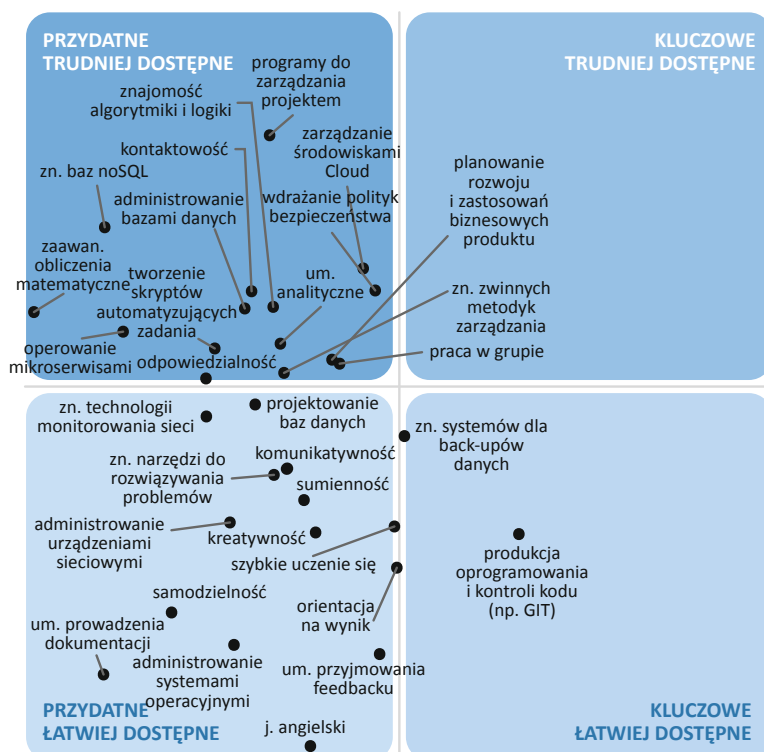


DEVOPS

Wymagania do roli związanej z DevOps nie zostały przez pracodawców postawione bardzo wysoko. W porównaniu do pozostałych ról, większość kompetencji z tego profilu zawodowego zostało ocenionych jako mniej istotne przeciętnie. Jedynymi kompetencjami o stosunkowo wysokiej wadze są: **umiejętność produkcji oprogramowania i kontroli kodu** oraz **znajomość systemów dla back-upów danych**. Obie te kompetencje zostały ocenione jako łatwiejsze do pozyskania na rynku pracy. Wśród kompetencji o nieco mniejszym znaczeniu, ale również mniejszej dostępności znalazły się te, związane z **zarządzaniem projektem**: znajomość odpowiedniego oprogramowania i metodyki zarządzania, planowanie rozwoju produktu. W tej grupie, wśród kompetencji technicznych, można znaleźć zarządzanie usługami chmurowymi, wdrażanie polityk bezpieczeństwa, tworzenie skryptów automatyzujących czy administrowanie bazami danych. W kategorii kompetencji przydatnych znalazły się też: umiejętności związane z analitycznym myśleniem, znajomością algorytmiki i wykonywaniem zaawansowanych obliczeń.

DevOps jest rolą o najniższych wymaganiach co do wykształcenia wyższego – wymagane jest ono tylko przez 23% pracodawców. Niewiele ponad dwie trzecie przedsiębiorców oczekuje od kandydatów przynajmniej rocznego doświadczenia zawodowego.

Kompetencje wymagane do pełnienia roli zawodowej



3%

pracodawców planowało poszukiwać pracownika do tej roli w kolejnym kwartale

16%

pracodawców uważało, że znalezienie pracownika do tej roli jest bardzo trudne

67%

pracodawców oczekiwało od kandydatów w tej roli przynajmniej rocznego doświadczenia

23%

pracodawców oczekiwało od kandydatów w tej roli wykształcenia wyższego

Źródło: BBKL IT 2021 (N=34) – badanie pracodawców.

Metody pozyskania kompetencji

Jak uczą się przyszli specjaliści IT

Specjaliści IT to zwykle osoby z wyższym wykształceniem

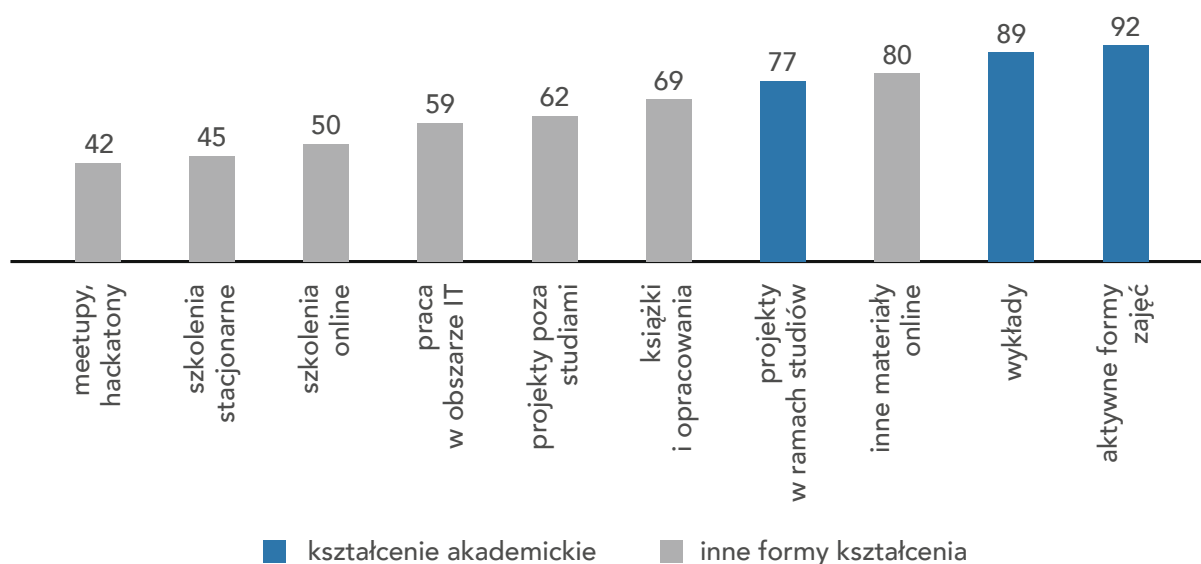
Wykształcenie akademickie jest wciąż najbardziej popularną drogą do osiągnięcia zatrudnienia w branży IT. Niemal trzy czwarte specjalistów IT w 2019 r. w Polsce posiadało wykształcenie wyższe. Taki wynik stawia Polskę na 9. miejscu w Europie (*Eurostat, 2020*).

W 2018 r. kierunki zakwalifikowane do dziedziny Technologie teleinformatyczne realizowało 120 publicznych i niepublicznych uczelni wyższych, kształcąc niemal 79 tys. studentów. W tym samym roku dyplom ukończenia studiów o takim profilu otrzymało 13,5 tys. absolwentów (*GUS, 2020*). Kierunki informatyczne nie tracą na swojej popularności, pomimo wyzwań związanych z niżem demograficznym, z jakimi muszą sobie radzić inne dziedziny kształcenia – w rekrutacji na studia stacjonarne pierwszego stopnia i jednolite studia magisterskie w roku akademickim 2018/2019 kierunki informatyczne były najpopularniejszym wyborem kandydatów. O dostanie się na nie ubiegało się ponad 42 tysiące maturzystów (*MNiSW, 2019*).

Według rankingu Perspektyw 2020 uczelnią oferującą najlepsze studia informatyczne w Polsce jest Politechnika Warszawska. Kolejne dwa miejsca zajęły Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie oraz Politechnika Wrocławska. Trzy pierwsze uczelnie z rankingu reprezentują trzy największe ośrodki kształcenia studentów informatyki w kraju: Mazowsze, Małopolskę i Dolny Śląsk. Należy jednak zauważyć, że szkoły wyższe z pierwszej dziesiątki najlepszych uczelni w dziedzinie kształcenia informatycznego nie są skupione w jednej części kraju, a znajdują się w 9 województwach. Daje to możliwość otrzymania najlepszej edukacji osobom z różnych części kraju.

Studenci chętnie korzystają z możliwości edukacyjnych, które oferuje im uczelnia. Niemal wszyscy badani wskazali, że uczestniczą w aktywnych formach prowadzenia zajęć (np. ćwiczenia, seminaria, laboratoria) (92%) oraz w wykładach (89%). Projekty informatyczne w ramach programu studiów realizowało ponad trzy czwarte badanych studentów (wykres 26).

Wykres 26. Odsetek studentów korzystających z akademickich metod rozwoju kompetencji w stosunku do pozostałych form rozwojowych (% , N=905)



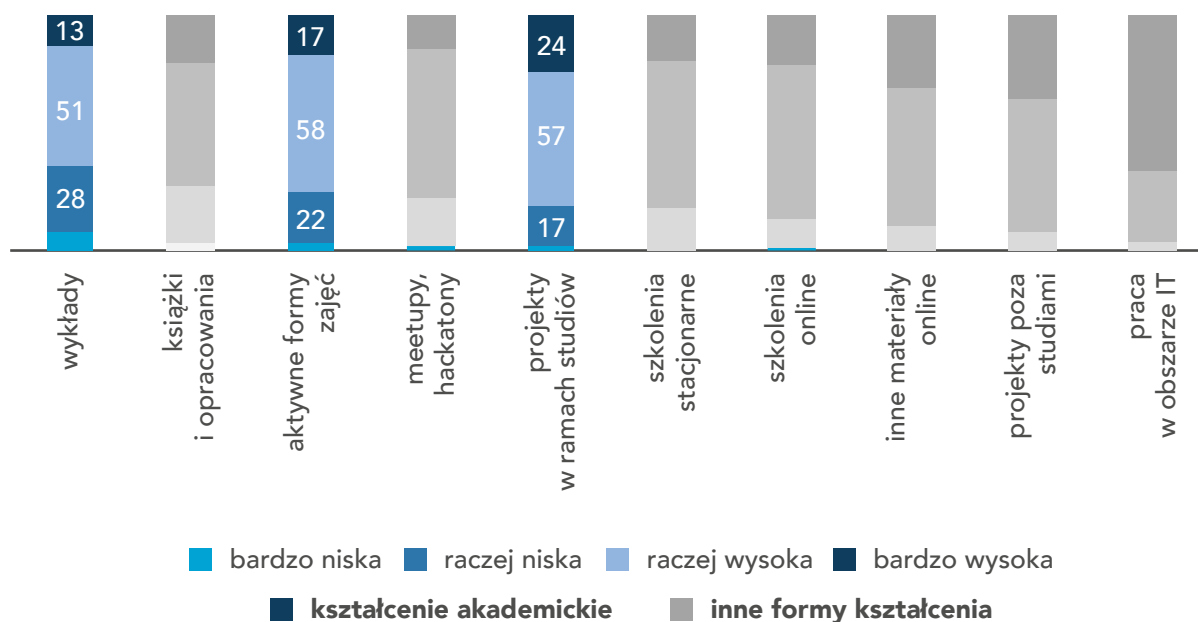
Źródło: BBKL IT II edycja – badanie studentów.

Studenci doceniają jakość edukacji oferowanej im przez szkoły wyższe

Skuteczność akademickich form kształcenia została oceniona wysoko przez studentów. Oceny te są jednak niższe niż w przypadku innych metod rozwoju kompetencji. Wśród oferty uczelni najwyższą ocenę skuteczności otrzymała metoda mająca najbardziej praktyczny charakter. Była to realizacja projektów informatycznych w ramach programu studiów – 57% badanych uznało tę formę za raczej skuteczną, a 24% za bardzo skuteczną. Niżej plasują się aktywne formy zajęciowe, które za raczej skuteczne uznało 58%, a za bardzo skuteczne 17% studentów. Najniżej ocenione zostały wykłady (51% raczej skuteczne i 13% bardzo

skuteczne). Ich średnia ocena skuteczności była najniższa spośród wszystkich form kształcenia kompetencji.

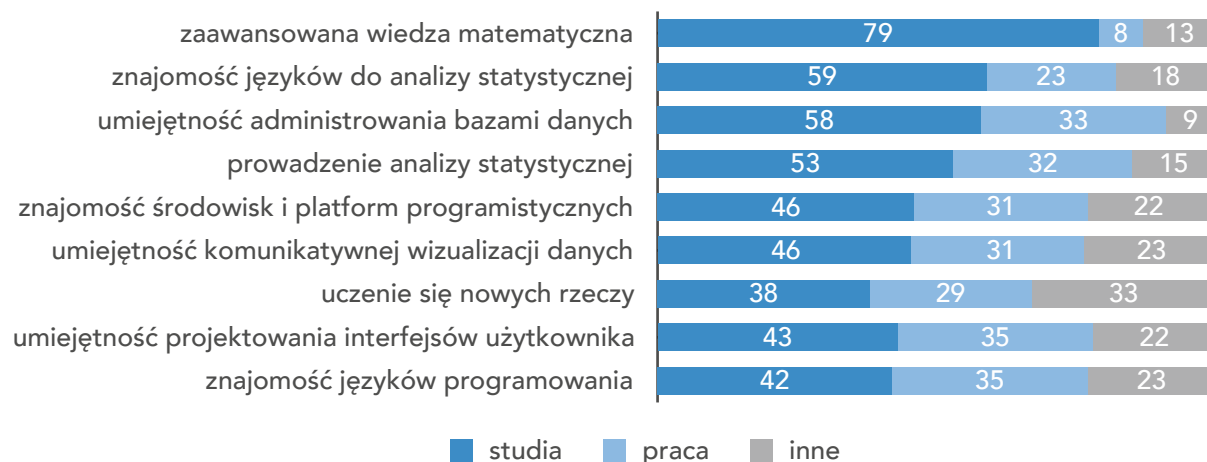
Wykres 27. Ocena skuteczności akademickich metod rozwoju kompetencji w stosunku do pozostałych form rozwojowych (% , Nmin=435)



Źródło: BBKL IT II edycja – badanie studentów.

Studia są ważnym etapem w kształtowaniu podstawowych kompetencji programistycznych, będących fundamentem dalszego rozwoju. Dają one odpowiednie podstawy teoretyczne i praktyczne, aby wejść w bardziej specyficzne zagadnienia tego obszaru. Ponad 42% studentów z doświadczeniem zawodowym w obszarze IT, którzy wysoko ocenili swoją znajomość języków programowania oraz umiejętność pisania kodu, twierdzi, że nabyła ją głównie dzięki studiom. Dla porównania jedna trzecia z nich kompetencje te nabyła w pracy. Podobnie sytuacja wygląda w przypadku znajomości różnych środowisk i platform programistycznych. Wśród doświadczonych studentów posiadających tę wiedzę 46% nabyła ją na studiach, a 31% w pracy (wykres 28).

Wykres 28. Kompetencje, które osoby z doświadczeniem w obszarze IT zdobyły głównie dzięki studiom (% , Nmin=105)



Źródło: BBKL IT II edycja – badanie studentów.

Studia odgrywają również kluczową rolę w kształceniu analityków danych. Rola ta zdobywa coraz większą popularność w przedsiębiorstwach, jednak niewielki odsetek studentów zdążył w niej praktykować. Większość studentów wysoko oceniających swoje kompetencje w zakresie analityki danych i mających już styczność z rynkiem IT ocenia, że zdobyła je podczas nauki w szkole wyższej. Zależność tę można zauważyć w przypadku takich kompetencji jak znajomość języków do analizy statystycznej (R czy Python) (59%, różnica 36 p.p. w stosunku do odsetka osób, które kompetencję tą zdobyło na drodze doświadczenia zawodowego), umiejętność administrowania bazami danych (58%, różnica 25 p.p.), prowadzenie analizy statystycznej (53%, różnica 21 p.p.) czy umiejętność komunikatywnej wizualizacji danych (46%, różnica 15 p.p.). Zdecydowana większość studentów zawdzięcza studiom również zaawansowaną wiedzę matematyczną (79%, różnica 71 p.p.).

Nauka nie kończy się w szkole – studenci kształcą się też pozaformalnie i nieformalnie

Z uwagi na wysokie zapotrzebowanie na specjalistów IT są oni rekrutowani nie tylko spośród absolwentów kierunków związanych bezpośrednio z technikami teleinformatycznymi. Według danych EU Labour Force Survey w 2018 r. szacuje się, że formalną edukację związaną z umiejętnościami cyfrowymi ukończyła mniej niż połowa pracujących w UE specjalistów IT

(*Skills Panorama, 2019*). Zgodnie z danymi analizowanymi w Raporcie z badania społeczności IT (*Bulldogjob 2021*) dwie trzecie respondentów zatrudnionych na stanowiskach związanych z IT w Polsce ma wykształcenie techniczne, a pozostali to absolwenci kierunków ścisłych, humanistycznych i społecznych. Prognozuje się, że trend dotyczący zatrudniania w branży osób bez kierunkowego wykształcenia zostanie utrzymany, głównie z powodu luki pomiędzy ilościowym zapotrzebowaniem przedsiębiorstw na specjalistów w tym zakresie a liczbą absolwentów kierunków teleinformatycznych.

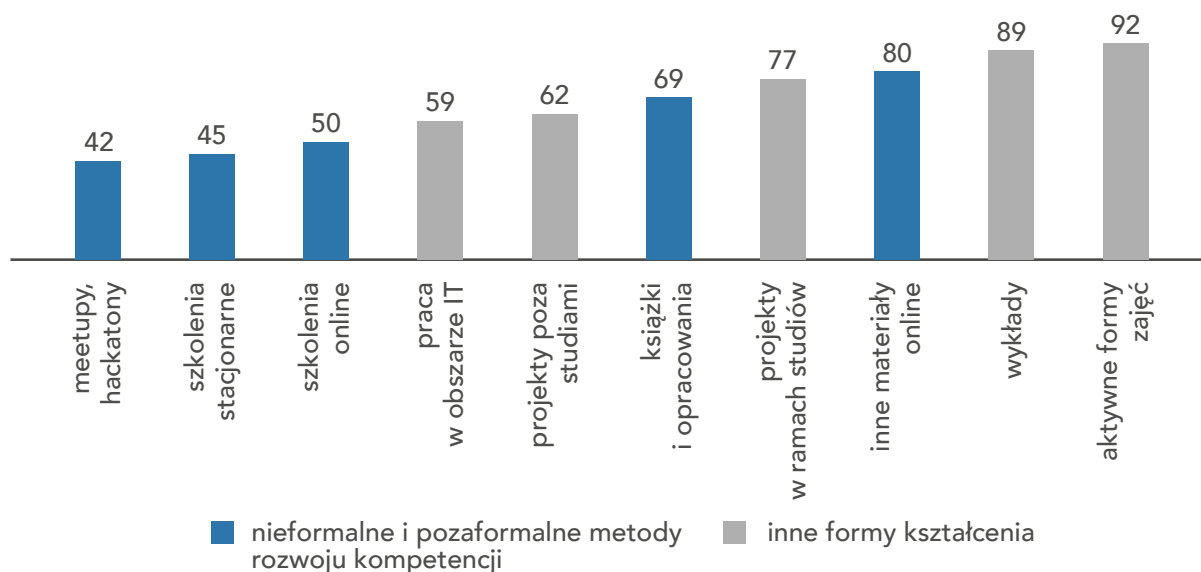
Edukacja formalna i kompetencje kształcone w szkołach wyższych nie są w stanie zapewnić odpowiedniej dynamiki reagowania na zmieniające się zapotrzebowanie. Praca na stanowiskach związanych z szybko rozwijającymi się technologiami IT wiąże się z nieustanną potrzebą rozwijania kompetencji. Specjaliści IT, aby być na bieżąco z pojawiającymi się rozwiązaniami, muszą uczyć się w toku całej kariery.

Zapotrzebowanie na rozwijanie nowych kompetencji przekłada się na bogatą ofertę nieformalnych i pozaformalnych metod w obszarze kształcenia umiejętności cyfrowych. Z jednej strony szeroki wachlarz źródeł internetowych w postaci blogów, serwisów branżowych czy filmów instruktażowych ułatwia samodzielne zdobywanie kompetencji. Z drugiej strony oferowane są również inne sposoby kształcenia, takie jak szkolenia online i stacjonarne, meetupy, hackatony i bootcampy.

Przy tak szybkim rozwoju branży i rosnących wymaganiach wobec pracowników staje się jasne, że nabycie przez studentów kierunków informatycznych nawyku poszukiwania nowych informacji i ciągłego rozwoju może zaowocować w przyszłości. Proaktywność w zdobywaniu wiedzy oraz zdolność przyswajania nowych umiejętności są kluczowe u osób wchodzących w branżowy rynek pracy. Poszukiwanie wiedzy poza możliwościami jakie daje uczelnia może być ważnym treningiem na drodze ciągłego doskonalenia swoich kompetencji.

