

Znaczenie kompetencji transwersalnych na współczesnym rynku pracy w dobie automatyzacji i rozwoju sztucznej inteligencji

Angelika Ławreszuk

Politechnika Białostocka, Wydział Inżynierii Zarządzania

e-mail: 85732@student.pb.edu.pl

Krystian Łukaszewicz

Politechnika Białostocka, Wydział Inżynierii Zarządzania

e-mail: 88416@student.pb.edu.pl

Ewa Rollnik-Sadowska 

Politechnika Białostocka, Wydział Inżynierii Zarządzania

e-mail: e.rollnik@pb.edu.pl

DOI: 10.65731/az-2026-0051

Streszczenie

Współczesna gospodarka znajduje się w fazie dynamicznych przemian, których jednym z głównych przejawów są postępująca automatyzacja oraz rozwój sztucznej inteligencji. Zjawiska te prowadzą do redefinicji struktury zatrudnienia oraz profilu kompetencyjnego pożądanego pracownika, przesuając punkt ciężkości z kompetencji wyłącznie technicznych na uniwersalne zdolności ludzkie, trudne do zreplikowania przez algorytmy. Celem artykułu jest identyfikacja najbardziej poświadczanych kompetencji transwersalnych, określanych również jako kompetencje przekrojowe oraz ocena ich znaczenia w kontekście postępującej automatyzacji i rozwoju sztucznej inteligencji. W badaniu zastosowano podejście ilościowe oparte na technice ankiety internetowej. Analizie poddano opinie studentów oraz młodych pracowników, co umożliwiło określenie ich postaw wobec wyzwań współczesnego rynku pracy. Wyniki badania wskazują, że mimo powszechnego wykorzystywania narzędzi sztucznej inteligencji respondenci przewidują w najbliższych latach wyraźny wzrost oczekiwań pracodawców w zakresie kompetencji przekrojowych. Wykazano, że kompetencje społeczno-emocjonalne, zwłaszcza inteligencja emocjonalna, empatia oraz umiejętność pracy zespołowej, są postrzegane jako najtrudniejsze do zastąpienia przez maszyny, a tym samym jako istotne źródło przewagi kandydatów na rynku pracy. Jednocześnie badani zwrócili

uwagę na niedostateczną obecność praktycznego treningu kompetencji miękkich w programach studiów wyższych. Na podstawie zgromadzonego materiału empirycznego sformułowano wnioski, że w warunkach rozwoju zaawansowanych technologii o stabilności zatrudnienia w coraz większym stopniu decydować będą zdolności relacyjne, społeczne i emocjonalne. Z praktycznego punktu widzenia wyniki badania stanowią przesłankę dla uczelni wyższych do aktualizacji programów kształcenia w taki sposób, aby skuteczniej przygotowywały absolwentów do funkcjonowania w zautomatyzowanym środowisku pracy.

Słowa kluczowe

Kompetencje transwersalne, rynek pracy, automatyzacja, sztuczna inteligencja, transformacja cyfrowa, Przemysł 4.0, zarządzanie kapitałem ludzkim

Wstęp

Współczesna gospodarka znajduje się w fazie dynamicznych przemian napędzanych przez Czwartą Rewolucję Przemysłową oraz postępującą transformację cyfrową [Schwab, 2016]. Kluczowym czynnikiem kształtującym ten proces jest postępujący rozwój sztucznej inteligencji (AI) i automatyzacji, które przestają być wyłącznie innowacją technologiczną, stając się integralnym elementem środowiska pracy [Rollnik-Sadowska, 2024]. Zmiany te wywołują głębokie redefinicje w strukturze zatrudnienia, wymuszając adaptację zarówno po stronie przedsiębiorstw zarządzających kapitałem ludzkim, jak i samych pracowników [Acemoglu i Restrepo, 2019].

Wdrażanie algorytmów uczenia maszynowego oraz zaawansowanych systemów prowadzi do przejmowania przez maszyny zadań rutynowych, powtarzalnych oraz analitycznych [Frey i Osborne, 2017]. Zjawisko to, opisywane w literaturze przedmiotu jako polaryzacja rynku pracy, wywołuje uzasadnione obawy o przyszłość wielu zawodów opartych w głównej mierze na kompetencjach twardych [Autor i Dorn, 2013]. Jednocześnie ewolucja technologiczna nie eliminuje całkowicie czynnika ludzkiego, lecz radykalnie zmienia profil pożądanego kandydata, ponieważ algorytmy wciąż napotykają bariery w obszarach wymagających empatii czy niestandardowego wnioskowania [Rollnik-Sadowska i in., 2024].

W środowisku zdominowanym przez nowe technologie szczególną wartość zyskują te obszary ludzkiej aktywności, których sztuczna inteligencja nie jest w stanie w pełni zreplikować. Należą do nich przede wszystkim kompetencje transwersalne, obejmujące między innymi inteligencję emocjonalną, kreatywność, krytyczne myślenie oraz zdolność do rozwiązywania złożonych problemów [World Economic Fo-

rum, 2023]. Badania potwierdzają, że to właśnie umiejętności społeczne i przekrojowe stają się głównym motorem wzrostu wynagrodzeń oraz stabilności zatrudnienia w nowoczesnej gospodarce [Deming, 2017; Szydło i in., 2026].