Wśród badanych studentów kierunków informatycznych popularne jest poszerzanie swojej wiedzy w oparciu o samodzielne korzystanie ze źródeł internetowych (80%) oraz książkowych (69%). Niemal połowa studentów deklaruje uczestnictwo w kursach i szkoleniach organizowanych online (50%) lub stacjonarnych (45%). Ponad 40% studentów uczestniczy w meetupach, hackatonach i bootcampach (wykres 29).

Wykres 29. Odsetek studentów korzystających z nieformalnych i pozaformalnych metod rozwoju kompetencji w stosunku do pozostałych form rozwojowych (% , N=905)



Źródło: BBKL IT II edycja – badanie studentów.

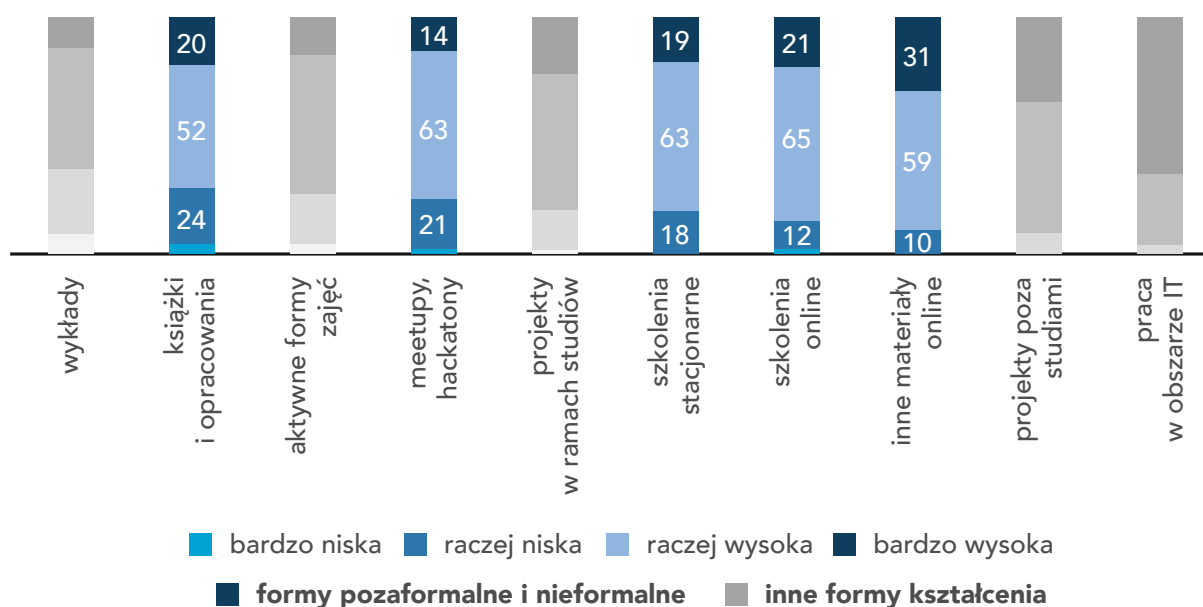
Z nieformalnych i pozaformalnych sposobów kształcenia częściej korzystają studenci, którzy nie posiadają doświadczenia zawodowego w obszarze IT. Większa część z nich bierze udział w szkoleniach online (57%, różnica 12 p.p. w stosunku do osób posiadających doświadczenie) i stacjonarnych (52%, różnica 12 p.p.), a także bootcampach i hackathonach (51%, różnica 16 p.p.). Może to wynikać z różnych strategii poszerzania kompetencji i zarządzania czasem stosowanych przez te grupy. Jedynym wyjątkiem jest samodzielne korzystanie ze źródeł internetowych – tutaj 10 punktową różnicą przeważają osoby doświadczone. Nie jest to dziwne, biorąc pod uwagę, że samodzielne poszukiwanie rozwiązania problemu w źródłach dostępnych online jest najpopularniejszym sposobem poszerzania wiedzy stosowanym przez aktywnych zawodowo specjalistów IT (*Bulldogjob, 2021*).

Ze sposobów kształcenia kompetencji poza uczelnią korzystają częściej studenci z mniejszych ośrodków akademickich. Znacznie częściej poszerzają swoją wiedzę, korzystając z możliwości online – ucząc się samodzielnie z dostępnych tam źródeł (90%, różnica 24 p.p. w stosunku do osób uczących się w Warszawie, Krakowie czy Wrocławiu) czy poprzez zdalne szkolenia (57%, różnica 16 p.p.).

Studenci wysoko oceniają skuteczność pozaformalnych i nieformalnych metod kształcenia dostępnych online

Samodzielne korzystanie ze źródeł internetowych jako za raczej efektywną metodę zdobywania wiedzy i umiejętności uznaje 59% badanych, a jako bardzo efektywną 31% (wykres 30). Niewiele niższą ocenę otrzymały szkolenia online – ich skuteczność jako raczej wysoką ocenia 65% badanych, a jako bardzo wysoką 21% z nich. Na kolejnych miejscach uplasowały się metody wymagające bezpośredniego kontaktu – szkolenia stacjonarne (łącznie 82% ocen raczej i bardzo wysokich) oraz meetupy i hackatony (łącznie 77% ocen pozytywnych). Z najniższą, choć wciąż wysoką oceną, spotykały się tradycyjne książki i opracowania.

Wykres 30. Ocena skuteczności nieformalnych i pozaformalnych metod rozwoju kompetencji w stosunku do pozostałych form rozwojowych (%; Nmin=435)



Źródło: BBKL IT II edycja – badanie studentów.

Nieformalne i pozaformalne sposoby kształcenia nie zostały wskazane jako dominujące metody rozwoju w przypadku niemal żadnej z kompetencji. Jedyna umiejętność, która przez większość posiadających ją studentów została zdobyta na drodze innych form kształcenia,

to pomysłowość i kreatywność. Istnieją jednak obszary, w których alternatywne sposoby zdobywania kompetencji były wskazywane jako droga do ich osiągnięcia niemal równie często, co doświadczenie zawodowe czy studia. Stało się tak przede wszystkim w przypadku umiejętności związanych z kontaktami interpersonalnymi, tj. zdolność słuchania i rozumienia innych (38%), rozwiązywanie konfliktów (34%), bycie komunikatywnym (31%), łatwość nawiązywania kontaktów z ludźmi (30%). Dodatkowo podobne oceny pojawiły się przy analizie informacji i wyciąganiu wniosków (27%) oraz uczeniu się nowych rzeczy (33%).

Poza tym można zidentyfikować obszary, w których omawiane formy kształcenia zdobywają większe znaczenie. Ponad jedna piąta studentów oceniających swoje kompetencje związane z rolą programisty wysoko – wskazała, że nabyła je dzięki edukacji nieformalnej i pozaformalnej.¹⁰ Dotyczy to przede wszystkim takich kompetencji jak: znajomość języków programowania i umiejętność pisania kodu, znajomość środowisk i platform programistycznych, znajomość narzędzi do zarządzania repozytoriami, umiejętność automatyzacji procesu tworzenia kodu, wiedza o skalowalności rozwiązań, znajomość rozwiązań chmurowych. Poza tym ten sposób zdobywania kompetencji okazuje się skuteczny w przypadku umiejętności związanych z rolą projektowania ergonomii (znajomość tematyki User Experience i umiejętność tworzenia interfejsów) oraz zarządzania infrastrukturą (administrowanie systemami operacyjnymi i zarządzanie usługami IT).

Ręce na pokład! Studenci uczą się w praktyce zawodowej

Ważnym elementem kształcenia kompetencji jest doświadczenie zawodowe. Pozwala ono na realną ocenę własnych umiejętności oraz zweryfikowanie własnych wyobrażeń o sobie i stanowisku, na jakim planuje się pracować. Pozwala też na zdobycie umiejętności, które w inny sposób trudno pozyskać.

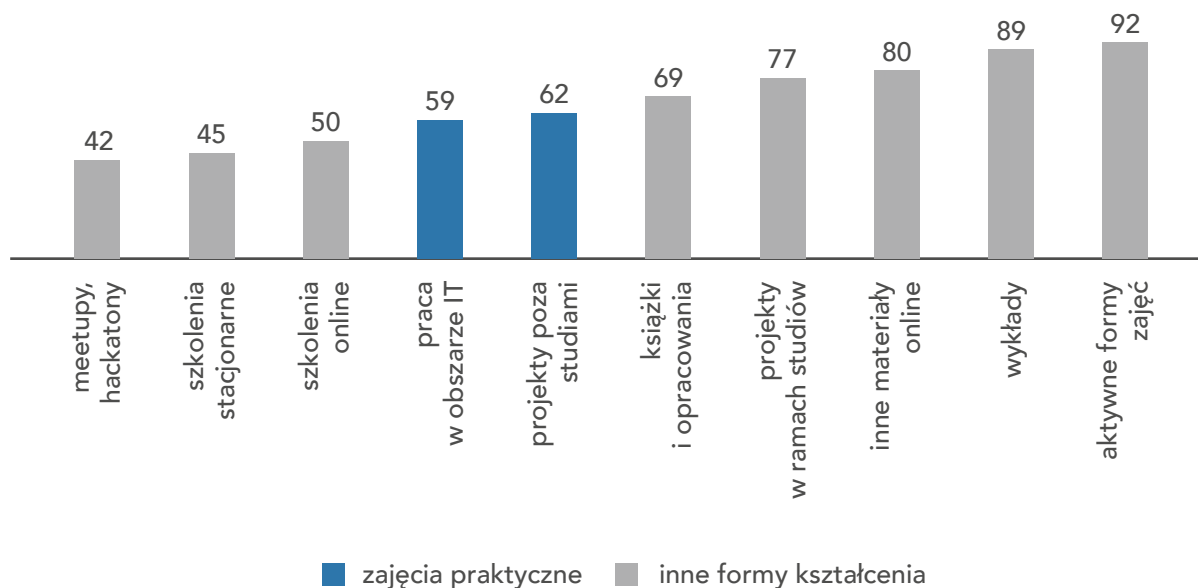
Doświadczenie w przypadku młodych specjalistów IT stało się szczególnie znaczące w obliczu pandemicznych zmian na branżowym rynku pracy. Jak wskazują statystyki prowadzone przez portal No Fluff Jobs (2021), liczba ofert pracy na stanowiska juniorskie zmniejszyła

¹⁰ Do analizy włączono wyłącznie studentów posiadających doświadczenie zawodowe.

się. Dzieje się tak przez wzmożenie pracy zdalnej i konieczność posiadania w zespole osób samodzielnych. Jednocześnie niemal połowa juniorów deklaruje, że przed podjęciem pracy posiadała doświadczenie w realizacji projektów komercyjnych. Trudno powiedzieć, czy taki wpis w CV jest znaczącym wyróżnikiem dla rekruterów, jednak jego brak może z pewnością obniżyć atrakcyjność młodego kandydata.

Tymczasem, w badanej próbie, niewiele ponad dwie trzecie studentów ostatniego roku studiów informatycznych zadeklarowało, że posiada jakiekolwiek doświadczenie zawodowe, a 59% wskazało, że ma doświadczenie w obszarze IT. Z kolei 62% studentów wskazało, że realizowało projekty informatyczne poza programem studiów. Dla porównania wśród absolwentów wszystkich kierunków studiów II stopnia, którzy otrzymali dyplom w roku 2019, odsetek osób z doświadczeniem zawodowym zdobytym przed ukończeniem studiów był niewiele niższy – wyniósł 60% (ELA, 2021).

Wykres 31. Odsetek studentów korzystających z metod rozwoju kompetencji związanych z pracą praktyczną w stosunku do pozostałych form rozwojowych (%; N=905)



Źródło: BBKL IT II edycja – badanie studentów.

Wśród badanych studentów większy odsetek osób z doświadczeniem w branży został odnotowany w grupie kobiet (65%, różnica 8 p.p. w stosunku do mężczyzn) oraz wśród studentów największych ośrodków akademickich (64%, różnica 8 p.p. w stosunku do mniejszych ośrodków). Z kolei projekty informatyczne poza programem studiów częściej

realizowali mężczyźni (65%, różnica 11 p.p.) oraz osoby z mniejszych ośrodków (70%, różnica 19 p.p.). Pozwala to twierdzić, że projekty dziejące się poza uczelnią mogą być atrakcyjną alternatywą dla formalnego zatrudnienia.

Działalność zawodowa studentów przybiera różne formy. Najczęstszą formą zdobywania doświadczenia jest praca w firmach z branży IT – w ten sposób swoje kompetencje poszerzało 62% osób z doświadczeniem w obszarze. Ponad połowa studentów ma za sobą staż lub wolontariat związany z branżą. Należy podkreślić, że jest to forma wybierana częściej przez studentów z największych ośrodków akademickich i z najlepszych uczelni wg rankingu Perspektyw, co może świadczyć o większej dostępności takich możliwości dla tych grup. Jedna piąta studentów z doświadczeniem pracowała na zasadach freelance, a 15% pracowało na stanowiskach związanych z IT w przedsiębiorstwach z innych branż. Posiadanie przez studentów własnych firm lub rozwijanie własnych startupów jest zjawiskiem marginalnym.

Doświadczenie studentów w branży IT nie ma charakteru epizodycznego. Prawie dwie trzecie studentów posiadających doświadczenie w branży ma za sobą zatrudnienie trwające rok lub dłużej, a w przypadku ponad jednej trzeciej co najmniej dwa lata. Wyraźne różnice w długości posiadanego doświadczenia widać w przypadku studentów z ośrodków akademickich o różnych wielkościach – w przypadku największych ośrodków ponad połowa doświadczonych studentów pracowała dwa lata i dłużej, kiedy w mniejszych ośrodkach obserwuje się tylko 26% studentów z tak długim stażem zawodowym. Różnice te można wiązać z większymi możliwościami zatrudnienia jakie dają duże ośrodki.

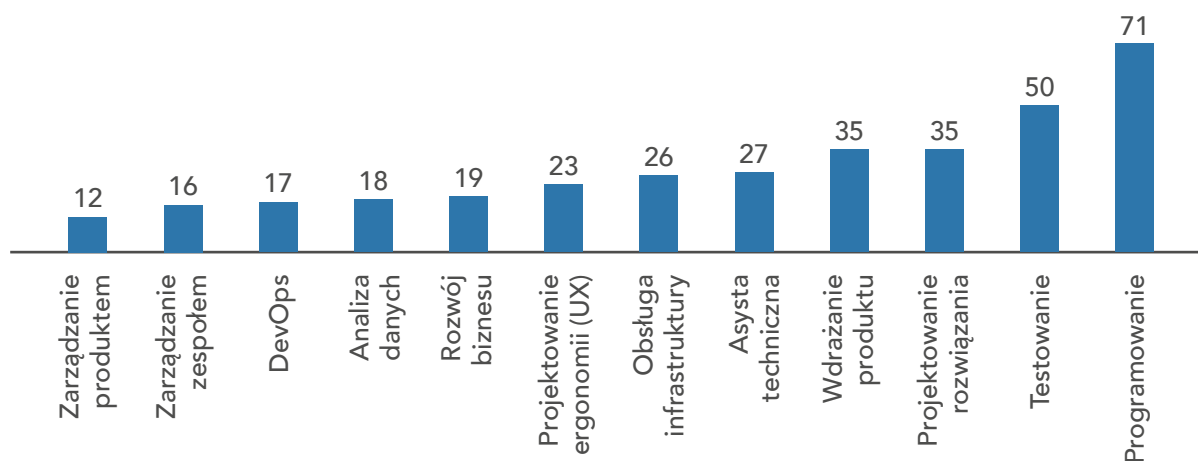
Studenci najczęściej zdobywają doświadczenie w rolach związanych z technologiczną stroną wytwarzania produktu

Zdecydowanie najwięcej studentów posiadających doświadczenie zawodowe pracowało na stanowisku związanym z programowaniem (71%). Połowa studentów zdobywała doświadczenie na stanowisku testera, a po 35% studentów na stanowiskach projektanta rozwiązania i wdrożeniowca produktu. Najrzadziej studenci mieli okazję pracować w rolach

związanych z biznesem, tj. zarządzaniem produktem (12%) czy zespołem (16%). Mało popularne były również role stosunkowo młode na polskim rynku – DevOps (17%) czy analityk danych (18%).

Należy zaznaczyć, że studenci jeszcze przed uzyskaniem dyplomu zdobywają doświadczenie w wielu rolach zawodowych. Zaledwie 15% badanych z doświadczeniem IT zdobywało je wyłącznie w obrębie jednego stanowiska. Niemal dwie trzecie badanych posiada doświadczenie w co najmniej 3 rolach.

Wykres 32. Odsetek studentów posiadających doświadczenie zawodowe w danych rolach wśród studentów posiadających doświadczenie zawodowe w obszarze IT (% , N=536)



Źródło: BBKL IT II edycja – badanie studentów.

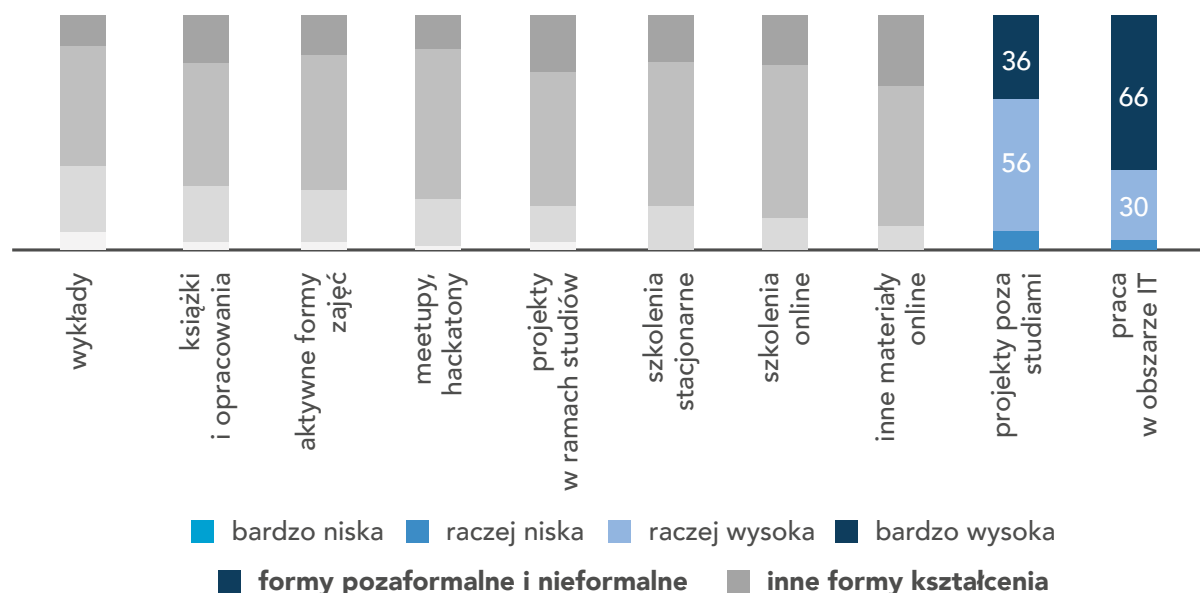
Studenci częściej niż studentki zdobywają doświadczenie w rolach związanych z technologicznym wytwarzaniem produktów – większy odsetek z nich próbował swoich sił na stanowiskach programisty (73%, różnica 9 p.p.), testera (51%, różnica 5 p.p.), wdrożeniowca (39%, różnica 16 p.p.), projektanta rozwiązania (37%, różnica 5 p.p.) czy DevOps (19%, różnica 7 p.p.). Znacznie częściej zajmują się również obsługą infrastruktury firm (39%, różnica 16 p.p.). Mężczyźni przed uzyskaniem dyplomu zdobywają doświadczenie w większej liczbie ról niż kobiety. Prawie połowa studentek pracowała na jednym lub dwóch rodzajach stanowisk, kiedy u mężczyzn taki wynik deklaruje 35% badanych. Jedyna rola, w której doświadczenie zdobywały częściej kobiety niż mężczyźni, jest związana z zarządzaniem produktem (17%, różnica 7 p.p.).

Studenci z najlepszych uczelni informatycznych wg rankingu Perspektyw są bardziej ukierunkowani na konkretną ścieżkę zawodową. W porównaniu do studentów z uczelni z niższych miejsc rankingu, większy odsetek z nich specjalizuje się wyłącznie w dwóch lub trzech rolach. Praktykują najczęściej w rolach programistów (72%, różnica 3 p.p.) i testerów (53%, różnica 7 p.p.). W przypadku pozostałych stanowisk reprezentanci uczelni o niższych pozycjach w rankingu zajmują je częściej. Ta zależność jest widoczna szczególnie w przypadku obsługi infrastruktury – role z nią związane wykonywała jedna piąta studentów z uczelni z pierwszej dziesiątki rankingu i jedna trzecia studentów z uczelni z niższych miejsc. Znaczące różnice – na poziomie 8 p.p. można też zaobserwować w przypadku stanowisk związanych z rozwojem biznesu, zarządzaniem zespołem, wdrażaniem produktu, asystą techniczną i analizą danych.

Studenci postrzegają zdobywanie doświadczenia zawodowego jako zdecydowanie najbardziej skuteczną metodę rozwijania kompetencji

Dwie trzecie studentów posiadających doświadczenie w obszarze IT ocenia jego efektywność w kształtowaniu umiejętności jako bardzo wysoką, a 30% jako raczej wysoką. Niżej pod tym względem oceniono realizację projektów informatycznych poza programem studiów – za bardzo skuteczną uznaje ją 36% studentów, a za raczej skuteczną 56% z nich.

Wykres 33. Ocena skuteczności doświadczenia zawodowego w rozwoju kompetencji w stosunku do pozostałych form rozwojowych (% , Nmin=435)

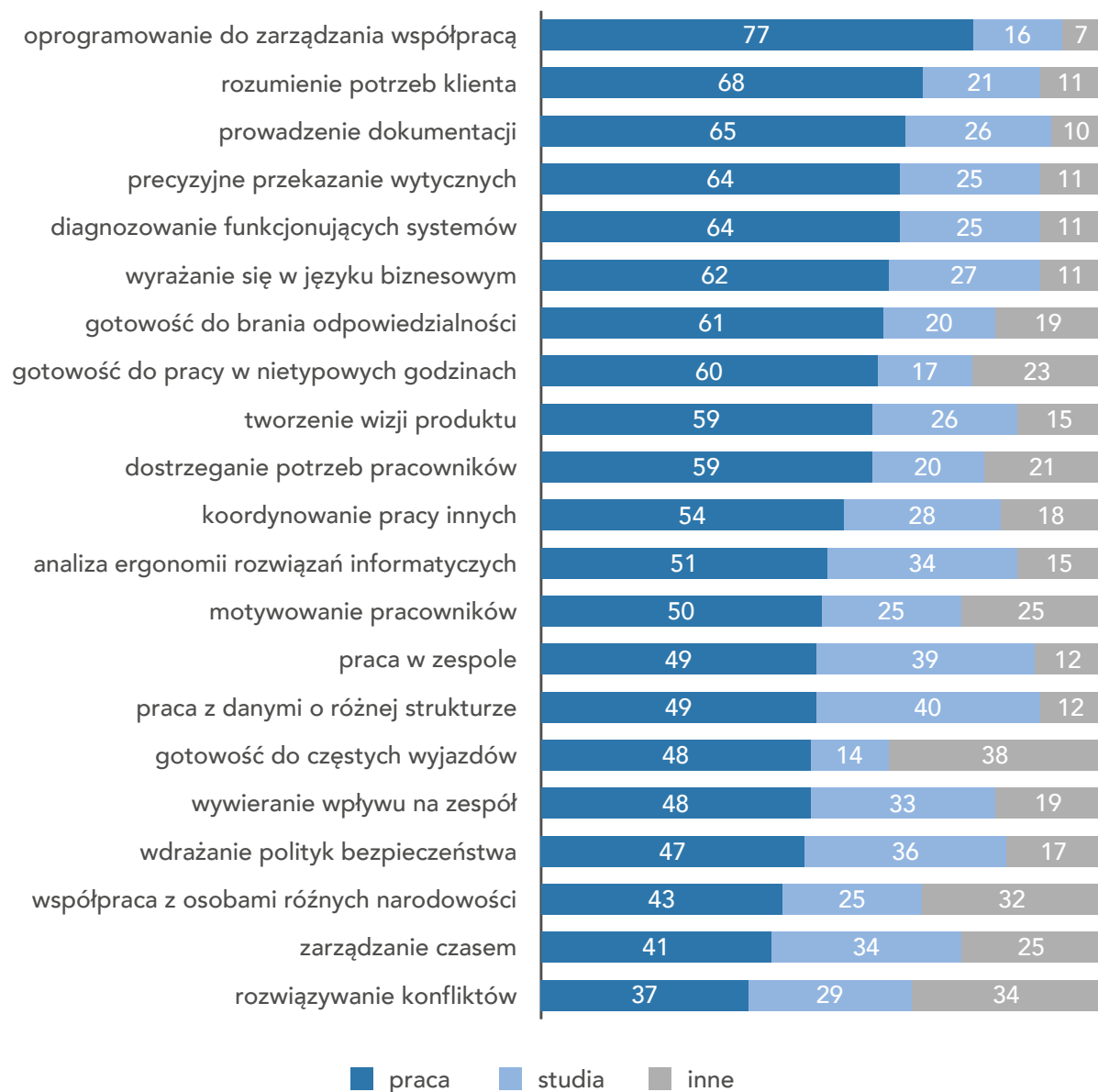


Źródło: BBKL IT II edycja – badanie studentów.

Studenci dostrzegają szczególną wartość doświadczenia w kontekście kształtowania kompetencji związanych ze współpracą w zespole oraz z odnajdowaniem się w środowisku zawodowym. Osoby wysoko oceniające własne możliwości w tym zakresie wskazały, że poszerzyły je głównie dzięki podjętej pracy. Dotyczy to takich umiejętności jak znajomość oprogramowania do zarządzania zespołami (77%), zdolność precyzyjnego przekazywania wytycznych (64%) czy umiejętność prowadzenia dokumentacji (65%). Poza tym w środowisku zawodowym studenci nabierają gotowości do pracy w nietypowych godzinach (60%) i do częstych wyjazdów (48%), uczą się brać odpowiedzialność za swoją pracę (61%) oraz terminowości i zarządzania czasem (41%). Stają się też osobami, z którymi łatwiej współpracować: uczą się dostrzegać potrzeby pracowników (59%), koordynować pracę innych (54%), motywować ich (50%) i pracować z osobami różnych narodowości (43%).

Inną grupą kompetencji szczególnie rozwijanych w kontekście zawodowym są umiejętności biznesowe. Studenci wskazywali, że wśród kompetencji zdobytych głównie w pracy znajdują się umiejętność zrozumienia potrzeb klienta i analizy biznesowej (68%), wyrażania złożonych problemów technicznych w języku biznesowym (62%) oraz tworzenia wizji produktu i jego rozwoju (59%).

Wykres 34. Kompetencje, które osoby z doświadczeniem w obszarze IT zdobyły głównie dzięki pracy zawodowej (% , Nmin=117)

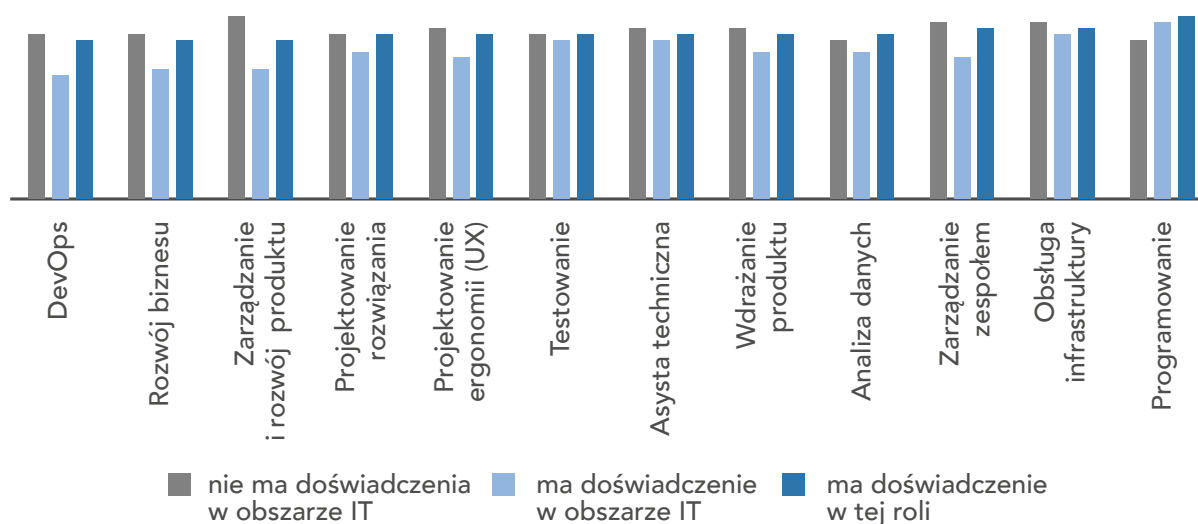


Źródło: BBKL IT II edycja – badanie studentów.

Doświadczenie zawodowe w konkretnej roli zawodowej pozwala lepiej przygotować się do pełnienia jej w przyszłości

Studenci posiadający doświadczenie zawodowe w danej roli oceniają swoje przygotowanie do jej pełnienia lepiej niż ogół studentów mających za sobą doświadczenia zawodowe w obszarze IT. Ta prawidłowość jest obserwowana w przypadku wszystkich ról, jednak najwyższe różnice w ocenach dotyczą stanowisk niezwiązanych bezpośrednio z technologią, ale z zarządzaniem zespołem, zarządzaniem produktem czy integracją operacji. Role te wymagają specyficznego zestawu kompetencji, które – jak wskazano wyżej – w większym stopniu mogą być kształtowane w środowisku zawodowym.

Wykres 35. Średnia samoocena przygotowania do pełnienia ról zawodowych studentów z doświadczeniem w obszarze IT (Nmin=111)



Źródło: BBKL IT II edycja – badanie studentów.

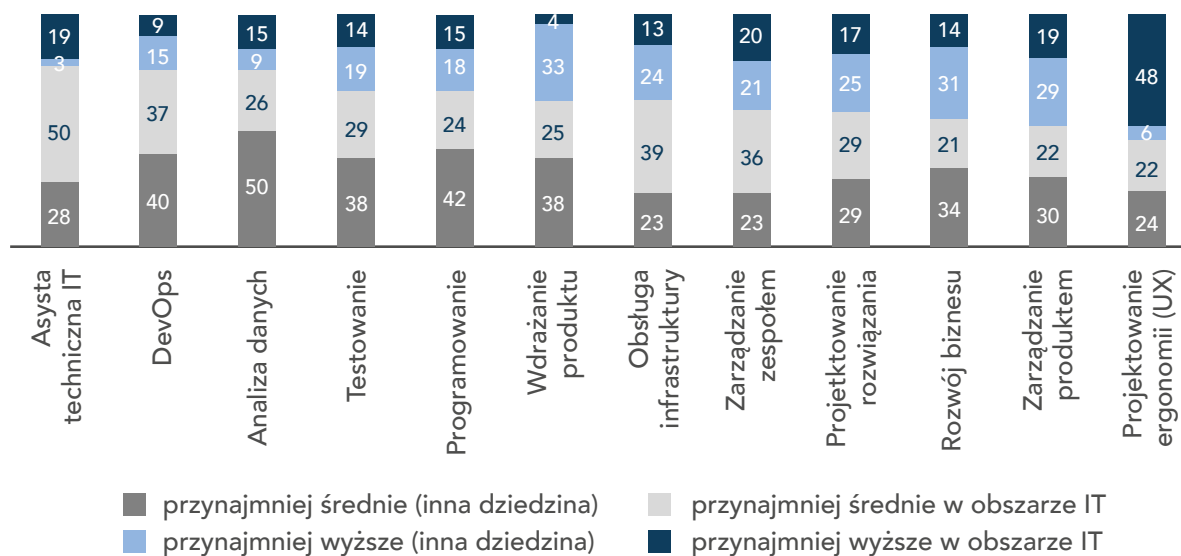
Ogromną wartością zdobywania doświadczenia zawodowego jeszcze przed opuszczeniem murów uczelni jest możliwość zweryfikowania wyobrażeń na temat swojego rozwoju i możliwych ścieżek kariery z rzeczywistością rynku pracy. Osoby nieposiadające żadnego doświadczenia w obszarze IT oceniają swoje przygotowanie do pracy na niemal wszystkich stanowiskach znacznie wyżej niż osoby posiadające takie doświadczenie. Wyższa jest również samoocena poziomu poszczególnych kompetencji koniecznych do wykonywania wszystkich

ról zawodowych. Zakłada się, że taka ocena ma swoje źródło w niskiej świadomości dotyczącej wymagań rynku pracy wśród osób, które jeszcze się z nim nie zetknęły. Studenci, którzy nie mieli nigdy okazji wykonywać zadań zawodowych oraz przyjrzeć się strukturze przedsiębiorstwa IT od wewnątrz, nie zweryfikowali swoich wyobrażeń na temat poziomu kompetencji, które są konieczne do wykonywania danej pracy. Wyjątkiem pozostaje stanowisko programisty. Ta ścieżka zawodowa jest najpopularniejszą wśród studentów, dlatego ich wyobrażenia na temat zapotrzebowania kompetencyjnego w jej zakresie mogą być najbliższe rzeczywistości.

Doświadczenie zawodowe bywa walutą cenniejszą niż wykształcenie

Wykształcenie wyższe na kierunku informatycznym nie jest warunkiem koniecznym do podjęcia pracy jako specjalista IT. W ramach niemal wszystkich ról zawodowych związanych z IT ponad połowa pracodawców wskazała, że zatrudniłaby pracownika z wykształceniem średnim. Największy odsetek przedsiębiorców otwartych na pracowników bez wykształcenia wyższego obserwuje się wśród osób zatrudniających na stanowiskach związanych z wytwarzaniem i utrzymaniem rozwiązań technologicznych. Osoby z wykształceniem średnim mogłyby znaleźć zatrudnienie w roli związanej z asystą techniczną (u 78% pracodawców), z DevOps (77%), analizą danych (76%), testowaniem (67%), programowaniem (66%), wdrażaniem produktu (63%) i obsługą infrastruktury (62%). Większy odsetek przedsiębiorców wymagających wykształcenia wyższego występuje wśród osób zatrudniających na stanowiska związane z prowadzeniem biznesu: zarządzaniem produktem (48% przedsiębiorców wymagających dyplomu), rozwojem biznesu (45%) czy zarządzaniem zespołem (41%). Rolą, która w największym stopniu wymaga wykształcenia kierunkowego, jest projektowanie ergonomii rozwiązania, czyli User Experience Design – skończonych studiów informatycznych wymaga w jej przypadku 48% pracodawców (wykres 36).

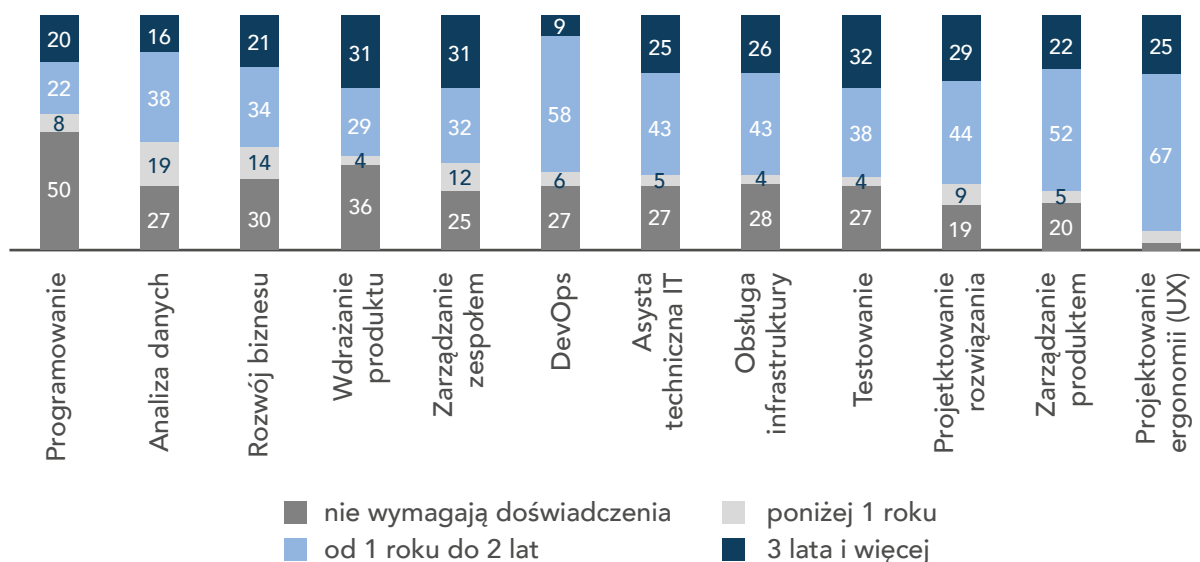
Wykres 36. Wymagania dotyczące wykształcenia w obrębie poszczególnych ról zawodowych (Nmin=111)



Źródło: BBKL IT II edycja – badanie pracodawców.

O ile wykształcenie wyższe często nie jest kluczowym wymogiem rekrutacyjnym, o tyle doświadczenie zawodowe staje się istotnym warunkiem uzyskania zatrudnienia w branży. Największe szanse na zdobycie zatrudnienia bez wcześniejszej praktyki mają kandydaci na stanowisko programisty. W przypadku pozostałych ról zawodowych ponad połowa pracodawców oczekiwała od pracowników doświadczenia zawodowego trwającego rok lub dłużej. Najwyższe wymagania pod tym względem zostały sformułowane pod adresem osób kandydujących na stanowiska związane z projektowaniem ergonomii rozwiązania (92% pracodawców oczekuje przynajmniej rocznego stażu), zarządzaniem produktem (74%) i projektowaniem rozwiązań technologicznych (73%) (wykres 37).

Wykres 37. Wymagania dotyczące doświadczenia w obrębie poszczególnych ról zawodowych (Nmin=111)



Źródło: BBKL IT II edycja – badanie pracodawców.

Wysokie zainteresowanie pracownikami bez formalnego wykształcenia kierunkowego może wiązać się z luką między wysokim zapotrzebowaniem na pracowników a niewystarczającym przyrostem podaży pracowników na rynku.

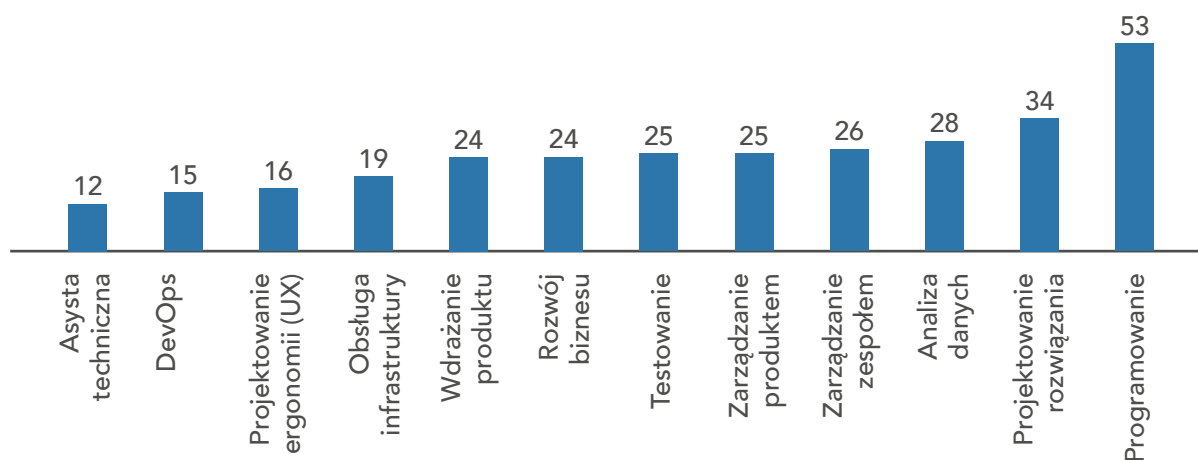
Kadry przyszłości?

Gdzie i jak studenci kierunków informatycznych chcą pracować w przyszłości

Programowanie – to studenci chcą i potrafią robić

Ponad połowa studentów ostatniego roku studiów informatycznych wiąże swoją przyszłość ze stanowiskiem programisty. Jest to najczęściej wybierana przez nich ścieżka kariery (wykres 38). Biorąc pod uwagę kształt rynku pracy w branży, taki wynik nie jest niczym zaskakującym. Jak wskazano we wcześniejszych rozdziałach, do pracy w charakterze programisty szuka się największej liczby osób, a trudność w znalezieniu odpowiedniego pracownika na to stanowisko jest wciąż stosunkowo wysoka. Zdobycie kompetencji koniecznych do pełnienia tej roli może znacznie ułatwić start na ścieżce zawodowej.