W odpowiedzi na wyżej zarysowane zjawiska, główną tezą niniejszego artykułu jest założenie, że w dobie powszechnego wykorzystania narzędzi AI to właśnie rozwinięte kompetencje transversalne stają się kluczowym determinantem przewagi konkurencyjnej jednostki na rynku pracy [Bughin i in., 2018]. Głównym celem badawczym jest identyfikacja najbardziej pożądanых kompetencji transversalnych oraz ocena ich znaczenia w kontekście postępującej automatyzacji i rozwoju sztucznej inteligencji.

Dla osiągnięcia tak postawionego celu przyjęto metodykę badawczą opartą na dwóch filarach, zgodnie ze standardami metodologicznymi w naukach społecznych [Scharrer i Ramasubramanian, 2021]. Pierwszym z nich jest analiza danych wtórnych (desk research), obejmująca przegląd literatury oraz międzynarodowych raportów rynkowych. Drugim filarem jest badanie empiryczne z wykorzystaniem techniki ankiety internetowej (CAWI), skierowane do studentów i młodych pracowników.

1. Przegląd literatury

Współczesny rynek pracy podlega istotnym przeobrażeniom, wynikającym w dużej mierze z dynamicznego rozwoju technologii opartych na sztucznej inteligencji [Rollnik-Sadowska, 2024]. W odróżnieniu od poprzednich fal mechanizacji, które zastępowały ludzką siłę fizyczną, współczesna automatyzacja obejmuje przede wszystkim zdolności kognitywne [Lund i in., 2021]. Technologie uczenia maszynowego oraz generatywna sztuczna inteligencja (rozwijana skokowo od 2022 roku) pozwalają maszynom na analizowanie obszernych zbiorów danych, generowanie skomplikowanych treści oraz podejmowanie decyzji. Sprawia to, że w zasięgu bezpośrednich zmian znalazły się profesje umysłowe (ang. *white-collar workers*), do tej pory uważane za stosunkowo odporne na cyfryzację [Briggs i Kodnani, 2023].

W literaturze przedmiotu zjawisko to opisywane jest często przez pryzmat polaryzacji rynku pracy, której klasyczne ramy nakreślili Autor i Dorn [2013]. Współczesne badania [Acemoglu i Restrepo, 2020] dowodzą jednak, że algorytmy nie tyle eliminują całe zawody, ile zmuszają do dekompozycji stanowisk na pojedyncze zadania. Zgodnie z badaniami Światowego Forum Ekonomicznego, do 2027 roku zautomatyzowane zostanie aż 42% zadań biznesowych [World Economic Forum, 2023]. Zadania ustrukturyzowane, rutynowe i polegające na przetwarzaniu danych podlegają błyskawicznej automatyzacji. Z drugiej strony, wdrożenie AI tworzy zu-

pełnie nowe zapotrzebowanie na umiejętności związane z nadzorowaniem i współpracą z tymi technologiami. Prowadzi to do powstania nowej dynamiki: technologia staje się wszechobecnym, autonomicznym asystentem, a człowiek musi dostosować swój profil kompetencyjny, by tworzyć z maszyną efektywną symbiozę, uzupełniając ją w obszarach, w których algorytmy wciąż zawodzą.

Wkroczenie sztucznej inteligencji, a w szczególności modeli generatywnych, do codziennej praktyki organizacyjnej doprowadziło do fundamentalnej redefinicji profilu „idealnego pracownika”. W dobie powszechnej cyfryzacji pracodawcy mają świadomość, że przewaga konkurencyjna przedsiębiorstwa nie zależy już od szybkości i precyzji przetwarzania informacji przez człowieka, ponieważ w tym obszarze algorytmy osiągnęły już znaczną przewagę. Jak zauważają Śledziewska i Włoch [2020], w gospodarce cyfrowej środek ciężkości w relacjach pracowniczych przenosi się z wykonywania rutynowych zadań na umiejętność zarządzania zmianą oraz optymalizację procesów przy wsparciu nowych technologii. W konsekwencji oczekiwania pracodawców koncentrują się dziś na tych obszarach ludzkiej inteligencji, których maszyny nie potrafią skopiować ani zautomatyzować.

Kluczowym paradygmatem determinującym współczesne wymagania rekrutacyjne jest koncepcja „brakującego środka”, opisana przez Daugherty'ego i Wilsona [2018]. Autorzy ci dowodzą, że w zautomatyzowanym środowisku pracy największą wartość generują pracownicy zdolni do pracy w przestrzeni na styku człowieka i maszyny. Pracodawcy nie szukają już wyłącznie specjalistów od obsługi konkretnych programów, lecz osób, które potrafią trenować systemy AI, krytycznie interpretować ich wyniki oraz wdrażać je w sposób odpowiedzialny. W tym kontekście jednym z najważniejszych oczekiwań pracodawców staje się myślenie krytyczne. Pracownik przyszłości musi być w stanie zweryfikować poprawność danych wygenerowanych przez sztuczną inteligencję, zidentyfikować ewentualne błędy poznawcze algorytmów (tak zwane halucynacje AI) oraz podjąć ostateczną decyzję opartą na ludzkiej etyce i ocenie ryzyka [World Economic Forum, 2023].