Wykres 38. Role zawodowe, z którymi studenci ostatniego roku informatycznych studiów magisterskich wiążą przyszłość (% , N=905)



Źródło: BBKL IT II edycja – badanie studentów.

Programowanie jest też ścieżką zawodową, z którą najczęściej wiążą przyszłość studenci posiadający doświadczenie w obszarze IT – zainteresowanych nią jest dwie trzecie studentów z doświadczeniem IT i tylko jedna trzecia studentów bez takiego doświadczenia. Można przypuszczać, że wiąże się to z chęcią kontynuacji kierunku kariery rozpoczętej jeszcze przed ukończeniem studiów. Należy pamiętać, że aż 70% studentów posiadających doświadczenie IT zdobywało je na stanowiskach związanych z programowaniem.

Nowym, atrakcyjnym kierunkiem kariery jest analiza danych ze specjalnością w data science. Zainteresowanie nim przejawia 28% studentów. Z obserwacji trendów wynika, że specjalistyczne kompetencje w tym zakresie będą coraz częściej poszukiwane na rynku. W tym momencie są one jednak dość unikatowe.

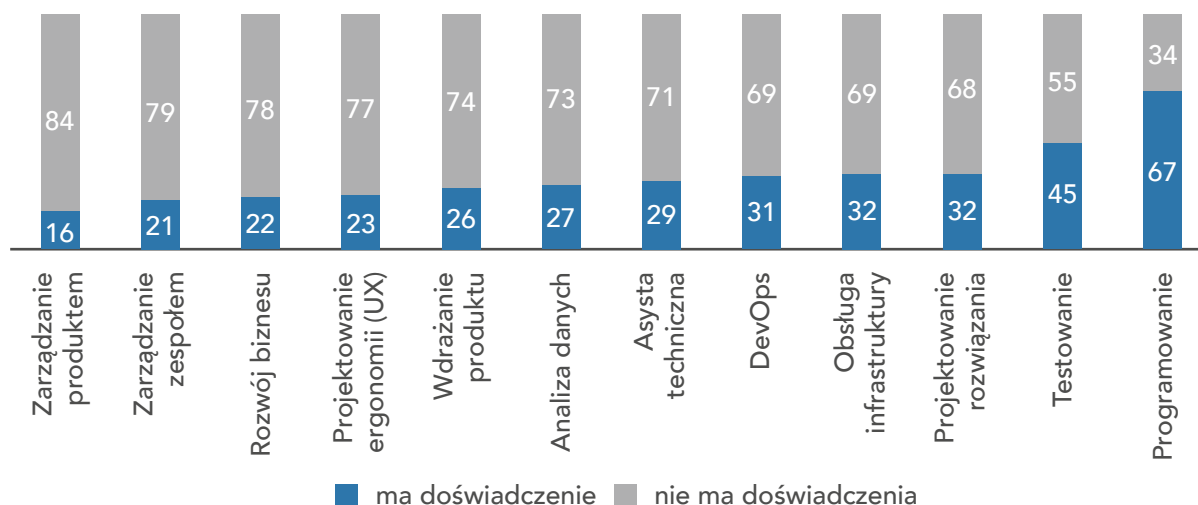
Rolą, na którą należy zwrócić uwagę w kontekście planów zawodowych studentów jest testowanie. Jeszcze w 2018 r. zainteresowanych nią było 45% badanych (znalazła się wtedy na mocnym drugim miejscu za programowaniem), a w 2021 r. plany z nią wiązała już tylko jedna czwarta studentów, pomimo że wielu z nich miało w jej ramach doświadczenie. Spadek atrakcyjności tej roli może wynikać z kilku źródeł. Rola testera ma rozbudowany profil kompetencyjny, a wymagania wobec niej stale rosną. Jednocześnie jest to rola stosunkowo niżej wynagradzana, chociażby względem roli programisty. Poza tym w ostatnim czasie wiele firm organizowało szkolenia i programy pozwalające na przekwalifikowanie się na to stanowisko osobom z innych branż. Mogło to negatywnie wpłynąć na wizerunek tego zawodu w oczach studentów kierunków informatycznych.

Większość studentów nie ma doświadczenia w rolach, w których chcą pracować

Programowanie jest jedyną rolą zawodową, w której większość studentów wiążących z nią przyszłość ma doświadczenie – deklaruje je dwie trzecie studentów planujących programować w przyszłości. Studenci zainteresowani rozwojem w pozostałych rolach zawodowych w większości nie pracowali w nich nigdy wcześniej. Szczególnie sytuacja ta dotyczy stanowisk związanych z zagadnieniami biznesowymi. Doświadczenia w pełnieniu roli związanej z zarządzaniem produktem nie ma 84% studentów wiążących przyszłość z tego

typu stanowiskiem, podobnie jest w przypadku 79% studentów planujących zajmować się zarządzaniem zespołem oraz 78% studentów zainteresowanych rozwojem biznesu.

Wykres 39. Odsetek osób, które posiadają doświadczenie w roli zawodowej, z którą wiążą swoją przyszłość (% , Nmin=111)



Źródło: BBKL IT II edycja – badanie studentów.

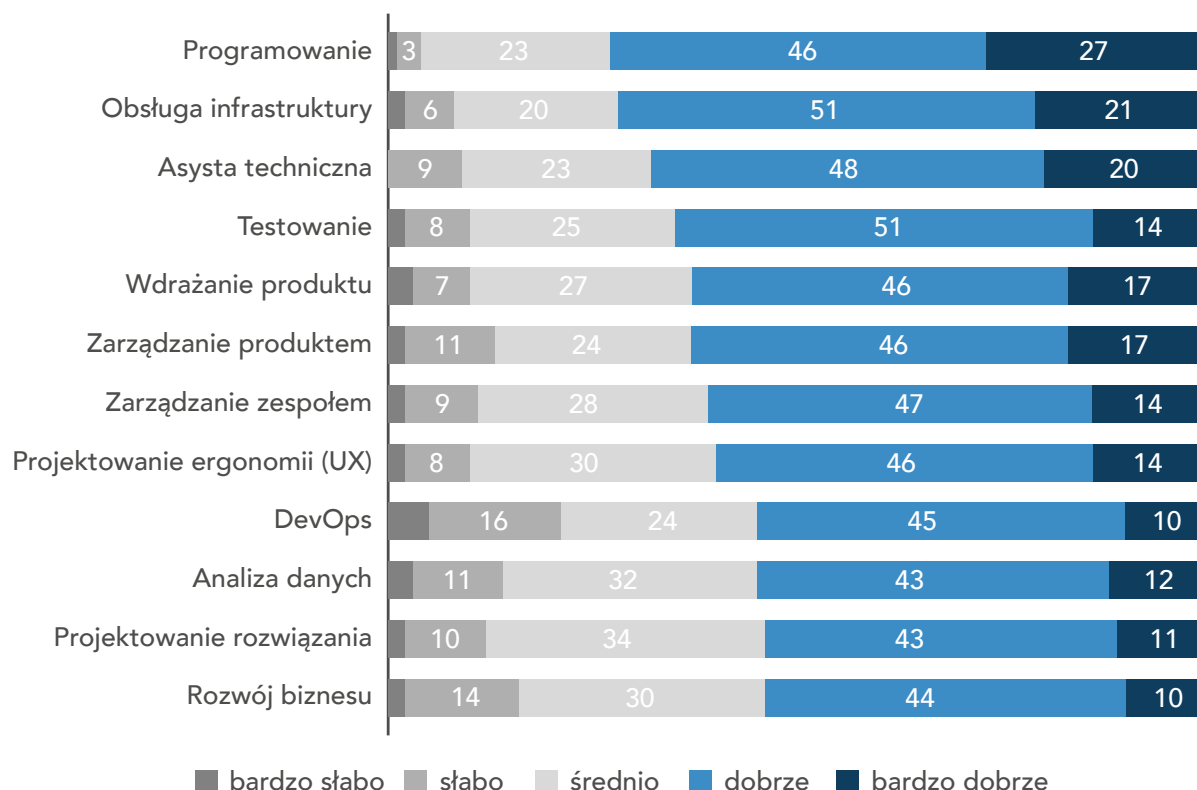
Studenci czują się przygotowani do pełnienia ról zawodowych w przyszłości

Studenci wysoko oceniają swoje przygotowanie do pracy w rolach zawodowych, z którymi wiążą swoją przyszłość. W przypadku wszystkich ról ponad połowa studentów zainteresowanych pełnieniem jej w przyszłości ocenia swoje przygotowanie jako dobre lub bardzo dobre.

Studenci najlepiej oceniają swoje przygotowanie do pełnienia funkcji związanych z wytwarzaniem i utrzymaniem rozwiązań technologicznych. Najwyższą oceną cieszą się role, w których studenci najczęściej zdobywają doświadczenie: programowanie (73% studentów ocenia przygotowanie za dobre lub bardzo dobre), obsługa infrastruktury (72%), asysta techniczna (68%) czy testowanie (65%). Z nieco mniejszą pewnością siebie swoje możliwości oceniają studenci planujący łączyć swoją przyszłość z rolami związanymi z biznesem – zarządzaniem produktem (63%) czy zespołem (61%) albo rozwojem biznesu (54%). Na uwagę

zasługuje również stosunkowo niższa samoocena przygotowania studentów do pełnienia nowych ról – DevOps czy analityka danych – szczególnie w obliczu rosnącego popytu na pracowników o takim profilu (wykres 40).

Wykres 40. Samoocena przygotowania studentów do pełnienia ról zawodowych, z którymi wiążą swoją przyszłość (Nmin=111)



Źródło: BBKL IT II edycja – badanie studentów.

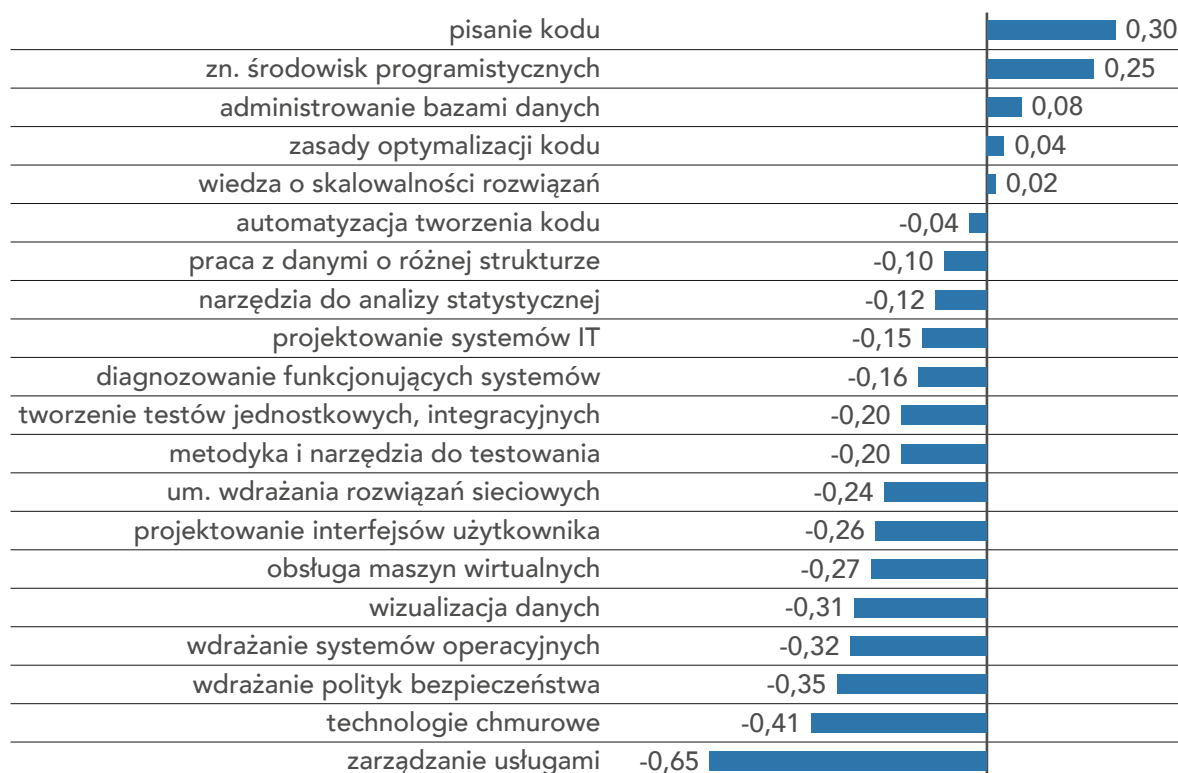
Studenci oceniają swoje przygotowanie do przyszłej pracy średnio wyżej niż studentki. Różnice są widoczne szczególnie w przypadku ról związanych z programowaniem, projektowaniem rozwiązań, wdrażaniem produktu i projektowaniem ergonomii. Systematycznie wyżej swoje możliwości oceniają również studenci uczący się w największych ośrodkach (na Mazowszu, w Małopolsce i na Dolnym Śląsku). Należy pamiętać, że mowa tu o samoocenie przygotowania do pracy, która niekoniecznie musi odzwierciedlać ich rzeczywisty poziom.

Studenci wysoko oceniają swoje kompetencje

Średnia samoocena kompetencji wśród studentów pozostaje na wysokim poziomie. Odsetek studentów uznających swoją wiedzę i umiejętności specyficzne za wysokie lub bardzo wysokie wahał się w przedziale 30–58%, a w przypadku kompetencji ogólnych w przedziale 41–71%. Z uwagi na wysokie średnie oceny poziomu kompetencji porównano ich wartości względne. Wartości ujemne oznaczają, że kompetencja została oceniona średnio słabiej niż pozostałe, a wartości dodatnie, że jej ocena była wyższa od pozostałych.

Studenci oceniają swoje umiejętności techniczne niżej w stosunku do pozostałych grup kompetencji. Spośród nich najpewniej czują się w zakresie podstawowych kompetencji informatycznych związanych z tworzeniem kodu, znajomością środowisk programistycznych, optymalizacją kodu i jego automatyzacją. Najsłabiej oceniają się w zakresie kompetencji związanych z obsługą i administracją sieci: zarządzania usługami IT, znajomości technologii chmurowych, wdrażania polityk bezpieczeństwa i wdrażania systemów operacyjnych (wykres 41).

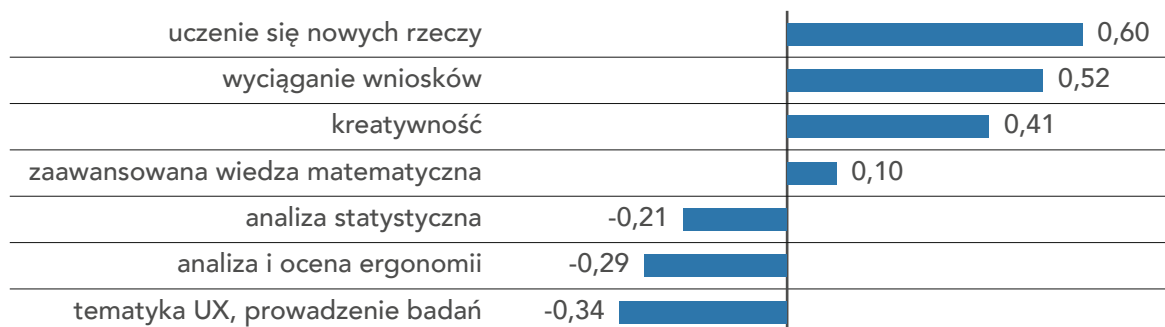
Wykres 41. Samoocena poziomu kompetencji technologicznych studentów w stosunku do średniej samooceny wszystkich kompetencji (N=536)



Źródło: BBKL IT II edycja – badanie studentów.

Specyficzną grupą kompetencji zawodowych są te, związane z analitycznym myśleniem i zdolnościami kognitywnymi. Studenci bardzo wysoko oceniają swoje możliwości w tym zakresie. W ich opinii szybko się uczą, potrafią analizować informacje i wyciągać wnioski, są pomysłowi i kreatywni, posiadają zaawansowaną wiedzę matematyczną. Stosunkowo gorzej radzą sobie w przypadku zastosowania umiejętności analitycznych w zadaniach zawodowych związanych z projektowaniem użyteczności rozwiązań czy analizą statystyczną. Należy jednak pamiętać, że są to specyficzne ścieżki zawodowe, w kierunku których rozwija się tylko część studentów (wykres 42).

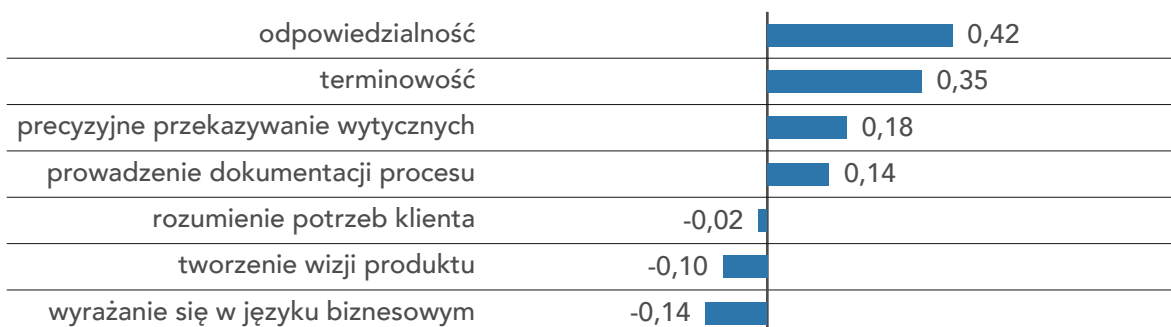
Wykres 42. Samoocena poziomu kompetencji analitycznych studentów w stosunku do średniej samooceny wszystkich kompetencji (N=536)



Źródło: BBKL IT II edycja – badanie studentów.

Jeśli chodzi o ocenę kompetencji biznesowych – drugiej grupy najbardziej poszukiwanych kompetencji – sytuacja wygląda podobnie. Powyżej przeciętnej studenci oceniają swoje kompetencje związane przede wszystkim z odpowiednim wykonywaniem swojej pracy: uważają, że są gotowi do wzięcia odpowiedzialności, terminowi, potrafią precyzyjnie przekazywać techniczne wytyczne oraz prowadzić dokumentację procesu. Stosunkowo słabiej radzą sobie z kontaktem z klientem: rozumieniem jego potrzeb, tworzeniem wizji produktu czy wyrażaniem problemów technologicznych językiem biznesowym (wykres 43).

Wykres 43. Samoocena poziomu kompetencji biznesowych studentów w stosunku do średniej samooceny wszystkich kompetencji (N=536)



Źródło: BBKL IT II edycja – badanie studentów.

Studenci najwyżej ocenili swoje kompetencje związane ze współpracą w zespole – w przypadku wszystkich kompetencji z tej grupy studenci wskazali, że ich kompetencje

są wyższe niż przeciętnie. Szczególnie docenili swoje umiejętności słuchania i rozumienia innych. Uważają też, że potrafią pracować w zespole, łatwo się komunikują, a nawiązywanie kontaktu, w tym z osobami innych narodowości i kultur, nie stanowi dla nich problemu (wykres 44).

Wykres 44. Samoocena poziomu kompetencji współpracy w zespole studentów w stosunku do średniej samooceny wszystkich kompetencji (N=536)



Źródło: BBKL IT II edycja – badanie studentów.

Chociaż studenci uważają, że potrafią współpracować w zespole, w swojej opinii nieco gorzej radzą sobie z zarządzaniem grupą. Poniżej średniej ocenili swoje kompetencje związane z motywowaniem pracowników, rozwiązywaniem konfliktów czy wywieraniem wpływu. Niżej oceniają też swoją znajomość programów do zarządzania zespołem (wykres 45).

Wykres 45. Samoocena poziomu kompetencji zarządzania zespołem studentów w stosunku do średniej samooceny wszystkich kompetencji (N=536)

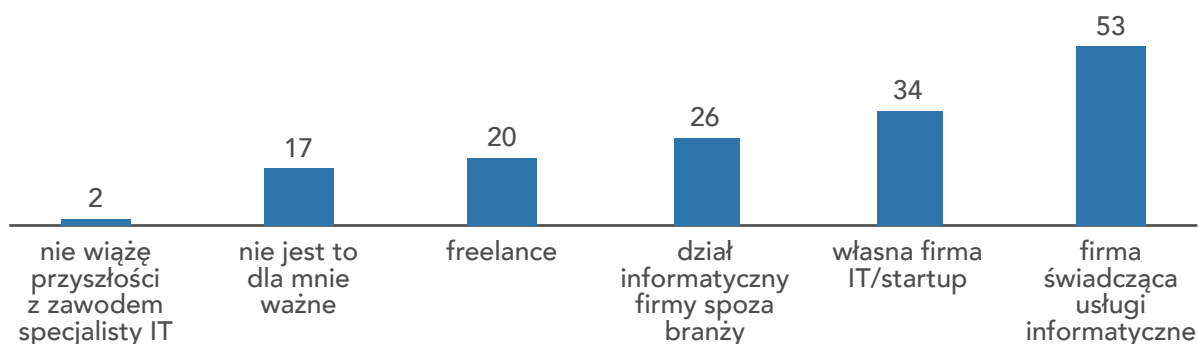


Źródło: BBKL IT II edycja – badanie studentów.

Studenci chcą pracować w firmach z branży

Podobnie jak przed trzema laty w 2021 r. ponad połowa badanych studentów chciałaby łączyć swoją przyszłość zawodową z firmami świadczącymi usługi informatyczne. Jedna trzecia chciałaby założyć własną firmę IT. Mniej popularnym planem jest praca w dziale informatycznym firmy z innej branży (26%) oraz freelance (20%) (wykres 46).

Wykres 46. Forma pracy, w jakiej w przyszłości chcieliby pracować studenci kierunków informatycznych (% , N=905)



Źródło: BBKL IT II edycja – badanie studentów.

Zarówno studenci, jak i studentki preferują zatrudnienie w firmach działających w branży IT. Mężczyźni chętniej jednak widzą się w bardziej samodzielnych formach pracy – 38% z nich chciałoby założyć własną firmę (o 16 p.p. więcej niż w przypadku kobiet), a 23% chciałoby zostać freelancerami (o 12 p.p. więcej niż kobiet).

Na plany dotyczące miejsca pracy wpływa również wielkość ośrodka akademickiego, w którym studiują badani. Studenci z mniejszych ośrodków znacznie chętniej widzieliby się w pracy dla przedsiębiorstw z branży IT – taką ścieżkę kariery widzi dla siebie 63% badanych z tej grupy w stosunku do 41% studentów z największych ośrodków (Mazowsze, Małopolska i Dolny Śląsk). Z kolei osoby z największych ośrodków częściej chcą pracować w formie freelance (24% względem 18% z mniejszych ośrodków) oraz częściej deklarują, że charakter pracodawcy jest im obojętny (24% względem 11% z mniejszych ośrodków).

Osoby z doświadczeniem zawodowym w obszarze IT częściej niż pozostali wiążą swoją karierę zawodową z przedsiębiorstwami z branży. Są też mniej chętne do podejmowania pracy w formie freelance (18% względem 24% bez doświadczenia).

Bibliografia

CodersLab (2021), Analitik danych, zawód z przyszłością, https://coderslab.user.com/media/uploads/lduvtk-coderslab/raport-analitik-danych-6375a692519e.pdf?utm_source=website&utm_medium=button&utm_campaign=Strona%20Raport%20Analitik%20Danych [dostęp: 15.07.2021].

Digital Shapers (2020), 13 faktów o transformacji cyfrowej... czyli wszystko co chciałbyś wiedzieć o cyfryzacji, ale bałeś się zapytać, <https://www.pwc.pl/pl/publikacje/13-faktow-o-transformacji-cyfrowej.html> [dostęp: 15.07.2021].

Tourneur, O., Bucureanu, D.A. (2020), World Quality Report Eastern Europe, <https://www.capgemini.com/wp-content/uploads/2019/10/WQR-2019-20-Eastern-EU.pdf> [dostęp: 15.07.2021].

Bank Pekao (2020), Czas na postpandemiczną odbudowę. Perspektywy na 2021 rok i dalej, https://www.pekao.com.pl/dam/jcr:f125e2e4-2685-4def-b408-14e8814eb7c5/Czas_na_postpandemiczna_odbudowe.pdf [dostęp: 22.07.2021].

Bank Pekao (2020), Krajobraz po bitwie. Wyniki sektora przedsiębiorstw w pierwszym półroczu 2020 r., https://www.pekao.com.pl/dam/jcr:239d7cea-3cef-4d12-9e16-1734ceca7d03/Raport%20specjalny_wyniki%20firm%201H20.pdf [dostęp: 22.07.2021].

Bank Pekao (2021), Oprogramowanie i usługi IT. Charakterystyka branży, perspektywy rozwojowe, główne obszary, https://secure.sitebees.com/file/attachment/1810784/2c/Oprogramowanie+i+uslugi+IT_raport_05012021.pdf [dostęp: 22.07.2021].

Bulldog Job (2020), Badanie społeczności IT 2020, <https://bulldogjob.pl/it-report/2020> [dostęp 12.07.2021].

ELA (2020), Ranking kierunków w obszarach i dziedzinach kształcenia, Baza danych.

Eurostat (2020), Employed ICT specialists, Baza danych.

Gartner (2019), IT Skills Roadmap, <https://emtemp.gcom.cloud/ngw/globalassets/en/doc/documents/2019-it-skills-roadmap.pdf> [dostęp: 04.10.2021].

GUS (2020), Studenci i absolwenci wg form własności uczelni, form studiów, płci oraz podgrup kierunków studiów klasyfikacji ISCED-F 2013, Baza danych, 2020.

HackerRank (2020), HackerRank Developer Skills Report, <https://research.hackerrank.com/developer-skills/2020> [dostęp: 15.07.2021].

HBR (2020), BizOps: Connecting IT to Business Outcomes, <https://hbr.org/sponsored/2020/06/bizops-connecting-it-to-business-outcomes> [dostęp: 15.07.2021].

HRK (2021), Post-pandemiczna branża IT: wyższe wynagrodzenia i duża otwartość na zmianę pracodawcy.

IBM (2017), The Quant crunch. How the demand for data science skills is disrupting the job market. <https://www.ibm.com/downloads/cas/3RL3VXGA> [dostęp: 27.07.2021].

IMARC Group (2021), DevOps Market: Global Industry Trends, Share, Size, Growth, Opportunity and Forecast 2021-2026, <https://www.imarcgroup.com/devops-market> [dostęp: 22.07.2021].

Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego (2019), Informacja o wynikach rekrutacji na studia na rok akademicki 2018/19 w uczelniach nadzorowanych przez Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego, https://studia.gov.pl/wp-content/uploads/2019/05/20181109_WYNIKI_rekrutacji_2018-2019.pdf [dostęp: 04.10.2021].

No Fluff Jobs (2020), Rynek pracy IT w Polsce w 2020 r. Wynagrodzenia, specjalizacje i wymagania w ofertach pracy, <https://nofluffjobs.com/insights/raport-rynek-pracy-it-wynagrodzenia-specjalizacje-i-wymagania-w-ofertach-pracy/> [dostęp: 12.07.2021].

No Fluff Jobs (2021), Juniorzy w pandemii. Sytuacja początkujących specjalistów IT w 2020 roku, <https://nofluffjobs.com/insights/raport-juniorzy-w-pandemii-sytuacja-poczatkujacych-specjalistow-it-w-2020-roku/> [dostęp: 15.07.2021].

Perspektywy (2020), <http://ranking.perspektywy.pl/2021/> [dostęp: 22.07.2021].

QuantHub 2020, The Data Scientist Shortage in 2020, <https://quanthub.com/data-scientist-shortage-2020/> [dostęp: 04.10.2021].

Skills Panorama (2019), ICT Professionals in Poland, <https://skillspanorama.cedefop.europa.eu/en/dashboard/browse-occupation?occupation=2.25&coun>

Szczucka A., Lisek K., Strycharz J. (2019), Sektor IT. Branżowy Bilans Kapitału Ludzkiego, PARP, UJ.

Załącznik 1. Lista raportów dot. trendów w IT przeanalizowanych na potrzebę przygotowania i realizacji badania BKL IT 2020-21

lp	Firma	Nazwa
1.	Gartner	Top 10 Strategic Technology Trends for 2020
2.	Deloitte	Tech trends 2020
3.	Forbes	These 25 Technology Trends Will Define The Next Decade
4.	Mobile App Daily	Latest Technology Trends That Will Impact Businesses in 2020
5.	Accenture	We, the post-digital people
6.	Future Today Institute	Future Today Institute 2020 Tech Trends Report
7.	Solarwinds	IT TRENDS 2020: THE UNIVERSAL LANGUAGE OF IT
8.	CISCO	2020 Global Networking Trends Report
9.	ATOS	Look Out 2020+ Tech Trends
10.	CB Insights	2020 Tech Trends
11.	Spicework	The 2020 State of IT
12.	Netwrix	IT Trends 2020
13.	Trustmarque	Our guide to the top IT trends 2020

Wykres 1: Liczba zatrudnionych specjalistów ICT w tys. w 2019 r. w krajach UE

//Dane z wykresu słupkowego przedstawiono w formie tabeli.//

Państwo	Liczba zatrudnionych specjalistów
Niemcy	1686,9
Francja	1129,6
Włochy	819,7
Hiszpania	712,5
Polska	510,9
Niderlandy	504,6
Szwecja	359,8
Belgia	238,9
Czechy	213,8
Rumunia	197,3
Austria	184,6
Finlandia	174,5
Portugalia	174,4
Węgry	152,4
Dania	150,9
Irlandia	112,6
Bułgaria	101,2
Słowacja	95,6
Grecja	80,1
Chorwacja	53,7
Litwa	41,9
Estonia	40,4
Słowenia	38,5
Łotwa	28,6
Luksemburg	17,7
Malta	11,8
Cypr	11,2

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostat.

Schemat 1. Grupy badawcze i cele badania

//Dane ze schematu przedstawiono w formie listy.//

Cele badania i proces badawczy**A.** obecne potrzeby kompetencyjne:

- aktualizacja informacji o kondycji sektora IT;
- aktualizacja listy kluczowych procesów biznesowych;
- aktualizacja profili kompetencyjnych ról zawodowych;
- aktualizacja bilansu kompetencji.

B. kierunki rozwoju kadrowego sektora:

- aktualizacja kierunków rozwoju kadrowego sektora IT;
- charakterystyka zmian zapotrzebowania na kompetencje.

Grupy badawcze:

- pracodawcy sektora IT w Polsce;
- studenci ostatnich lat informatyki;
- eksperci zajmujący się kondycją sektora.

Źródło: opracowanie własne.

[<powrót>](#)

Wykres 2: Odsetek kobiet, osób poniżej 35 lat oraz osób z wyższym wykształceniem wśród zatrudnionych specjalistów ICT w Polsce i w Unii Europejskiej w roku 2019

//Dane z wykresu przedstawiono w formie listy.//

Wśród specjalistów ICT w Polsce:

- 14% to kobiety;
- 46% ma mniej niż 35 lat;
- 74% ma wykształcenie wyższe.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostat.

[<powrót>](#)

Wykres 3. Kierunek zmiany jaki wywołała epidemia w firmie (% , N=813)

//Dane z wykresu słupkowego przedstawiono w formie tabeli.//

Kierunek zmiany	Wartość
pozytywne, jak i negatywne z przewagą negatywnych	35%
w dominującej mierze negatywne	22%
w dominującej mierze pozytywne	12%
pozytywne, jak i negatywne z przewagą pozytywnych	31%

Źródło: BBKL IT II edycja – badanie pracodawców.

[<powrót>](#)

Wykres 4. Ocena siły wpływu epidemii COVID-19 na działalność firmy (skala 0–10) (% , N=813)

//Dane z wykresu słupkowego przedstawiono w formie tabeli.//

Siła wpływu (skala 0–10)	Ocena firm
0	3%
1	3%
2	5%
3	9%
4	6%
5	12%
6	13%
7	19%
8	13%
9	8%
10	8%

Średnia i mediana = 6

Źródło: BBKL IT II edycja– badanie pracodawców.

[<powrót>](#)

Wykres 5. Negatywne zmiany jakie wywołała pandemia COVID-19 w opinii firm wskazujących skutki negatywne jako dominujące lub przeważające (% , N=443)

//Dane z wykresu słupkowego przedstawiono w formie tabeli.//

Negatywne zmiany	Firmy mikro	Firmy małe	Firmy średnie i duże
trudniejsze pozyskiwanie nowych talentów	32%	40%	37%
zakłócenia w działalności firmy wynikające z problemów z łańcuchem dostaw lub dystrybucji	37%	36%	32%
zwiększenie kosztów funkcjonowania firmy	38%	44%	62%
niższa efektywność firmy ze względu na konieczność pracy zdalnej/hybrydowej	38%	45%	57%
zmniejszenie liczby współpracujących partnerów	43%	40%	33%
ograniczenie ważnych inwestycji w sprzęt/rozwiązania ICT w firmie	46%	55%	50%
ograniczenie oferty usług i/lub produktów firmy	47%	47%	30%
zachowanie płynności finansowej firmy	58%	51%	38%
zmniejszenie sprzedaży oferowanych usług lub produktów	63%	63%	46%
zmniejszenie liczby klientów	70%	69%	60%

Źródło: BBKL IT II edycja – badanie pracodawców.

[<powrót>](#)

Wykres 6. Pozytywne zmiany jakie wywołała pandemia COVID-19 w opinii firm wskazujących skutki pozytywne jako dominujące lub przeważające (% , N=370)

//Dane z wykresu słupkowego przedstawiono w formie tabeli.//

Pozytywne zmiany	Firmy mikro	Firmy małe	Firmy średnie i duże
łatwiejsze pozyskanie nowych talentów	15%	23%	21%
zrealizowanie ważnych inwestycji w sprzęt/ rozwiązania ICT w firmie	20%	25%	26%
zmniejszenie kosztów funkcjonowania firmy (np. związanych z wynajmem powierzchni)	25%	29%	18%
poszerzenie łańcucha dostaw lub dystrybucji	30%	25%	44%
pozyskanie nowych partnerów do współpracy	35%	37%	37%
zwiększenie sprzedaży oferowanych usług lub produktów	42%	51%	69%
wprowadzenie nowych usług i/lub produktów do oferty	47%	48%	54%
pozyskanie nowych klientów	68%	58%	66%

Źródło: BBKL IT II edycja – badanie pracodawców.

[<powrót>](#)

Wykres 7. Odsetek firm, które wprowadziły innowacje oraz tych, które planują je wdrożyć
(%, N2018=821, N2021=813)

//Dane z wykresu słupkowego przedstawiono w formie tabeli.//

Działanie firm	2018	2021
wprowadzili innowacje	59%	30%
planują wprowadzić	40%	28%

Źródło: BBKL IT I i II edycja – badanie pracodawców.

[<powrót>](#)

Wykres 8. Wskaźnik innowacyjności firm⁵ (%; N2018=821, N2021=813)

⁵ Firmy innowacyjne to przedsiębiorstwa, które łącznie spełniają dwa warunki: 1) wprowadziły innowację oraz 2) planują jej wprowadzenie. Jeśli firma spełnia tylko jeden z powyższych warunków, określona jest jako umiarkowanie innowacyjna, a jeśli nie spełnia żadnego określona jest jako nieinnowacyjna.

//Dane z wykresu słupkowego przedstawiono w formie tabeli.//

Poziom innowacyjności firm	2018	2021
innowacyjne	31%	23%
umiarkowanie innowacyjne	34%	13%
nieinnowacyjne	35%	64%

Źródło: BBKL IT I i II edycja – badanie pracodawców.

[<powrót>](#)

Wykres 9. Odsetek firm, które zatrudniły nowych pracowników na dowolnym stanowisku w obszarze IT w 2020 r. (% , N=813)

//Dane z wykresu słupkowego przedstawiono w formie tabeli.//

Firmy	Odsetek firm, które zatrudniły nowych pracowników
mikro	9%
małe	21%
średnie i duże	45%
nieinnowacyjne	6%
umiarkowanie innowacyjne	17%
innowacyjne	20%

Źródło: BBKL IT II edycja – badanie pracodawców.

[<powrót>](#)

Wykres 10. Ogólne zmiany w zakresie zatrudnienia w 2020 r. wywołane sytuacją epidemiczną (% , N=813)

//Dane z wykresu słupkowego przedstawiono w formie tabeli.//

Zmiany w zakresie zatrudnienia	Firmy średnie i duże	Firmy małe	Firmy mikro
zmniejszyliśmy zatrudnienie w IT	13%	13%	10%
zwiększyliśmy zatrudnienie w IT	30%	11%	6%
ograniczyliśmy rekrutację pracowników IT	30%	29%	23%
zwiększyliśmy odsetek pracowników IT pracujących zdalnie	70%	59%	44%

Źródło: BBKL IT II edycja – badanie pracodawców.

[<powrót>](#)

Wykres 11. Prognozy dotyczące wielkości zatrudnienia w kolejnych 12 miesiącach w porównaniu do roku 2018 oraz w podziale na wielkość (% , N2018=821, N2021=813)

//Dane z dwóch wykresów słupkowych przedstawiono w formie dwóch tabel.//

Porównanie w latach

Prognozy	2018	2021
trudno powiedzieć	24%	16%
zmniejszy się	3%	5%
pozostanie bez zmian	56%	13%
zwiększy się	18%	66%

Porównanie w podziale na wielkość

Prognozy	Firmy mikro	Firmy małe	Firmy średnie i duże
trudno powiedzieć	16%	16%	24%
zmniejszy się	6%	6%	4%
pozostanie bez zmian	13%	15%	33%
zwiększy się	65%	63%	40%

Źródło: BBKL IT II edycja – badanie pracodawców.

[<powrót>](#)

Schemat 2. Kluczowe role zawodowe w obszarze IT w procesie biznesowym firm w sektorze

//Dane z wykresu przedstawiono w formie listy.//

ROZWÓJ BIZNESU – prowadzenie spotkań z klientem, prezentacja szczegółowych możliwości technologicznych jakie firma może dostarczyć, zrozumienie szczegółowych potrzeb klienta, proponowanie nowych możliwości współpracy w oparciu o analizę procesów biznesowych firmy klienta

PROJEKTOWANIE ROZWIĄZANIA – rozpoznawanie oczekiwań i potrzeb klienta, a na tej podstawie stworzenie szczegółowego projektu rozwiązania technologicznego w sposób czytelny dla zespołu osób odpowiedzialnych za wykonanie produktu

PROGRAMOWANIE – kodowanie według określonych algorytmów, wykorzystanie frameworków, kastomizacja modułów, wykorzystywanie bibliotek w celu stworzenia systemu informatycznego, oprogramowania, rozwiązania

TESTOWANIE – testowanie poprawności działania stworzonego systemu informatycznego oraz raportowanie błędów do zespołu programistów lub innych osób zaangażowanych w tworzenie danego produktu

PROJEKTOWANIE ERGONOMII (UX) – projektowanie rozwiązań informatycznych od strony ich obsługi przez użytkownika końcowego, projektowanie interfejsów i architektury informacyjnej oraz testowanie UX, czyli przyjazności rozwiązań i intuicyjności w obsłudze z perspektywy użytkownika oprogramowania

ZARZĄDZANIE ZESPOŁEM – powołanie i zarządzanie zespołem osób odpowiedzialnych za projektowanie, tworzenie i wdrażanie rozwiązań informatycznych u klienta (także tzw. klienta wewnętrznego)

WDRAŻANIE PRODUKTU – doprowadzenie do sytuacji, w której dany system informatyczny jest wdrożony u klienta i zintegrowany z jego infrastrukturą biznesową, działa bezawaryjnie i realizuje swoje funkcje zgodnie z potrzebami biznesowymi klienta

OBSŁUGA INFRASTRUKTURY – wdrożenie i utrzymanie infrastruktury IT w danej firmie, czyli jej skonfigurowanie i zapewnienie ciągłości funkcjonowania całego środowiska IT

(moc obliczeniowa, sieci, urządzenia), poprowadzenie monitoringu funkcjonowania tej infrastruktury

ASYSTA TECHNICZNA – wsparcie funkcjonalne obsługi aplikacji informatycznych, komunikacja z klientem, dążenie do skutecznego rozwiązania incydentów i problemów zgłaszanych przez klienta

ANALIZA DANYCH – przetwarzanie dużych zbiorów danych przy użyciu zaawansowanych technik analizy i przygotowywania rozwiązań opartych na uczeniu maszynowym i sztucznej inteligencji, prowadzenia całego procesu, utrzymanie i rozwijanie algorytmów dla systemów analizy oraz budowanie aplikacji opartych na danych

ZARZĄDZANIE PRODUKTEM – rozpoznanie wymagań klienta lub osoby odpowiedzialnej za rozwój biznesu w danej firmie, zbieranie danych o bieżących trendach oraz potrzebach użytkowników końcowych, proponowanie wizji produktu, egzekwowanie wykonania produktu od zespołu programistycznego

DEVOPS – komunikacja między zespołami programistów (Dev) i utrzymania IT (Ops), stymulowanie automatyzacji procesu tworzenia oprogramowania, jego testowania i wdrażania, budowanie produktu z zachowaniem perspektywy całości obrazu (w tym pisanie oprogramowania), ale także konfiguracja serwerów i infrastruktury

Źródło: opracowanie własne.