Polscy pracodawcy, podobnie jak globalni liderzy biznesu, coraz silniej akcentują potrzebę budowania zespołów opartych na zwinności i ciągłym uczeniu się. Piwowar-Sulej (2023) w swoich badaniach nad zarządzaniem zasobami ludzkimi w warunkach transformacji cyfrowej podkreśla, że na krajowym rynku pracy na znaczeniu zyskuje *learning agility* (zwinność w uczeniu się). W środowisku, w którym narzędzia technologiczne starzeją się w tempie wykładniczym, dla pracodawcy mniejsze znaczenie ma to, jakimi twardymi umiejętnościami pracownik dysponuje w momencie zatrudnienia. Kluczowa staje się jego zdolność do błyskawicznego oduczania się nieaktualnych schematów i przyswajania nowej wiedzy. To oczekiwanie bezpośrednio koresponduje z koncepcją edukacji przez całe życie,

która z postulatu edukacyjnego stała się twardym wymogiem rynkowym [Kwiatkowski, 2018; Ejdyś i in., 2024].

Szczegółowej wiedzy na temat oczekiwań pracodawców dostarczają globalne badania empiryczne. Z najnowszego raportu *Future of Jobs Report* wynika, że przedsiębiorstwa na całym świecie wskazują kompetencje transwersalne jako jeden z kluczowych priorytetów strategii kadrowych na najbliższe pięć lat. Czołowe miejsca na liście najbardziej pożądanych cech zajmują: myślenie analityczne, elastyczność, rezyliencja (odporność psychiczna), zwinność, przywództwo oraz wpływ społeczny [World Economic Forum, 2023]. Potwierdzają to również analizy polskiego rynku pracy. Według badań nad kompetencjami menedżerskimi i pracownikowymi, organizacje funkcjonujące w warunkach Przemysłu 4.0 poszukują kandydatów wykazujących się wysoką empatią i zdolnościami komunikacyjnymi, które są niezbędne do zarządzania rozproszonymi, hybrydowymi zespołami oraz utrzymywania długofalowych relacji z klientami [Szczepańska-Woszczyńska, 2016]. Prognozy dotyczące rynku pracy do 2030 roku wskazują na zjawisko tzw. „przesunięcia umiejętności”, wynikające z postępującej automatyzacji i rozwoju sztucznej inteligencji. Według analiz McKinsey Global Institute zapotrzebowanie na podstawowe umiejętności poznawcze, związane z prostym wprowadzaniem i przetwarzaniem danych, zmniejszy się o 15%, natomiast wzrośnie popyt na wyższe kompetencje poznawcze, w szczególności kreatywność oraz zdolność przetwarzania złożonych informacji (o 8%) [Ellingrud i in., 2023].

Analizy McKinsey Global Institute wskazują, że do 2030 roku istotnym fundamentem zatrudnialności staną się kompetencje transwersalne. Największy wzrost zapotrzebowania pracodawców, wynoszący 24%, będzie dotyczył umiejętności społecznych i emocjonalnych, w szczególności empatii, komunikacji interpersonalnej, zdolności adaptacyjnych oraz przedsiębiorczości, które należą do kompetencji relatywnie najmniej podatnych na automatyzację [Ellingrud i in., 2023].

Przedstawione tendencje potwierdzają wyniki badań zespołu z Uniwersytetu Oksfordzkiego zaprezentowane w raporcie *Future of Skills: Employment in 2030*. Wskazują one, że w warunkach wysokiego nasycenia środowiska pracy technologiami kompetencje techniczne szybko tracą aktualność, natomiast rośnie znaczenie elastyczności poznawczej, kreatywnego myślenia oraz zdolności rozwiązywania złożonych, niejednoznacznych problemów. W konsekwencji to właśnie kompetencje transwersalne będą w najbliższych latach kluczowym czynnikiem determinującym wartość pracownika na rynku pracy [Bakhshi i in., 2017].

W obliczu tak zarysowanych przemian technologicznych, tradycyjny podział na kompetencje twarde (specjalistyczne) i miękkie okazuje się niewystarczający. Kluczowe miejsce w zarządzaniu kapitałem ludzkim zajmują obecnie kompetencje transwersalne (przekrojowe). W klasycznym ujęciu definiuje się je jako uniwersalne

zdolności, postawy i dyspozycje niezależne od konkretnego zawodu czy branży [Rychen i Salganik, 2003]. Współcześni badacze [Succi i Canovi, 2019] podkreślają, że są to cechy warunkujące zwinność pracownika i jego zdolność do płynnego przechodzenia między zmieniającymi się rolami zawodowymi.