[<powrót>](#)

Wykres 12. Model działania — role, które są realizowane w firmach sektora (% , N=813)

//Dane z wykresu słupkowego przedstawiono w formie tabeli.//

Role, które są realizowane	Odsetek firm
programowanie	84%
wdrażanie produktu	70%
rozwój biznesu	69%
testowanie	67%
projektowanie rozwiązania	66%
obsługa infrastruktury	58%
zarządzanie produktem	57%
zarządzanie zespołem	55%
asysta techniczna	54%
analiza danych	48%
DevOps	44%
projektowanie ergonomii (UX)	44%

Źródło: BBKL IT II edycja – badanie pracodawców.

[<powrót>](#)

Wykres 13. Popularność nowych ról w poszczególnych kategoriach wielkości firm (% , N=813)

//Dane z wykresu słupkowego przedstawiono w formie tabeli.//

Wielkość firmy	Analitik danych / Data scientist	Product owner / manager	DevOps
2-9 pracowników	49%	57%	44%
10-49 pracowników	60%	61%	54%
50-249 pracowników	77%	83%	69%
250 i więcej pracowników	90%	85%	84%

Źródło: BBKL IT II edycja – badanie pracodawców.

[<powrót>](#)

Wykres 14. Odsetek firm IT rekrutujących pracowników IT w najbliższym kwartale
(%, N2018=821, N2021=813)

//Dane z wykresu słupkowego przedstawiono w formie tabeli.//

Firmy	2018	2021
mikro	24%	22%
małe	41%	34%
średnie i duże	51%	49%
nieinnowacyjne	19%	20%
umiarkowanie innowacyjne	28%	31%
innowacyjne	43%	34%

Źródło: BBKL IT II edycja – badanie pracodawców.

[<powrót>](#)

Wykres 15. Odsetek poszukiwanych pracowników IT do pełnienia danej roli w kolejnym kwartale (badanie prowadzono od lutego do kwietnia 2021) (N=813)

//Dane z wykresu słupkowego przedstawiono w formie tabeli.//

Rola	Odsetek poszukiwanych pracowników
Programowanie	27%
Testowanie	13%
Wdrażanie produktu	9%
Projektowanie rozwiązania	7%
Zarządzenie zespołem	7%
Obsługa infrastruktury	7%
Zarządzanie produktem	6%
Rozwój biznesu	6%
Asysta techniczna	5%
DevOps	5%
Analiza danych	4%
Projektowanie ergonomii (UX)	4%

Źródło: BBKL IT II edycja – badanie pracodawców.

[<powrót>](#)

Wykres 16. Poziom trudności w rekrutacji odpowiednich specjalistów w ramach poszczególnych ról IT (% , N=813)

//Dane z wykresu słupkowego przedstawiono w formie tabeli.//

Rola	Bardzo duży poziom trudności	Umiarkowany poziom trudności	Niewielki poziom trudności lub jego brak
Programowanie	28%	45%	27%
Projektowanie rozwiązania	26%	47%	26%
Zarządzenie zespołem	23%	41%	36%
Projektowanie ergonomii (UX)	21%	46%	33%
Zarządzanie produktem	20%	46%	34%
Testowanie	19%	49%	32%
Wdrażanie produktu	19%	52%	29%
Analiza danych	19%	47%	34%
Asysta techniczna	19%	47%	34%
Obsługa infrastruktury	18%	50%	32%
Rozwój biznesu	17%	52%	31%
DevOps	14%	46%	40%

Źródło: BBKL IT II edycja – badanie pracodawców.

[<powrót>](#)

Schemat 3. Strategie rekrutacji stosowane przez pracodawców w branży (N=813)

//Dane ze schematu przedstawiono w formie listy.//

Strategie rekrutacji**A. 84% Strategia sita:**

24% pełne przygotowanie kandydatów;

60% tylko niewielkie doszkolenie.

B. 16% Strategia inwestycji:

11% większe doszkolenie kandydatów;

5% pełne doszkolenie kandydatów.

Źródło: BBKL IT II edycja – badanie pracodawców.

[<powrót>](#)

Wykres 17. Formy rozwoju kompetencji stosowane w sektorze IT w 2020 r. (% , N=813)

//Dane z wykresu słupkowego przedstawiono w formie tabeli.//

Formy rozwoju	Odsetek
instruktaże	44%
kursy e-learningowe	35%
kursy i szkolenia wewnętrzne	35%
testuj i ucz się	26%
kursy i szkolenia zewnętrzne	26%
job shadowing	25%
coaching, mentoring	25%
rotacja na stanowiskach pracy	20%
udział w konferencjach lub seminariach	19%
dofinansowanie samokształcenia pracowników	16%
wizyty studyjne	14%
dofinansowanie szkół wyższych	13%
dni otwarte zespołów, spotkania międzypespółowe	9%

Źródło: BBKL IT II edycja – badanie pracodawców.

[<powrót>](#)

Schemat 4. Globalna wizja rozwoju IT a trendy ważne dla polskiej branży

//Dane ze schematu przedstawiono w formie listy.//

A: Zautomatyzowane procesy i systemy:

- Przemysł 4.0 / Gospodarka 4.0;
- Sztuczna inteligencja / Machine Learning;
- Autonomiczny transport;
- Big data / Data science;
- Internet rzeczy / Autonomiczne przedmioty.

B: Unikatowe i stale aktualne doświadczenia użytkownika końcowego:

- Wirtualna i poszerzona rzeczywistość;
- User experience design;
- Personalizacja doświadczeń.

C: Łatwo dostępne i zabezpieczone dane:

- Komputery kwantowe;
- Cyberbezpieczeństwo:
- Chmury obliczeniowe / Edge computing;
- Software defined network / 5G.

Źródło: opracowanie własne.

[<powrót>](#)

Schemat 5. Porównanie trendów zdefiniowanych przez polskich ekspertów (2018 vs. 2020)

//Dane ze schematu przedstawiono w formie dwóch tabel.//

A. Trendy badane w obu edycjach

2018	2020
Cyberbezpieczeństwo	Cyberbezpieczeństwo
Przemysł 4.0	Przemysł 4.0/Gospodarka
Automatyzacja	
Chmury Obliczeniowe	Chmury Obliczeniowe/Przetwarzanie Brzegowe
Sztuczna Inteligencja	Sztuczna Inteligencja/Uczenie Maszynowe
User Experience	User Experience Design
	Personalizacja Doświadczeń Użytkownika Końcowego
Vig Data	Big Data/Data Science
Internet Rzeczy	Internet Rzeczy/Autonomiczne Przedmioty
Poszerzona Rzeczywistość	Wirtualna i Poszerzona Rzeczywistość

B. Trendy badane w jednej edycji

2018
Continuous Delivery
Blockchain
2020
Autonomiczny Transport
Software Defined Networks/5G
Komputery Kwantowe/Bioniczne

Źródło: opracowanie własne.

[<powrót>](#)

Wykres 18. Trendy, które w perspektywie 3–5 lat będą miały wpływ na zapotrzebowanie na specjalistów o nowych kompetencjach (% , N=813)

//Dane z wykresu słupkowego przedstawiono w formie tabeli.//

Trendy	Nie wpłynie znacząco	Wpłynie umiarkowanie	Wpłynie znacząco
cyberbezpieczeństwo	6%	41%	53%
sztuczna inteligencja/uczenie maszynowe	14%	41%	45%
chmury obliczeniowe/przetwarzanie brzegowe	10%	49%	41%
5G	15%	48%	37%
wirtualna i rozszerzona rzeczywistość	14%	51%	35%
personalizacja doświadczeń użytkownika końcowego	14%	52%	34%
przemysł 4.0/gospodarka 4.0	12%	55%	33%
big data/data science	14%	56%	30%
komputery kwantowe/bioniczne	18%	53%	29%
internet rzeczy i autonomiczne przedmioty	18%	56%	26%
user experience design	12%	63%	25%
autonomiczny transport	20%	58%	22%

Źródło: BBKL IT II edycja – badanie pracodawców.

[<powrót>](#)

Wykres 19. Rozkład odpowiedzi oceniających wpływ trendów a innowacyjność firm
(%, N=813)

//Dane z wykresu słupkowego przedstawiono w formie tabeli.//

Innowacyjność firm	Nie wpłynęło	Wpłynęło umiarkowanie	Wpłynęło znacząco
innowacyjne	5%	56%	39%
umiarkowanie innowacyjne	10%	53%	37%
nieinnowacyjne	20%	50%	30%

Źródło: BBKL IT II edycja – badanie pracodawców.

[<powrót>](#)

Wykres 20. Obszar kompetencyjny najbardziej przydatny dla rozwoju firmy (% , N=813)

//Dane z wykresu słupkowego przedstawiono w formie tabeli.//

Trendy	Ocena
cyberbezpieczeństwo	61%
chmury obliczeniowe/edge computing	34%
5G	30%
wirtualna rzeczywistość	29%
sztuczna inteligencja/machine learning	23%
personalizacja doświadczeń	23%
przemysł 4.0/gospodarka 4.0	23%
big data/data science	19%
komputery kwantowe/bioniczne	17%
internet rzeczy i autonomiczne przedmioty	16%
autonomiczny transport	15%
user experience design	11%

Źródło: BBKL IT II edycja – badanie pracodawców.

[<powrót>](#)

Wykres 21. Stopień, w jakim zagadnienia definiujące trendy były poruszane w programie studiów (% , N=905)

//Dane z wykresu słupkowego przedstawiono w formie tabeli.//

Stopień poruszania zagadnień definiujących trendy	Ocena
w ogóle nie było poruszane	23%
było poruszane, ale w stopniu niewystarczającym	31%
poświęcono mu wystarczająco uwagi	41%
poświęcono mu zbyt dużo uwagi	5%

Źródło: BBKL IT II edycja – badanie studentów.

[<powrót>](#)

Wykres 22. Stopień w jakim dany temat był poruszany w toku programów studiów
(%, N=905)

//Dane z wykresu słupkowego przedstawiono w formie tabeli.//

Tematy	W ogóle nie było poruszane	Było poruszane, ale w stopniu niewystarczającym	Poświęcono mu wystarczająco uwagi	Poświęcono mu zbyt dużo uwagi
autonomiczny transport	38%	26%	31%	5%
komputery kwantowe / bioniczne	38%	24%	35%	4%
5G	38%	25%	32%	6%
wirtualna i rozszerzona rzeczywistość	30%	28%	37%	5%
przemysł 4.0 / gospodarka 4.0	28%	29%	39%	4%
personalizacja doświadczeń użytkownika końcowego	24%	33%	38%	5%
user experience design	20%	33%	42%	5%
internet rzeczy i autonomiczne przedmioty	19%	36%	40%	5%
chmury obliczeniowe / przetwarzanie brzegowe	17%	38%	40%	5%
big data / data science	11%	36%	47%	6%
cyberbezpieczeństwo	9%	34%	52%	5%
sztuczna inteligencja / uczenie maszynowe	8%	27%	55%	10%

Źródło: BBKL IT II edycja – badanie studentów.

[<powrót>](#)

Wykres 23. Odsetek studentów oceniających, iż dany trend nie został ujęty w programie studiów lub został ujęty w niewystarczającym zakresie w podziale na wyższe i niższe miejsca w rankingu Perspektyw 2020 (% , N=905)

//Dane z wykresu słupkowego przedstawiono w formie tabeli.//

Trendy	Pierwsza 10 rankingu Perspektyw	Dalsze miejsca w rankingu Perspektyw
komputery kwantowe / bioniczne	66%	57%
autonomiczny transport	62%	54%
wirtualna i rozszerzona rzeczywistość	64%	60%
5G	64%	63%
cyberbezpieczeństwo	56%	53%
personalizacja doświadczeń użytkownika końcowego	60%	55%
chmury obliczeniowe / edge computing	54%	41%
big data/data science	60%	47%
przemysł 4.0/gospodarka 4.0	39%	32%
user experience design	58%	52%
sztuczna inteligencja / machine learning	62%	52%
internet rzeczy i autonomiczne przedmioty	48%	39%

Źródło: BBKL IT II edycja – badanie studentów.

[<powrót>](#)

Schemat 6. Rodzaje kompetencji transferowalnych

//Dane ze schematu przedstawiono w formie listy.//

Kompetencje transferowalne są związane z:

- technologią;
- biznesem;
- samodzielnością i motywacją;
- współpracą;
- środowiskiem pracy.

Źródło: opracowanie własne.

[**<powrót>**](#)

Wykres 24. Bilans znaczenia poszczególnych kompetencji transferowalnych⁹ oraz trudności w ich pozyskaniu w 2021 r. (Nmin=264)

⁹ Kompetencje transferowalne to te, które znalazły się w profilach przynajmniej trzech ról zawodowych w branży.

//Dane z osi współrzędnych przedstawiono w formie listy.//

Kompetencje przydatne – trudniej dostępne:

- rozwiązywanie problemów (na granicy z kompetencjami kluczowymi – trudniej dostępnymi);
- radzenie sobie ze stresem (na granicy z kompetencjami kluczowymi – trudniej dostępnymi);
- charyzma;
- w. ekonomiczna;
- zaawan. obliczenia matematyczne;
- orientacja na wynik finansowy;
- analiza konkurencji.

Kompetencje kluczowe – trudniej dostępne:

- kreatywność;
- sumienność;
- zn. cyklu życia projektu;
- um. analityczne;
- programy do zarządzania;
- pisanie kodu
- projektowanie baz danych;
- zn. języków programowania;
- komunikacja z klientem;
- zn. technologii produktu;
- w. o branży klienta;
- odpowiedzialność;
- znajomość algorytmiki;
- w. o produkcie;
- w. o potrzebach bezpieczeństwa;
- analiza potrzeb klienta;
- w. technologiczna.

Kompetencje przydatne – łatwiej dostępne:

- um. przyjmowania feedbacku;
- inne języki (na granicy z kompetencjami przydatnymi – trudniej dostępnymi);
- komunikatywność;
- kultura osobista;
- praca w grupie;
- kontaktowość;
- współpraca międzynarodowa;
- gotowość do częstych wyjazdów;
- um. prowadzenia dokumentacji wykonanej pracy.

Kompetencje kluczowe – łatwiej dostępne:

- samodzielność;
- terminowość;
- zn. technologii chmurowych;
- orientacja na cel;
- szybkie uczenie się;
- j. angielski.

Źródło: BBKL IT II edycja – badanie pracodawców.

[**<powrót>**](#)

Wykres 25. Bilans znaczenia poszczególnych kompetencji transferowalnych oraz trudności w ich pozyskaniu w 2018 i 2021 r. (Nmin2018=231, Nmin2020=264)

//Dane z dwóch osi współrzędnych przedstawiono w formie tabeli. Ponieważ kompetencje zostały oznaczone w oryginale jako kropki, w tabeli, w poszczególnych komórkach podano jedynie ich ilość.//

Kompetencje	2018	2021
Przydatne – trudniej dostępne	18 umiejętności	7 umiejętności
Kluczowe – trudniej dostępne	13 umiejętności	16 umiejętności
Kluczowe – łatwiej dostępne	4 umiejętności	6 umiejętności
Przydatne – łatwiej dostępne	3 umiejętności	9 umiejętności

Źródło: BBKL IT I i II edycja – badanie pracodawców.

[<powrót>](#)

Kompetencje wymagane do pełnienia roli zawodowej związanej z rozwojem biznesu

//Dane z osi współrzędnych przedstawiono w formie listy.//

Kompetencje przydatne – trudniej dostępne:

- inne języki;
- charyzma;
- współpraca z osobami różnych narodowości / kultur;
- radzenie sobie ze stresem;
- orientacja na wynik finansowy firmy;
- wiedza ekonomiczna;
- analiza konkurencji;
- analiza procesów biznesowych (na granicy z kompetencjami kluczowymi – trudniej dostępnymi);
- znajomość prawa.

Kompetencje kluczowe – trudniej dostępne:

- terminowość;
- programy do zarządzania projektem;
- komunikacja z klientem;
- wiedza o produkcie;
- znajomość cyklu życia projektu;
- rozwiązywanie problemów;
- wiedza o branży klienta;
- umiejętności analityczne;
- wiedza technologiczna;
- przekazywanie wytycznych;
- znajomość technologii związanej z produktem;
- odpowiedzialność;
- analiza potrzeb klienta.

Kompetencje kluczowe – łatwiej dostępne:

- samodzielność;
- kontaktowość;
- szybkie uczenie się;

- wysoka kultura osobista;
- język angielski.

Kompetencje przydatne – łatwiej dostępne:

- prezencja
- praca w grupie;
- komunikatywność;
- gotowość do częstych wyjazdów.

Zmiana w stosunku do 2018 roku

Wzrost znaczenia:

- wiedza ekonomiczna;
- terminowość;
- odpowiedzialność;
- znajomość angielskiego;
- wiedza o produkcie;
- analiza potrzeb klienta.

Wzrost trudności w pozyskaniu:

- orientacja na wynik finansowy.

Spadek trudności w pozyskaniu:

- współpraca międzynarodowa;
- komunikatywność;
- komunikacja z klientem.

6% pracodawców planowało poszukiwać pracownika do tej roli w kolejnym kwartale
21% pracodawców uważało, że znalezienie pracownika do tej roli jest bardzo trudne
55% pracodawców oczekiwało od kandydatów w tej roli przynajmniej rocznego doświadczenia
44% pracodawców oczekiwało od kandydatów w tej roli wykształcenia wyższego

Źródło: BBKL IT 2018 (N=99), 2021 (N=103) – badanie pracodawców.

Kompetencje wymagane do pełnienia roli zawodowej związanej z projektowaniem rozwiązania

//Dane z osi współrzędnych przedstawiono w formie listy.//

Kompetencje przydatne – trudniej dostępne:

- komunikatywność;
- zaawansowane obliczenia matematyczne;
- rozumienie procesów biznesowych;
- odpowiedzialność;
- orientacja na wynik finansowy;
- wiedza o branży klienta;
- znajomość algorytmiki;
- umiejętność przyjmowania feedbacku;
- analiza konkurencji.

Kompetencje kluczowe – trudniej dostępne:

- wiedza o skalowalności rozwiązań IT;
- umiejętności analityczne;
- znajomość technologii chmurowych;
- znajomość języków programowania;
- znajomość cyklu życia projektu;
- tworzenie modeli rozwiązań;
- w. o produkcie;
- um. pracy z klientem;
- znajomość platform programistycznych;
- projektowanie bez danych;
- sumienność;
- kreatywność;
- tworzenie wizualizacji;
- wiedza o potrzebach bezpieczeństwa;
- analiza potrzeb klienta;
- projektowanie systemów informatycznych;
- wiedza technologiczna.

Kompetencje kluczowe – łatwiej dostępne:

- samodzielność;
- aplikacje do tworzenia modeli rozwiązań.

Kompetencje przydatne – łatwiej dostępne:

- szybkie uczenie się;
- praca w grupie;
- komunikatywność;
- inne języki.

Zmiana w stosunku do 2018 roku

Wzrost znaczenia:

- projektowanie baz danych;
- tworzenie wizualizacji;
- znajomość j. angielskiego;
- analiza potrzeb klienta;
- kreatywność;
- znajomość cyklu życia projektu.

Wzrost trudności w pozyskaniu:

- analiza potrzeb klienta.

5% pracodawców planowało poszukiwać pracownika do tej roli w kolejnym kwartale

29% pracodawców uważało, że znalezienie pracownika do tej roli jest bardzo trudne

73% pracodawców oczekiwało od kandydatów w tej roli przynajmniej rocznego doświadczenia

41% pracodawców oczekiwało od kandydatów w tej roli wykształcenia wyższego

Źródło: BBKL IT 2018 (N=96), 2021 (N=76) – badanie pracodawców.

Kompetencje wymagane do pełnienia roli zawodowej związanej z programowaniem

//Dane z osi współrzędnych przedstawiono w formie listy.//

Kompetencje przydatne – trudniej dostępne:

- znajomość technologii związanej z produktem samodzielność;
- znajomość zasad programowania obiektowego;
- inne języki;
- zaawan. obliczenia matematyczne;

Kompetencje kluczowe – trudniej dostępne:

- wiedza o optymalizacji kodu;
- znajomość metodyk organizacji pracy;
- odpowiedzialność;
- umiejętności analityczne;
- znajomość narzędzi bazodanowych;
- samodzielność;
- pisanie testów;
- pisanie kodu;
- znajomość systemów operacyjnych;
- automatyzacja tworzenia kodu;
- wiedza o potrzebach bezpieczeństwa;
- znajomość języków programowania;
- wiedza na temat zasad optymalizacji kodu;
- znajomość algorytmiki;
- tworzenie aplikacji;
- znajomość narzędzi do kontroli wersji kodu;
- wiedza technologiczna.