Dla pełniejszego osadzenia kompetencji transwersalnych w kontekście teoretycznym zasadne jest odwołanie się do szerszego rozumienia samego pojęcia kompetencji oraz jego genezy w literaturze naukowej. Pojęcie kompetencji zostało wprowadzone do nauk o zarządzaniu i psychologii pracy na przełomie lat 60. i 70. XX wieku przez McClelland, który podważył dominujące wówczas przekonanie o decydującej roli inteligencji i cech osobowości w osiąganiu sukcesu zawodowego. Wskazywał on, że o efektywności pracownika w większym stopniu decydują motywacja, indywidualne predyspozycje oraz posiadane umiejętności [Garwolińska, 2018]. Rozwój koncepcji kompetencji doprowadził do ich współczesnego ujmowania jako zintegrowanego zbioru wiedzy, umiejętności i postaw, które umożliwiają skuteczne wykonywanie zadań zawodowych oraz podlegają ciągłemu doskonaleniu [Filipowicz, 2004].

Szczególne miejsce wśród współcześnie wyróżnianych kompetencji zajmują kompetencje transwersalne. Są one definiowane jako uniwersalne kompetencje, znajdujące zastosowanie w różnych kontekstach zawodowych i społecznych, niezależnie od wykonywanego zawodu, zajmowanego stanowiska czy branży. W literaturze przedmiotu kompetencje te określane są również jako „kompetencje XXI wieku”, a w szerszym ujęciu zaliczane są do kompetencji miękkich. Obejmują one wartości, postawy i umiejętności wykraczające poza wiedzę specjalistyczną, umożliwiając skuteczne funkcjonowanie w zróżnicowanych środowiskach oraz transfer posiadanej wiedzy i doświadczeń do nowych sytuacji i warunków pracy [Sá i Serpa, 2018; Szpilko i in., 2024].

Pojęcie kompetencji transwersalnych podlega obecnie głębokiej redefinicji pod wpływem skokowego upowszechnienia się systemów sztucznej inteligencji. Tradycyjnie, zgodnie z podejściem ugruntowanym chociażby w Europejskiej Ramie Kwalifikacji (EQF), kompetencje te definiowano jako udowodnioną zdolność do wykorzystywania wiedzy oraz umiejętności osobistych, społecznych i metodologicznych w sytuacjach zawodowych, niezależnie od specyfiki konkretnego sektora czy zawodu. Jak jednak zauważa Skrzymowska [2025], w erze AI definicja ta ewoluuje w kierunku „hybrydowych modeli kompetencji”. Współczesna literatura odchodzi od traktowania kompetencji transwersalnych wyłącznie jako statycznych, wewnętrznych zasobów jednostki. Zamiast tego ujmuje się je jako dynamiczne zdolności, które są nieustannie kształtowane, weryfikowane i realizowane w procesie ciągłej interakcji z inteligentnymi technologiami. W tym ujęciu adaptacyjność, krytyczny osąd i odpowiedzialność stają się kompetencjami relacyjnymi, rozwijanymi

w środowisku, w którym sztuczna inteligencja pełni rolę aktywnego partnera poznawczego [Skrzymowska, 2025].

Z uwagi na fundamentalne znaczenie tych kompetencji dla odporności rynku pracy, czołowe instytucje i organizacje międzynarodowe zaktualizowały w ostatnich latach swoje narzędzia taksonomiczne. Klasyfikacja ESCO (Europejska Klasyfikacja Umiejętności, Kompetencji, Kwalifikacji i Zawodów), w swoim zrewidowanym modelu, porządkuje strukturę kompetencji, przypisując kompetencjom transwersalnym najwyższy „poziom używalności”. Oznacza to, że kompetencje te charakteryzują się wysoką zdolnością transferu między różnymi środowiskami pracy i stanowią podstawę, na której pracownik może sprawnie nadbudowywać oraz aktualizować kompetencje twarde podatne na dezaktualizację technologiczną [European Commission, 2024]. Z kolei Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju w ramach projektu *OECD Learning Compass 2030* klasyfikuje kompetencje przyszłości na styku wiedzy, umiejętności poznawczych, społecznych i emocjonalnych oraz postaw. Podkreśla przy tym znaczenie poczucia sprawczości jednostki oraz jej zdolności do kreowania wartości w warunkach głębokiej niepewności [OECD, 2020].

Nałożenie specyfiki rozwoju AI na ramy kompetencyjne wymusiło również pojawienie się w klasyfikacjach zupełnie nowych wymiarów. Opublikowana w 2024 roku rama kompetencji UNESCO (*AI Competency Framework for Students*) wskazuje, że klasyczne kompetencje miękkie muszą być współcześnie sprzężone z szeroko rozumianą alfabetyzacją cyfrową i technologiczną (ang. *AI literacy*) [UNESCO, 2024]. Badacze analizujący te wytyczne wyróżniają w ramach umiejętności transwersalnych między innymi: krytyczne myślenie ukierunkowane na ewaluację pracy algorytmów (ocena ryzyka i błędu maszyn), kreatywność w projektowaniu złożonych problemów do rozwiązania przez AI, a także tak zwaną „ucieleśnioną etykę”, warunkującą odpowiedzialne korzystanie z systemów wspierania decyzji [Okada i in., 2025].

Znaczenie tak zdefiniowanych i sklasyfikowanych kompetencji transwersalnych dla współczesnego rynku pracy jest wyraźnie eksponowane w literaturze naukowej. Systematyczne przeglądy literatury wskazują, że integracja generatywnej sztucznej inteligencji może prowadzić do oczekiwanego wzrostu produktywności przede wszystkim wówczas, gdy pracownik dysponuje odpowiednim poziomem zaawansowanych kompetencji miękkich [Salas-Ruiz i in., 2025]. Obejmują one między innymi kompetencje cyfrowe, społeczne, poznawcze oraz transformatywne. W kontekście rozwoju sztucznej inteligencji szczególnie istotne stają się kompetencje związane z myśleniem, współpracą i adaptacją, w tym krytyczna ocena informacji, kreatywność oraz zdolność rozwiązywania złożonych problemów [Marciniak-Mierzwa, 2024]. Pełnią one podwójną funkcję: z jednej strony chronią pracownika

przed automatyzacją, obejmując sfery empatii i zmysłu moralnego, których maszyny wciąż nie potrafią zreplikować, z drugiej zaś warunkują sprawność zarządzania systemami AI, czyniąc człowieka nadrzędnym ogniwem sterującym w nowoczesnych procesach gospodarczych [Woods i Jones, 2025].

W warunkach rosnącej niepewności oraz dynamicznych zmian na rynku pracy wzrasta znaczenie zdolności, których systemy sztucznej inteligencji na obecnym etapie rozwoju nie są w stanie w pełni zastąpić. Współcześnie kompetencje rozumiane są jako zasoby kulturowe jednostki oraz strategie indywidualnego i społecznego działania, stanowiące podstawę ciągłego uczenia się, adaptacji oraz tworzenia innowacyjnych rozwiązań [Bałachowicz, 2015].

Złożoność współczesnych problemów społecznych i zawodowych sprawia, że niezbędna staje się interdyscyplinarność, umożliwiającą rozumienie i łączenie pojęć z różnych dziedzin [Kwiatkowski, 2018]. Wśród kompetencji przyszłości, będących odpowiedzią na automatyzację i cyfryzację pracy, literatura przedmiotu wskazuje w szczególności nowatorskie i adaptacyjne myślenie oraz zdolność nadawania sensu. Obejmują one twórcze rozwiązywanie problemów, wychodzenie poza utarte schematy oraz interpretowanie złożonych sytuacji w zmieniających się warunkach [Borowiec-Gabrys i in., 2018].

W praktyce zawodowej kompetencje te przejawiają się w postaci konkretnych dyspozycji, do których należą między innymi [Deroncele-Acosta i in., 2025]:

- umiejętność odkrywania i nadawania głębszego sensu przetwarzanym danym, szczególnie istotna w sytuacji, gdy systemy sztucznej inteligencji dostarczają przede wszystkim surowych analiz, wymagających ludzkiej interpretacji i krytycznej oceny;
- inteligencja społeczna i emocjonalna, rozumiana jako zdolność do sprawnej komunikacji, empatii oraz budowania relacji interpersonalnych, stanowiąca obszar szczególnie odporny na pełną automatyzację;
- wysoki poziom inteligencji emocjonalnej, sprzyjający efektywnemu funkcjonowaniu w zespole, budowaniu więzi, asertywności oraz sprawnemu rozwiązywaniu konfliktów;
- kompetencje wielokulturowe, niezbędne w środowiskach pracy zróżnicowanych globalnie, ułatwiające funkcjonowanie mimo barier językowych, kulturowych i komunikacyjnych;
- myślenie obliczeniowe oraz zarządzanie obciążeniem poznawczym, szczególnie istotne w warunkach narastającego szumu informacyjnego. Kompetencje te obejmują zdolność do przetwarzania, selekcjonowania oraz właściwego interpretowania dużych ilości napływających informacji;

- zaawansowane kompetencje cyfrowe, które nie ograniczają się wyłącznie do obsługi urządzeń, lecz obejmują także krytyczne korzystanie z technologii, świadomość zagrożeń cybernetycznych oraz twórcze wykorzystywanie danych;
- współpraca wirtualna, rozumiana jako zdolność do efektywnej i zaangażowanej pracy w zespołach rozproszonych, której znaczenie wzrasta w konsekwencji globalizacji oraz postępującej informatyzacji środowiska pracy;
- inicjatywność i przedsiębiorczość, obejmujące zdolność do identyfikowania szans, uruchamiania kreatywności, przekuwania pomysłów w konkretne działania oraz radzenia sobie z niejednoznacznością i niepewnością, stanowiącymi trwałe cechy współczesnego rynku pracy;
- uczenie się przez całe życie, będące warunkiem utrzymania konkurencyjności na rynku pracy. Dynamiczne i ewoluujące środowisko zawodowe wymusza na pracownikach ciągłe aktualizowanie wiedzy oraz rekonstruowanie posiadanych umiejętności;
- zdolność do autorefleksji, samodzielnego uczenia się [Gudanowska i in., 2025, s. 24] oraz zarządzania własną karierą, umożliwiającą płynne przechodzenie od kompetencji potrzebnych „tu i teraz” do kompetencji przyszłości, które nie są jeszcze w pełni zdefiniowane;
- gotowość do efektywnego reagowania na nowe elementy rzeczywistości technologicznej oraz aktywnego uczestnictwa w rozwiązywaniu problemów powstających na styku tradycyjnych i nowych porządków gospodarczych.