Kompetencje przydatne – łatwiej dostępne:

- orientacja na efekt;
- zn. narzędzi do zarządzania repozytoriami;
- budowanie integracji między platformami;
- wykorzystanie rozwiązań open-source
- um. przyjmowania feedbacku;

- znajomość cyklu życia projektu;
- praca w grupie;
- komunikatywność.

Kompetencje kluczowe – łatwiej dostępne:

- kreatywność;
- sumienność;
- konfiguracja serwera webowego;
- szybkie uczenie się;
- zn. technologii chmurowych;
- j. angielski.

Zmiana w stosunku do 2018 roku

Wzrost znaczenia:

- znajomość systemów operacyjnych;
- um. konfiguracji serwera webowego.

Spadek znaczenia:

- praca w zespole;
- komunikatywność.

Spadek trudności w pozyskaniu:

- znajomość technologii chmurowych;
- umiejętność pisania kodu;
- wiedza o optymalizacji kodu;
- budowanie integracji między platformami;
- znajomość cyklu życia projektu;
- znajomość języków programowania;
- pisanie testów;
- automatyzacja tworzenia kodu.

15% pracodawców planowało poszukiwać pracownika do tej roli w kolejnym kwartale
30% pracodawców uważało, że znalezienie pracownika do tej roli jest bardzo trudne
42% pracodawców oczekiwało od kandydatów w tej roli przynajmniej rocznego doświadczenia
33% pracodawców oczekiwało od kandydatów w tej roli wykształcenia wyższego

Źródło: BBKL IT 2018 (N=60), 2021 (N= 125) – badanie pracodawców.

[<powrót>](#)

Kompetencje wymagane do pełnienia roli zawodowej związanej z testowaniem

//Dane z osi współrzędnych przedstawiono w formie listy.//

Kompetencje przydatne – trudniej dostępne:

- pisanie testów.

Kompetencje kluczowe – trudniej dostępne:

- analiza potrzeb klienta;
- wiedza o branży klienta;
- umiejętności analityczne;
- radzenie sobie ze stresem;
- znajomość języków programowania;
- automatyzacja procesu testowania;
- odpowiedzialność;
- znajomość metodyk testowania.

Kompetencje kluczowe – łatwiej dostępne:

- sumienność;
- znajomość narzędzi do testowania;
- wiedza o produkcie;
- terminowość.

Kompetencje przydatne – łatwiej dostępne:

- pisanie „Use case”;
- testowanie raportów z testowania;
- pisanie testów integracyjnych;
- testowanie manualne;
- odporność na efekty repetytywnego wykonywania czynności;
- samodzielność;
- komunikatywność;
- praca w grupie;
- szybkie uczenie się;
- umiejętność prowadzenia dokumentacji.

Zmiana w stosunku do 2018 roku

Wzrost znaczenia:

- wiedza o branży klienta.

Spadek trudności w pozyskaniu:

- komunikatywność;
- samodzielność;
- szybkie uczenie się;
- umiejętność prowadzenia dokumentacji;
- znajomość narzędzi testowania;
- wiedza o produkcie;
- sumienność;
- terminowość;
- pisanie testów integracyjnych.

9% pracodawców planowało poszukiwać pracownika do tej roli w kolejnym kwartale

21% pracodawców uważało, że znalezienie pracownika do tej roli jest bardzo trudne

70% pracodawców oczekiwało od kandydatów w tej roli przynajmniej rocznego doświadczenia

33% pracodawców oczekiwało od kandydatów w tej roli wykształcenia wyższego

Źródło: BBKL IT 2018 (N= 140), 2021 (N=72) – badanie pracodawców.

[<powrót>](#)

Kompetencje wymagane do pełnienia roli zawodowej związanej z zarządzaniem zespołem

//Dane z osi współrzędnych przedstawiono w formie listy.//

Kompetencje przydatne – trudniej dostępne:

- orientacja na wynik finansowy;
- inne języki;
- znajomość narzędzi do provisioningu;
- wywieranie wpływu;
- foresight;
- zarządzanie konfliktem (na granicy z kompetencjami kluczowymi – trudniej dostępnymi).

Kompetencje kluczowe – trudniej dostępne:

- rozwiązywanie problemów;
- wiedza o produkcie;
- pisanie kodu;
- wiedza o pracy programistów;
- radzenie sobie ze stresem;
- znajomość cyku życia projektu;
- zarządzanie zmianą;
- odpowiedzialność.

Kompetencje kluczowe – łatwiej dostępne:

- znajomość metodyk zarządzania;
- podejmowanie decyzji;
- szybkie uczenie się;
- praca w grupie;
- komunikatywność;
- przekazywanie feedbacku;
- orientacja na cel;
- umiejętności analityczne;
- dostrzeganie potrzeb;
- kultura osobista;
- organizacja pracy zespołu;
- terminowość;

- kontaktowość;
- samodzielność;
- znajomość pakietów biurowych;
- język angielski.

Kompetencje przydatne – łatwiej dostępne:

- dobieranie członków zespołu;
- charyzma;
- znajomość narzędzi Business Intelligence;
- motywowanie;
- współpraca międzynarodowa;
- umiejętność prowadzenia dokumentacji.

Zmiana w stosunku do 2018 roku

Wzrost znaczenia:

- orientacja na cel;
- znajomość pakietów biurowych;
- umiejętność przekazywania feedbacku;
- zarządzanie zmianą;
- umiejętności analityczne;
- samodzielność;
- znajomość metodyk zarządzania;
- wiedza o pracy programistów.

Spadek trudności w pozyskaniu:

- organizacja pracy zespołu;
- samodzielność;
- terminowość;
- podejmowanie decyzji;
- współpraca międzynarodowa;
- radzenie sobie ze stresem;
- wiedza o produkcie.

5% pracodawców planowało poszukiwać pracownika do tej roli w kolejnym kwartale

28% pracodawców uważało, że znalezienie pracownika do tej roli jest bardzo trudne

63% pracodawców oczekiwało od kandydatów w tej roli przynajmniej rocznego doświadczenia

41% pracodawców oczekiwało od kandydatów w tej roli wykształcenia wyższego

Źródło: BBKL IT 2018 (N=104), 2021 (N=65) – badanie pracodawców.

[<powrót>](#)

Kompetencje wymagane do pełnienia roli zawodowej związanej z projektowaniem ergonomii

//Dane z osi współrzędnych przedstawiono w formie listy.//

Kompetencje przydatne – trudniej dostępne:

- tworzenie makiet.

Kompetencje kluczowe – trudniej dostępne:

- trendy w UX;
- projektowanie architektury informacji;
- odpowiedzialność;
- analiza ergonomii rozwiązań informatycznych;
- projektowanie interfejsu;
- znajomość metod badawczych.

Kompetencje kluczowe – łatwiej dostępne:

- projektowanie i prowadzenie badań (na granicy z kompetencjami kluczowymi – trudniej dostępnymi);
- znajomość cyklu życia projektu;
- rozwiązywanie problemów;
- umiejętności analityczne;
- terminowość;
- orientacja na cel;
- komunikatywność;
- praca w grupie;
- umiejętność przyjmowania feedbacku;
- szybkie uczenie się;
- samodzielność;
- język angielski.

Kompetencje przydatne – łatwiej dostępne:

- rozumienie procesów biznesowych;
- wiedza o branży klienta;
- współpraca międzynarodowa;
- kontaktowość.

Zmiana w stosunku do 2018 roku

Wzrost znaczenia:

- umiejętności analityczne;
- znajomość trendów w UX;
- projektowanie architektury informacji;
- analiza ergonomii rozwiązań;
- terminowość;
- szybkie uczenie się;
- projektowanie interfejsu.

Spadek znaczenia:

- znajomość innych języków obcych;
- wiedza ekonomiczna;
- kontaktowość.

Wzrost trudności w pozyskaniu:

- znajomość metod badawczych.

Spadek trudności w pozyskaniu:

- rozumienie procesów biznesowych;
- współpraca międzynarodowa;
- umiejętność przyjmowania feedbacku;
- komunikatywność;
- kontaktowość.

3% pracodawców planowało poszukiwać pracownika do tej roli w kolejnym kwartale

24% pracodawców uważało, że znalezienie pracownika do tej roli jest bardzo trudne

92% pracodawców oczekiwało od kandydatów w tej roli przynajmniej rocznego doświadczenia

54% pracodawców oczekiwało od kandydatów w tej roli wykształcenia wyższego

Źródło: BBKL IT 2018 (N=82), 2021 (N=42) – badanie pracodawców.

Kompetencje wymagane do pełnienia roli zawodowej związanej z wdrażaniem produktów

//Dane z osi współrzędnych przedstawiono w formie listy.//

Kompetencje przydatne – trudniej dostępne:

- umiejętności analityczne (na granicy z kompetencjami przydatnymi – łatwo dostępnymi);
- rozwiązywanie problemów;
- samodzielność;
- charyzma;
- radzenie sobie ze stresem;
- odpowiedzialność;
- wiedza ekonomiczna;
- wiedza technologiczna;
- komunikacja z klientem.

Kompetencje kluczowe – trudniej dostępne:

- wiedza na temat środowisk programistycznych;
- znajomość funkcjonalności systemów;
- projektowanie systemów;
- diagnozowanie funkcjonujących systemów IT;
- wiedza o produkcji;
- znajomość cyklu życia projektu;
- terminowość;
- wiedza o branży klienta;
- analiza potrzeb klienta.

Kompetencje kluczowe – łatwiej dostępne:

- prowadzenie dokumentacji wdrożenia;
- orientacja na cel;
- rozumienie procesów biznesowych.

Kompetencje przydatne – łatwiej dostępne:

- szybkie uczenie się;
- praca w grupie;
- kultura osobista;

- komunikatywność;
- współpraca międzynarodowa;
- gotowość do wyjazdów;
- umiejętność prowadzenia dokumentacji;
- język angielski;
- kontaktowość.

Zmiana w stosunku do 2018 roku

Wzrost znaczenia:

- wiedza o branży klienta;
- analiza potrzeb klienta;
- orientacja na cel;
- rozumienie procesów biznesowych;
- projektowanie systemów.

Spadek znaczenia:

- rozwiązywanie problemów;
- język angielski;
- radzenie sobie ze stresem;
- odpowiedzialność.

Spadek trudności w pozyskaniu:

- projektowanie systemów;
- współpraca międzynarodowa.

8% pracodawców planowało poszukiwać pracownika do tej roli w kolejnym kwartale

21% pracodawców uważało, że znalezienie pracownika do tej roli jest bardzo trudne

60% pracodawców oczekiwało od kandydatów w tej roli przynajmniej rocznego doświadczenia

37% pracodawców oczekiwało od kandydatów w tej roli wykształcenia wyższego

Źródło: BBKL IT 2018 (N=72), 2021 (N=84) – badanie pracodawców.

Kompetencje wymagane do pełnienia roli zawodowej związanej z obsługą infrastruktury

//Dane z osi współrzędnych przedstawiono w formie listy.//

Kompetencje przydatne – trudniej dostępne:

- znajomość systemów zarządzania tożsamością;
- obsługa maszyn wirtualnych;
- znajomość kryptografii;
- zaawansowane obliczenia matematyczne.

Kompetencje kluczowe – trudniej dostępne:

- administrowanie bazami danych;
- wdrażanie polityk bezpieczeństwa;
- kreatywność;
- znajomość algorytmiki;
- znajomość systemów dla back-upów danych;
- umiejętności analityczne;
- administrowanie systemami operacyjnymi;
- sumienność;
- wiedza o potrzebach bezpieczeństwa;
- znajomość metodyk zarządzania projektami;
- projektowanie rozwiązań sieciowych;
- znajomość narzędzi do rozwiązywania problemów;
- znajomość technologii monitorowania sieci.

Kompetencje kluczowe – łatwiej dostępne:

- administrowanie urządzeniami sieciowymi;
- odpowiedzialność;
- znajomość technologii chmurowych;
- orientacja na wynik;
- znajomość zagadnień związanych z VPN;
- praca w grupie;
- szybkie uczenie się;
- komunikatywność;
- język angielski.

Kompetencje przydatne – łatwiej dostępne:

- znajomość protokołów TCP/IP;
- umiejętność przyjmowania feedbacku;
- samodzielność;
- umiejętność prowadzenia dokumentacji.

Zmiana w stosunku do 2018 roku

Wzrost znaczenia:

- orientacja na wynik;
- znajomość technologii monitorowania sieci;
- znajomość zagadnień związanych z VPN.

Spadek znaczenia:

- obsługa maszyn wirtualnych.

Wzrost trudności w pozyskaniu:

- administrowanie systemami operacyjnymi.

Spadek trudności w pozyskaniu:

- komunikatywność;
- znajomość zagadnień związanych z VPN;
- administrowanie urządzeniami sieciowymi;
- umiejętność prowadzenia dokumentacji;
- szybkie uczenie się.

6% pracodawców planowało poszukiwać pracownika do tej roli w kolejnym kwartale

20% pracodawców uważało, że znalezienie pracownika do tej roli jest bardzo trudne

69% pracodawców oczekiwało od kandydatów w tej roli przynajmniej rocznego doświadczenia

38% pracodawców oczekiwało od kandydatów w tej roli wykształcenia wyższego

Źródło: BBKL IT 2018 (N=76), 2021 (N=53) – badanie pracodawców.

Kompetencje wymagane do pełnienia roli zawodowej związanej z asystą techniczną

//Dane z osi współrzędnych przedstawiono w formie listy.//

Kompetencje przydatne – trudniej dostępne:

- współpraca międzynarodowa.

Kompetencje kluczowe – trudniej dostępne:

- odpowiedzialność;
- wiedza na temat środowisk programistycznych;
- samodzielność;
- radzenie sobie ze stresem;
- diagnozowanie funkcjonujących systemów IT;
- wiedza na temat ITIL;
- komunikacja z klientem;
- wiedza o produkcie.

Kompetencje kluczowe – łatwiej dostępne:

- umiejętności analityczne;
- komunikatywność;
- znajomość funkcjonalności systemów;
- znajomość technologii chmurowych;
- orientacja na cel;
- szybkie uczenie się;
- znajomość działania komputera;
- rozwiązywanie problemów;
- znajomość cyklu życia projektu;
- terminowość;
- wiedza na temat zagadnień sieciowych;
- język angielski;
- pakiety biurowe.

Kompetencje przydatne – łatwiej dostępne:

- znajomość standardów;

- umiejętność słuchania;
- zarządzanie projektem;
- umiejętność prowadzenia dokumentacji;
- praca w grupie;
- kontaktowość;
- kultura osobista;
- inne języki.

Zmiana w stosunku do 2018 roku

Wzrost znaczenia:

- orientacja na cel;
- znajomość cyklu życia projektu;
- umiejętność prowadzenia dokumentacji;
- szybkie uczenie się nowych rzeczy;
- znajomość działania komputera;
- samodzielność.

Spadek znaczenia:

- praca w grupie;
- wysoka kultura osobista.

Spadek trudności w pozyskaniu:

- umiejętność rozwiązywania problemów;
- wysoka kultura osobista;
- szybkie uczenie się nowych rzeczy;
- znajomość funkcjonalności systemów;
- odpowiedzialność;
- znajomość innych języków obcych;
- terminowość;
- kontaktowość;
- znajomość technologii chmurowych.

3% pracodawców planowało poszukiwać pracownika do tej roli w kolejnym kwartale
21% pracodawców uważało, że znalezienie pracownika do tej roli jest bardzo trudne

68% pracodawców oczekiwało od kandydatów w tej roli przynajmniej rocznego doświadczenia

22% pracodawców oczekiwało od kandydatów w tej roli wykształcenia wyższego

Źródło: BBKL IT 2018 (N=82), 2021 (N=55) – badanie pracodawców.

[<powrót>](#)

Kompetencje wymagane do pełnienia roli zawodowej związanej z analizą danych

//Dane z osi współrzędnych przedstawiono w formie listy.//

Kompetencje przydatne – trudniej dostępne:

- kreatywność;
- zaawansowane obliczenia matematyczne;
- pozyskanie danych z rozproszonych źródeł.

Kompetencje kluczowe – trudniej dostępne:

- komunikatywność;
- pisanie kodu (na granicy z kompetencjami kluczowymi – łatwiej dostępnymi);
- pakiety wizualizacji i eksploracji danych;
- orientacja na efekt;
- znajomość algorytmiki;
- praca z API zewnętrznych źródeł danych;
- przekładanie problemów biznesowych na zadania analityczne;
- znajomość narzędzi bazodanowych;
- projektowanie eksperymentalne;
- praca z zaawansowanymi strumieniami danych;
- algorytmy uczenia maszynowego;
- interpretacja wyników analiz;
- umiejętności analityczne;
- analiza statystyczna.

Kompetencje kluczowe – łatwiej dostępne:

- języki do analizy statystycznej;
- znajomość teorii statystycznej;
- odpowiedzialność;
- komunikacja z klientem;
- wizualizacja danych;
- przygotowanie dostępnych danych;
- wizualizacja danych;
- praca w grupie;

- szybkie uczenie się;
- samodzielność;
- język angielski.

Kompetencje przydatne – łatwiej dostępne:

- rozwiązywanie problemów.

4% pracodawców planowało poszukiwać pracownika do tej roli w kolejnym kwartale

22% pracodawców uważało, że znalezienie pracownika do tej roli jest bardzo trudne

54% pracodawców oczekiwało od kandydatów w tej roli przynajmniej rocznego doświadczenia

24% pracodawców oczekiwało od kandydatów w tej roli wykształcenia wyższego

Źródło: BBKL IT 2021 (N=59) – badanie pracodawców.

[<powrót>](#)

Kompetencje wymagane do pełnienia roli zawodowej związanej z zarządzaniem produktem

//Dane z osi współrzędnych przedstawiono w formie listy.//

Kompetencje przydatne – trudniej dostępne:

- znajomość zwinnych metodyk zarządzania;
- trendy w UX;
- rozwiązywanie problemów;
- znajomość Design Thinking;
- projektowanie i prowadzenie badań;
- tworzenie wizji produktu;
- charyzma;
- analiza konkurencji;
- rozumienie procesów biznesowych;
- narzędzia do zarządzania produktem;
- wiedza technologiczna.

Kompetencje kluczowe – trudniej dostępne:

- znajomość trendów technologicznych;
- analiza potrzeb klienta;
- samodzielność;
- znajomość cyklu życia projektu;
- znajomość metod badawczych;
- wiedza o pracy programistów;
- umiejętności analityczne;
- wiedza o branży klienta;
- radzenie sobie ze stresem;
- odpowiedzialność.

Kompetencje kluczowe – łatwiej dostępne:

- terminowość;
- orientacja na cel;
- programy do zarządzania projektem.

Kompetencje przydatne – łatwiej dostępne:

- zarządzeni ryzykiem;
- zarządzanie konfliktem;
- wiedza ekonomiczna;
- komunikatywność;
- szybkie uczenie się;
- wysoka kultura osobista;
- przekazywanie wytycznych;
- kontaktowość;
- elastyczność.

4% pracodawców planowało poszukiwać pracownika do tej roli w kolejnym kwartale

24% pracodawców uważało, że znalezienie pracownika do tej roli jest bardzo trudne

74% pracodawców oczekiwało od kandydatów w tej roli przynajmniej rocznego doświadczenia

48% pracodawców oczekiwało od kandydatów w tej roli wykształcenia wyższego

Źródło: BBKL IT 2021 (N=57) – badanie pracodawców.

[<powrót>](#)

Kompetencje wymagane do pełnienia roli zawodowej związanej z DevOps

//Dane z osi współrzędnych przedstawiono w formie listy.//

Kompetencje przydatne – trudniej dostępne:

- praca w grupie;
- planowanie rozwoju i zastosowań biznesowych produktu;
- znajomość zwinnych metodyk zarządzania;
- umiejętności analityczne;
- odpowiedzialność;
- tworzenie skryptów automatyzujących zadania;
- operowanie mikroserwisami;
- wdrażanie polityk bezpieczeństwa;
- zarządzanie środowiskiem Cloud;
- znajomość algorytmiki i logiki;
- kontaktowość;
- administrowanie bazami danych;
- zaawansowane obliczenia matematyczne;
- znajomość baz noSQL;
- programy do zarządzania projektem.

Kompetencje kluczowe – łatwiej dostępne:

- znajomość systemów dla back-upów danych;
- produkcja oprogramowania i kontroli kodu (np. GIT).