Istnieje wiele klasyfikacji kompetencji transwersalnych, jednak współcześnie za jedno z najbardziej kompleksowych narzędzi analitycznych uznaje się europejskie ramy kompetencji LifeComp (*The European Framework for Personal, Social and Learning to Learn Key Competence*), opracowane przez Komisję Europejską w 2020 roku [Sala i in., 2020]. Ramy LifeComp porządkują kompetencje transwersalne w trzech wymiarach, z których każdy obejmuje trzy kompetencje szczegółowe. W rezultacie model ten składa się łącznie z dziewięciu kluczowych kompetencji osobistych, społecznych i uczenia się (tabela 1).

Tab. 1. Struktura kompetencji transwersalnych w modelu LifeComp

Wymiar kompetencji transwersalnych	Kompetencja	Charakterystyka
Osobisty (<i>Personal</i>)	Autoregulacja	Świadomość oraz umiejętność zarządzania własnymi emocjami, myślami i zachowaniami.

	Elastyczność	Gotowość do radzenia sobie z niepewnością, zmianami oraz sytuacjami stresowymi.
	Dobrostan	Dbanie o zdrowie fizyczne i psychiczne, utrzymywanie optymizmu oraz poczucia satysfakcji z życia.
Społeczny (<i>Social</i>)	Empatia	Rozumienie emocji, doświadczeń i perspektyw innych osób oraz odpowiednie reagowanie na ich potrzeby.
	Komunikacja	Aktywne słuchanie, jasne przekazywanie informacji i argumentów oraz dostosowywanie sposobu komunikacji do odbiorcy.
	Współpraca	Efektywne angażowanie się w pracę zespołową, dzielenie się odpowiedzialnością oraz budowanie relacji opartych na zaufaniu.
Uczenie się (<i>Learning to Learn</i>)	Nastawienie na rozwój	Przekonanie o możliwości ciągłego rozwoju oraz traktowanie błędów jako elementu procesu uczenia się.
	Myślenie krytyczne	Analiza i ocena informacji oraz formułowanie samodzielnych, opartych na argumentach wniosków.
	Zarządzanie uczeniem się	Planowanie, organizowanie, monitorowanie i ewaluacja własnego procesu uczenia się oraz rozwoju kompetencji.

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań LifeComp – The European Framework for Personal, Social and Learning to Learn Key Competence.

Wymiary kompetencji transwersalnych wyróżnione w modelu LifeComp obejmują obszar osobisty, społeczny oraz obszar uczenia się. W każdym z nich wskazano trzy kompetencje szczegółowe: autoregulację, elastyczność i dobrostan; empatię, komunikację i współpracę; a także nastawienie na rozwój, myślenie krytyczne oraz zarządzanie uczeniem się.

Wybór kompetencji transwersalnych poddanych ocenie w ilościowych badaniach własnych został oparty na założeniach ram LifeComp oraz na specyfice

współczesnych ograniczeń sztucznej inteligencji. Uwzględniono zwłaszcza te kompetencje, które odnoszą się do obszarów trudnych do pełnego zastąpienia przez algorytmy, takich jak empatia, rozumienie kontekstu, elastyczna interpretacja sytuacji społecznych, kreatywność oraz zdolność podejmowania decyzji w warunkach niepewności. Do kwestionariusza włączono zatem zarówno kompetencje społeczno-emocjonalne i poznawcze, jak i dyspozycje związane z samoregulacją oraz adaptacją do zmiennego środowiska pracy. Tworzą one spójny zestaw kompetencji transwersalnych, istotnych z punktu widzenia utrzymania konkurencyjności pracowników na rynku pracy kształtowanym przez automatyzację i rozwój sztucznej inteligencji.

Pierwszą z analizowanych kompetencji jest kreatywność, która we współczesnym środowisku pracy odgrywa coraz większą rolę. W warunkach dynamicznego rozwoju generatywnej sztucznej inteligencji zdolność do tworzenia nowatorskich, a zarazem użytecznych rozwiązań uznawana jest za jedną z kluczowych kompetencji człowieka. Chociaż systemy AI potrafią efektywnie przetwarzać i łączyć istniejące informacje, kreatywne myślenie oraz zdolność do generowania oryginalnych pomysłów pozostają obszarem szczególnie silnie związanym z ludzką sprawczością [Brzozowska i in., 2025].

Kolejną istotną kompetencją jest inteligencja emocjonalna, obejmująca umiejętność rozumienia emocji oraz budowania i utrzymywania relacji interpersonalnych. Mimo dynamicznego rozwoju sztucznej inteligencji systemy AI nie są zdolne do autentycznego odczuwania emocji ani empatii, a analiza danych afektywnych przez te systemy opiera się wyłącznie na mechanizmach algorytmicznych. Z tego względu empatia, skuteczna komunikacja oraz umiejętność zarządzania relacjami są uznawane za kompetencje o rosnącym znaczeniu, wspierające efektywne przywództwo i ograniczające ryzyko dehumanizacji środowiska pracy [Kawa, 2023].

Wraz z postępującą złożonością współczesnego środowiska pracy rośnie również znaczenie umiejętności rozwiązywania złożonych problemów. Chociaż systemy sztucznej inteligencji skutecznie realizują zadania oparte na schematach i analizie dużych zbiorów danych, nadal wykazują ograniczenia w sytuacjach wymagających wieloaspektowej analizy, podejmowania decyzji w warunkach niepewności oraz uwzględniania zróżnicowanych uwarunkowań kontekstowych [Zhou i in., 2026].

Z kompetencją tą bezpośrednio wiąże się myślenie krytyczne, umożliwiające świadomą ocenę informacji oraz weryfikację rezultatów generowanych przez systemy sztucznej inteligencji. W dobie rosnącego wykorzystania AI kompetencja ta odgrywa istotną rolę w identyfikowaniu błędów, ograniczeń oraz potencjalnych uprzedzeń algorytmicznych, wspierając podejmowanie trafnych i odpowiedzialnych decyzji [Śledziwska i Włoch, 2020].

Ważnym elementem analizowanego zestawu jest również umiejętność pracy zespołowej, która wzmacnia praktyczne znaczenie pozostałych kompetencji w środowisku organizacyjnym. Pomimo rosnących możliwości technologii w zakresie optymalizacji procesów systemy sztucznej inteligencji nie uczestniczą w budowaniu kultury organizacyjnej ani w tworzeniu relacji opartych na zaufaniu i współpracy. W rezultacie kompetencje związane z pracą zespołową pozostają jednym z kluczowych i relatywnie najmniej podatnych na automatyzację elementów funkcjonowania współczesnych organizacji [Wardęga, 2026].

Powyższy zestaw kompetencji uzupełniają zdolności związane z samoregulacją i elastycznością poznawczą [Szpringer, 2024]. W obliczu wysokiej niepewności oraz szybkiego tempa zmian technologicznych szczególnego znaczenia nabiera zdolność do uczenia się, adaptacji oraz modyfikowania dotychczasowych sposobów działania [Glińska i in., 2024]. Umiejętność ta pozwala pracownikom na bieżące weryfikowanie posiadanej wiedzy oraz płynne dostosowywanie się do nowych ról zawodowych w środowisku wspieranym przez algorytmy.

Kolejnym elementem uwzględnionym w badaniu jest zarządzanie czasem i samodyscyplina [Sidor-Rządkowska, 2021]. Rosnąca autonomia pracy, wynikająca między innymi ze współpracy z systemami sztucznej inteligencji, wymaga od pracownika wysokiego poziomu samoorganizacji, umiejętności zarządzania własną produktywnością oraz zdolności selekcjonowania informacji w warunkach ich nadmiaru [Szpringer, 2024].

Ponadto w kwestionariuszu ankiety uwzględniono odporność na stres, określaną również jako rezyliencja [Juchnowicz i Kinowska, 2023]. Dynamika współczesnego środowiska pracy, a także związane z nią obawy o stabilność zatrudnienia wynikające z ryzyka automatyzacji wielu stanowisk, generują istotną presję psychologiczną. Z tego względu odporność na stres staje się ważnym zasobem warunkującym długofalowy dobrostan oraz efektywność pracownika [Juchnowicz i Kinowska, 2023].

Wszystkie omówione kompetencje transwersalne takie jak: kreatywność, inteligencja emocjonalna, rozwiązywanie złożonych problemów, myślenie krytyczne, praca zespołowa, zdolność do szybkiego uczenia się, zarządzanie czasem oraz odporność na stres stanowią rdzeń opracowanego narzędzia badawczego. Ich analiza w świetle opinii respondentów pozwala określić kierunki ewolucji oczekiwań wobec pracowników w warunkach automatyzacji i rozwoju sztucznej inteligencji, stając bezpośredni punkt wyjścia dla przyjętej w artykule metodyki badań.

2. Metodyka badań

Celem badania była identyfikacja najbardziej pożądaných kompetencji transwersalnych oraz ocena ich znaczenia w kontekście postępującej automatyzacji i rozwoju sztucznej inteligencji. Realizacji tak określonego celu służyło zastosowanie podejścia ilościowego z wykorzystaniem techniki CAWI (*Computer-Assisted Web Interview*).

Narzędziem badawczym był autorski kwestionariusz ankiety, opracowany na potrzeby niniejszego badania. Obejmował on pytania dotyczące poziomu wiedzy respondentów na temat sztucznej inteligencji, wykorzystywania narzędzi AI w nauce i pracy, postrzeganego wpływu automatyzacji na rynek pracy oraz znaczenia kompetencji transwersalnych w zmieniającym się środowisku zawodowym. Uwzględniono również zagadnienia odnoszące się do oczekiwań wobec przyszłych kompetencji pracowników, przygotowania systemu edukacji do wyzwań związanych z rozwojem AI oraz danych metryczkowych respondentów.