Kompetencje przydatne – łatwiej dostępne:

- projektowanie baz danych;
- znajomość technologii monitorowania sieci;
- komunikatywność;
- znajomość narzędzi do rozwiązywania problemów;
- sumienność;
- szybkie uczenie się;
- kreatywność;
- administrowanie urządzeniami sieciowymi;
- orientacja na wynik;

- samodzielność;
- umiejętność przyjmowania feedbacku;
- administrowanie systemami operacyjnymi;
- umiejętność prowadzenia dokumentacji;
- język angielski.

3% pracodawców planowało poszukiwać pracownika do tej roli w kolejnym kwartale

16% pracodawców uważało, że znalezienie pracownika do tej roli jest bardzo trudne

67% pracodawców oczekiwało od kandydatów w tej roli przynajmniej rocznego doświadczenia

23% pracodawców oczekiwało od kandydatów w tej roli wykształcenia wyższego

Źródło: BBKL IT 2021 (N=34) – badanie pracodawców.

[<powrót>](#)

Wykres 26. Odsetek studentów korzystających z akademickich metod rozwoju kompetencji w stosunku do pozostałych form rozwojowych (% , N=905)

//Dane z wykresu słupkowego przedstawiono w formie tabeli.//

Metody rozwoju kompetencji	Inne formy kształcenia	Kształcenie akademickie	Odsetek studentów
meetupy, hackatony	tak	nie	42%
szkolenia stacjonarne	tak	nie	45%
szkolenia online	tak	nie	50%
praca w obszarze IT	tak	nie	59%
projekty poza studiami	tak	nie	62%
książki i opracowania	tak	nie	69%
projekty w ramach studiów	nie	tak	77%
inne materiały online	tak	nie	80%
wykłady	nie	tak	89%
aktywne formy zajęć	nie	tak	92%

Źródło: BBKL IT II edycja – badanie studentów.

[<powrót>](#)

Wykres 27. Ocena skuteczności akademickich metod rozwoju kompetencji w stosunku do pozostałych form rozwojowych (%; Nmin=435)

//Dane z wykresu słupkowego przedstawiono w formie tabeli.//

Metody rozwoju kompetencji	Bardzo niska	Raczej niska	Raczej wysoka	Bardzo wysoka	Kształcenie akademickie	Inne formy kształcenia
wykłady	8%	28%	51%	13%	tak	nie
książki i opracowania	–	–	–	–	nie	tak
aktywne formy zajęć	3%	22%	58%	17%	tak	nie
meetupy, hackatony	–	–	–	–	nie	tak
projekty w ramach studiów	2%	17%	57%	24%	tak	nie
szkolenia stacjonarne	–	–	–	–	nie	tak
szkolenia online	–	–	–	–	nie	tak
inne materiały online	–	–	–	–	nie	tak
projekty poza studiami	–	–	–	–	nie	tak
praca w obszarze IT	–	–	–	–	nie	tak

Źródło: BBKL IT II edycja – badanie studentów.

[<powrót>](#)

Wykres 28. Kompetencje, które osoby z doświadczeniem w obszarze IT zdobyły głównie dzięki studiom (% , Nmin=105)

//Dane z wykresu słupkowego przedstawiono w formie tabeli.//

Kompetencje	Studia	Praca	Inne
zaawansowana wiedza matematyczna	79%	8%	13%
znajomość języków do analizy statystycznej	59%	23%	18%
umiejętność administrowania bazami danych	58%	33%	9%
przewodzenie analizy statystycznej	53%	32%	15%
znajomość środowisk i platform programistycznych	46%	31%	22%
umiejętność komunikatywnej wizualizacji danych	46%	31%	23%
uczenie się nowych rzeczy	38%	29%	33%
umiejętność projektowania interfejsów użytkownika	43%	35%	22%
znajomość języków programowania	42%	35%	23%

Źródło: BBKL IT II edycja – badanie studentów.

[<powrót>](#)

Wykres 29. Odsetek studentów korzystających z nieformalnych i pozaformalnych metod rozwoju kompetencji w stosunku do pozostałych form rozwojowych (% , N=905)

//Dane z wykresu słupkowego przedstawiono w formie tabeli.//

Metody rozwoju kompetencji	Nieformalne i pozaformalne metody rozwoju kompetencji	Inne formy kształcenia	Odsetek studentów
meetupy, hackatony	tak	nie	42%
szkolenia stacjonarne	tak	nie	45%
szkolenia online	tak	nie	50%
praca w obszarze IT	nie	tak	59%
projekty poza studiami	nie	tak	62%
książki i opracowania	tak	nie	69%
projekty w ramach studiów	nie	tak	77%
inne materiały online	tak	nie	80%
wykłady	nie	tak	89%
aktywne formy zajęć	nie	tak	92%

Źródło: BBKL IT II edycja – badanie studentów.

[<powrót>](#)

Wykres 30. Ocena skuteczności nieformalnych i pozaformalnych metod rozwoju kompetencji w stosunku do pozostałych form rozwojowych (% , Nmin=435)

//Dane z wykresu słupkowego przedstawiono w formie tabeli.//

Metody rozwoju kompetencji	Bardzo niska	Raczej niska	Raczej wysoka	Bardzo wysoka	Formy pozaformalne i nieformalne	Inne formy kształcenia
wykłady	–	–	–	–	nie	tak
książki i opracowania	4%	24%	52%	20%	tak	nie
aktywne formy zajęć	–	–	–	–	nie	tak
meetupy, hackatony	2%	21%	63%	14%	tak	nie
projekty w ramach studiów	–	–	–	–	nie	tak
szkolenia stacjonarne	0%	18%	63%	19%	tak	nie
szkolenia online	2%	12%	65%	21%	tak	nie
inne materiały online	0%	10%	59%	31%	tak	nie
projekty poza studiami	–	–	–	–	nie	tak
praca w obszarze IT	–	–	–	–	nie	tak

Źródło: BBKL IT II edycja – badanie studentów.

[<powrót>](#)

Wykres 31. Odsetek studentów korzystających z metod rozwoju kompetencji związanych z pracą praktyczną w stosunku do pozostałych form rozwojowych (% , N=905)

//Dane z wykresu słupkowego przedstawiono w formie tabeli.//

Metody rozwoju kompetencji	Zajęcia praktyczne	Inne formy kształcenia	Odsetek studentów
meetupy, hackatony	tak	nie	42%
szkolenia stacjonarne	tak	nie	45%
szkolenia online	tak	nie	50%
praca w obszarze IT	nie	tak	59%
projekty poza studiami	nie	tak	62%
książki i opracowania	tak	nie	69%
projekty w ramach studiów	nie	tak	77%
inne materiały online	tak	nie	80%
wykłady	nie	tak	89%
aktywne formy zajęć	nie	tak	92%

Źródło: BBKL IT II edycja – badanie studentów.

[<powrót>](#)

Wykres 32. Odsetek studentów posiadających doświadczenie zawodowe w danych rolach wśród studentów posiadających doświadczenie zawodowe w obszarze IT (% , N=536)

//Dane z wykresu słupkowego przedstawiono w formie tabeli.//

Role zawodowe	Odsetek studentów
Zarządzanie produktem	12%
Zarządzanie zespołem	16%
DevOps	17%
Analiza danych	18%
Rozwój biznesu	19%
Projektowanie ergonomii (UX)	23%
Obsługa infrastruktury	26%
Asysta techniczna	27%
Wdrażanie produktu	35%
Projektowanie rozwiązania	35%
Testowanie	50%
Programowanie	71%

Źródło: BBKL IT II edycja – badanie studentów.

[<powrót>](#)

Wykres 33. Ocena skuteczności doświadczenia zawodowego w rozwoju kompetencji w stosunku do pozostałych form rozwojowych (% , Nmin=435)

//Dane z wykresu słupkowego przedstawiono w formie tabeli.//

Metody rozwoju kompetencji	Bardzo niska	Raczej niska	Raczej wysoka	Bardzo wysoka	Formy pozaformalne i nieformalne	Inne formy kształcenia
wykłady	–	–	–	–	nie	tak
książki i opracowania	–	–	–	–	nie	tak
aktywne formy zajęć	–	–	–	–	nie	tak
meetupy, hackatony	–	–	–	–	nie	tak
projekty w ramach studiów	–	–	–	–	nie	tak
szkolenia stacjonarne	–	–	–	–	nie	tak
szkolenia online	–	–	–	–	nie	tak
inne materiały online	–	–	–	–	nie	tak
projekty poza studiami	0%	8%	56%	36%	tak	nie
praca w obszarze IT	0%	4%	30%	66%	tak	nie

Źródło: BBKL IT II edycja – badanie studentów.

[<powrót>](#)

Wykres 34. Kompetencje, które osoby z doświadczeniem w obszarze IT zdobyły głównie dzięki pracy zawodowej (%; Nmin=117)

//Dane z wykresu słupkowego przedstawiono w formie tabeli.//

Kompetencje	Praca	Studia	Inne
oprogramowanie do zarządzania współpracą	77%	16%	7%
rozumienie potrzeb klienta	68%	21%	11%
prowadzenie dokumentacji	65%	26%	10%
precyzyjne przekazanie wytycznych	64%	25%	11%
diagnozowanie funkcjonujących systemów	64%	25%	11%
wyrażanie się w języku biznesowym	62%	27%	11%
gotowość do brania odpowiedzialności	61%	20%	19%
gotowość do pracy w nietypowych godzinach	60%	17%	23%
tworzenie wizji produktu	59%	26%	15%
dostrzeganie potrzeb pracowników	59%	20%	21%
koordynowanie pracy innych	54%	28%	18%
analiza ergonomii rozwiązań informatycznych	51%	34%	15%
motywowanie pracowników	50%	25%	25%
praca w zespole	49%	39%	12%
praca z danymi o różnej strukturze	49%	40%	12%
gotowość do częstych wyjazdów	48%	14%	38%
wywieranie wpływu na zespół	48%	33%	19%
wdrażanie polityk bezpieczeństwa	47%	36%	17%
współpraca z osobami różnych narodowości	43%	25%	32%
zarządzanie czasem	41%	34%	25%
rozwiązywanie konfliktów	37%	29%	34%

Źródło: BBKL IT II edycja – badanie studentów.

[<powrót>](#)

Wykres 35. Średnia samoocena przygotowania do pełnienia ról zawodowych studentów z doświadczeniem w obszarze IT (Nmin=111)

//Dane z wykresu słupkowego przedstawiono w formie tabeli. Średnie wartości zostały podane w przybliżeniu. Ocena w skali od 1 do 5.//

Role zawodowe	Nie ma doświadczenia w obszarze IT	Ma doświadczenie w obszarze IT	Ma doświadczenie w tej roli
DevOps	3,8	3,1	3,7
Rozwój biznesu	3,8	3,3	3,7
Zarządzanie i rozwój produktu	4,1	3,2	3,7
Projektowanie rozwiązania	3,8	3,5	3,8
Projektowanie ergonomii (UX)	3,9	3,4	3,8
Testowanie	3,8	3,7	3,8
Asysta techniczna	3,9	3,7	3,8
Wdrażanie produktu	3,9	3,5	3,8
Analiza danych	3,7	3,5	3,8
Zarządzanie zespołem	4,0	3,4	3,9
Obsługa infrastruktury	4,0	3,8	3,9
Programowanie	3,7	4,0	4,1

Źródło: BBKL IT II edycja – badanie studentów.

[<powrót>](#)

Wykres 36. Wymagania dotyczące wykształcenia w obrębie poszczególnych ról zawodowych (Nmin=111)

//Dane z wykresu słupkowego przedstawiono w formie tabeli.//

Role zawodowe	Przynajmniej średnie (inna dziedzina)	Przynajmniej średnie w obszarze IT	Przynajmniej wyższe (inna dziedzina)	Przynajmniej wyższe w obszarze IT
Asysta techniczna IT	28%	50%	3%	19%
DevOps	40%	37%	15%	9%
Analiza danych	50%	26%	9%	15%
Testowanie	38%	29%	19%	14%
Programowanie	42%	24%	18%	15%
Wdrażanie produktu	38%	25%	33%	4%
Obsługa infrastruktury	23%	39%	24%	13%
Zarządzanie zespołem	23%	36%	21%	20%
Projektowanie rozwiązania	29%	29%	25%	17%
Rozwój biznesu	34%	21%	31%	14%
Zarządzanie produktem	30%	22%	29%	19%
Projektowanie ergonomii (UX)	24%	22%	6%	48%

Źródło: BBKL IT II edycja – badanie pracodawców.

[<powrót>](#)

Wykres 37. Wymagania dotyczące doświadczenia w obrębie poszczególnych ról zawodowych (Nmin=111)

//Dane z wykresu słupkowego przedstawiono w formie tabeli. //

Role zawodowe	Nie wymagają doświadczenia	Poniżej 1 roku	Od 1 roku do 2 lat	3 lata i więcej
Programowanie	50%	8%	22%	20%
Analiza danych	27%	19%	38%	16%
Rozwój biznesu	30%	14%	34%	21%
Wdrażanie produktu	36%	4%	29%	31%
Zarządzanie zespołem	25%	12%	32%	31%
DevOps	27%	6%	58%	9%
Asysta techniczna IT	27%	5%	43%	25%
Obsługa infrastruktury	28%	4%	43%	26%
Testowanie	27%	4%	38%	32%
Projektowanie rozwiązania	19%	9%	44%	29%
Zarządzanie produktem	20%	5%	52%	22%
Projektowanie ergonomii (UX)	ok. 3%	ok. 5%	67%	25%

Źródło: BBKL IT II edycja – badanie pracodawców.

[<powrót>](#)

Wykres 38. Role zawodowe, z którymi studenci ostatniego roku informatycznych studiów magisterskich wiążą przyszłość (% , N=905)

//Dane z wykresu słupkowego przedstawiono w formie tabeli. //

Role zawodowe	Odsetek studentów
Asysta techniczna	12%
DevOps	15%
Projektowanie ergonomii (UX)	16%
Obsługa infrastruktury	19%
Wdrażanie produktu	24%
Rozwój biznesu	24%
Testowanie	25%
Zarządzanie produktem	25%
Zarządzanie zespołem	26%
Analiza danych	28%
Projektowanie rozwiązania	34%
Programowanie	53%

Źródło: BBKL IT II edycja – badanie studentów.

[<powrót>](#)

Wykres 39. Odsetek osób, które posiadają doświadczenie w roli zawodowej, z którą wiążą swoją przyszłość (% , Nmin=111)

//Dane z wykresu słupkowego przedstawiono w formie tabeli. //

Role zawodowe	Ma doświadczenie	Nie ma doświadczenia
Zarządzanie produktem	16%	84%
Zarządzanie zespołem	21%	79%
Rozwój biznesu	22%	78%
Projektowanie ergonomii (UX)	23%	77%
Wdrażanie produktu	26%	74%
Analiza danych	27%	73%
Analiza techniczna	29%	71%
DevOps	31%	69%
Obsługa infrastruktury	32%	69%
Projektowanie rozwiązania	32%	68%
Testowanie	45%	55%
Programowanie	67%	34%

Źródło: BBKL IT II edycja – badanie studentów.

[<powrót>](#)

Wykres 40. Samoocena przygotowania studentów do pełnienia ról zawodowych, z którymi wiązą swoją przyszłość (Nmin=111)

//Dane z wykresu słupkowego przedstawiono w formie tabeli.//

Role zawodowe	Bardzo słabo	Słabo	Średnio	Dobrze	Bardzo dobrze
Programowanie	1%	3%	23%	46%	27%
Obsługa infrastruktury	2%	6%	20%	51%	21%
Asysta techniczna	0%	9%	23%	48%	20%
Testowanie	2%	8%	25%	51%	14%
Wdrażanie produktu	3%	7%	27%	46%	17%
Zarządzanie produktem	2%	11%	24%	46%	17%
Zarządzanie zespołem	2%	9%	28%	47%	14%
Projektowanie ergonomii (UX)	2%	8%	30%	46%	14%
DevOps	5%	16%	24%	45%	10%
Analiza danych	2%	11%	32%	43%	12%
Projektowanie rozwiązania	2%	10%	34%	43%	11%
Rozwój biznesu	2%	14%	30%	44%	10%

Źródło: BBKL IT II edycja – badanie studentów.

[<powrót>](#)

Wykres 41. Samoocena poziomu kompetencji technologicznych studentów w stosunku do średniej samooceny wszystkich kompetencji (N=536)

//Dane z wykresu słupkowego przedstawiono w formie tabeli.//

Kompetencje technologiczne	Samoocena poziomu kompetencji
pisanie kodu	0,30
znajomość środowisk programistycznych	0,25
administrowanie bazami danych	0,08
zasady optymalizacji kodu	0,04
wiedza o skalowalności rozwiązań	0,02
automatyzacja tworzenia kodu	-0,04
praca z danymi o różnej strukturze	-0,10
narzędzia do analizy statystycznej	-0,12
projektowanie systemów IT	-0,15
diagnozowanie funkcjonujących systemów	-0,16
tworzenie testów jednostkowych, integracyjnych	-0,20
metodyka i narzędzia do testowania	-0,20
umiejętność wdrażania rozwiązań sieciowych	-0,24
projektowanie interfejsów użytkownika	-0,26
obsługa maszyn wirtualnych	-0,27
wizualizacja danych	-0,31
wdrażanie systemów operacyjnych	-0,32
wdrażanie polityk bezpieczeństwa	-0,35
technologie chmurowe	-0,41
zarządzanie usługami	-0,65

Źródło: BBKL IT II edycja – badanie studentów.

[<powrót>](#)

Wykres 42. Samoocena poziomu kompetencji analitycznych studentów w stosunku do średniej samooceny wszystkich kompetencji (N=536)

//Dane z wykresu słupkowego przedstawiono w formie tabeli.//

Kompetencje analityczne	Samoocena poziomu kompetencji
uczenie się nowych rzeczy	0,60
wyciąganie wniosków	0,52
kreatywność	0,41
zaawansowana wiedza matematyczna	0,10
analiza statystyczna	-0,21
analiza i ocena ergonomii	-0,29
tematyka UX, prowadzenie badań	-0,34

Źródło: BBKL IT II edycja – badanie studentów.

[<powrót>](#)

Wykres 43. Samoocena poziomu kompetencji biznesowych studentów w stosunku do średniej samooceny wszystkich kompetencji (N=536)

//Dane z wykresu słupkowego przedstawiono w formie tabeli.//

Kompetencje biznesowe	Samoocena poziomu kompetencji
odpowiedzialność	0,42
terminowość	0,35
precyzyjne przekazywanie wytycznych	0,18
prowadzenie dokumentacji procesu	0,14
rozumienie potrzeb klienta	−0,02
tworzenie wizji produktu	−0,10
wyrażanie się w języku biznesowym	−0,14

Źródło: BBKL IT II edycja – badanie studentów.

[<powrót>](#)

Wykres 44. Samoocena poziomu kompetencji współpracy w zespole studentów w stosunku do średniej samooceny wszystkich kompetencji (N=536)

//Dane z wykresu słupkowego przedstawiono w formie tabeli.//

Kompetencje współpracy w zespole	Samoocena poziomu kompetencji
umiejętność słuchania	0,54
praca w zespole	0,43
komunikatywność	0,32
kontaktowość	0,31
współpraca międzynarodowa	0,27

Źródło: BBKL IT II edycja – badanie studentów.

[<powrót>](#)

Wykres 45. Samoocena poziomu kompetencji zarządzania zespołem studentów w stosunku do średniej samooceny wszystkich kompetencji (N=536)

//Dane z wykresu słupkowego przedstawiono w formie tabeli.//

Kompetencje zarządzania zespołem	Samoocena poziomu kompetencji
dostrzeganie potrzeb pracowników	0,05
koordynowanie pracy innych	0,00
metodyki zarządzania projektami	0,00
rozwiązywanie konfliktów	−0,02
wywieranie wpływu	−0,06
motywowanie pracowników	−0,10
oprogramowania do zarządzania	−0,14

Źródło: BBKL IT II edycja – badanie studentów.

[<powrót>](#)

Wykres 46. Forma pracy, w jakiej w przyszłości chcieliby pracować studenci kierunków informatycznych (% , N=905)

//Dane z wykresu słupkowego przedstawiono w formie tabeli.//

Forma pracy	Odsetek studentów
nie wiążę przyszłości z zawodem specjalisty IT	2%
nie jest to dla mnie ważne	17%
freelance	20%
dział informatyczny firmy spoza branży	26%
własna firma IT/startup	34%
firma świadcząca usługi informatyczne	53%

Źródło: BBKL IT II edycja – badanie studentów.

[<powrót>](#)