Kwestionariusz składał się z 16 pytań, obejmujących pytania jednokrotnego i wielokrotnego wyboru oraz pytania oparte na pięciostopniowej skali Likerta. Zastosowanie zróżnicowanych typów pytań umożliwiło pozyskanie danych dotyczących opinii, postaw i doświadczeń respondentów w zakresie kompetencji transwersalnych w warunkach rozwoju automatyzacji i sztucznej inteligencji.

Badanie przeprowadzono w okresie od 8 czerwca do 5 lipca 2026 roku wśród 138 respondentów. Dobór próby miał charakter losowy. Udział w badaniu był dobrowolny i anonimowy, a uzyskane wyniki wykorzystano wyłącznie do celów naukowych.

Zebrany materiał empiryczny poddano analizie z wykorzystaniem metod statystyki opisowej. Wyniki przedstawiono w formie tabel i wykresów, co umożliwiło ich interpretację oraz sformułowanie wniosków dotyczących znaczenia kompetencji transwersalnych na współczesnym rynku pracy, kształtowanym przez automatyzację i rozwój sztucznej inteligencji.

Jak wynika z tabeli 2, w badanej próbie przeważały kobiety, które stanowiły 62% respondentów, podczas gdy udział mężczyzn wyniósł 38%. Pod względem wieku dominowały osoby w przedziale 22–25 lat oraz 26–30 lat, stanowiące odpowiednio 42% i 39% badanych, co wskazuje, że próba obejmowała przede wszystkim osoby młode, znajdujące się na etapie edukacji wyższej lub wczesnej aktywności zawodowej. Zdecydowana większość respondentów mieszkała w dużych miastach powyżej 100 tys. mieszkańców, a najliczniejszą grupę pod względem aktywności zawodowej stanowiły osoby jednocześnie studiujące i pracujące, także dorywczo lub w ramach stażu.

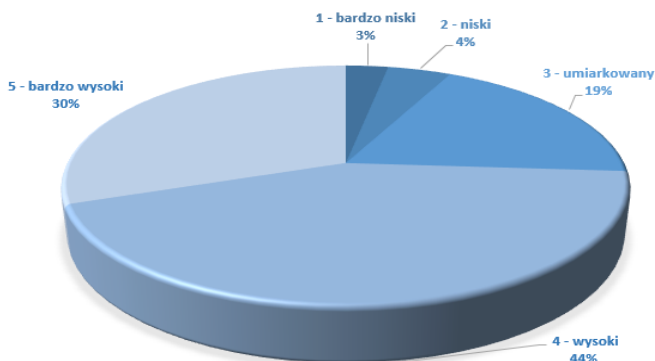
Tab. 2. Charakterystyka próby badawczej

Zmienna	Charakterystyka
Płeć	Kobieta (62%) Mężczyzna (38%) Inna (0%) Wolę nie odpowiadać (1%)
Wiek	18–21 lat (9%) 22–25 lat (42%) 26–30 lat (39%) 31–40 lat (6%) 41–50 lat (3%) Powyżej 50 lat (1%)
Miejsce zamieszkania	Wieś (3%) Małe miasto – do 20 tys. mieszkańców (3%) Średnie miasto – od 20 tys. do 100 tys. mieszkańców (7%) Duże miasto – powyżej 100 tys. mieszkańców (88%)
Aktywność zawodowa	Studiuje i nie pracuję (24%) Studiuje i pracuję, także dorywczo lub w ramach stażu (47%) Nie studiuje, ale pracuję (27%) Nie studiuje i nie pracuję (1%) Inna sytuacja (1%)

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

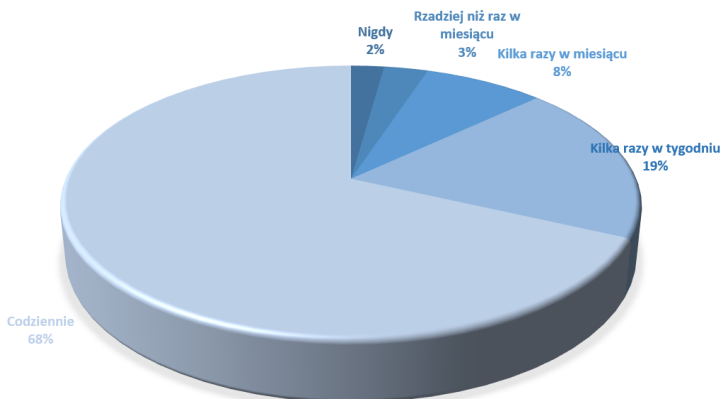
Pytania otwierające część empiryczną dotyczyły poziomu wiedzy respondentów na temat nowoczesnych narzędzi sztucznej inteligencji oraz częstotliwości ich wykorzystywania. Zagadnienia te uwzględniono w celu określenia stopnia znajomości technologii AI wśród badanych oraz ich kontaktu z narzędziami opartymi na sztucznej inteligencji w nauce i pracy.

Z uzyskanych odpowiedzi wynika, że 73% badanych oceniło swój poziom wiedzy na temat sztucznej inteligencji jako wysoki lub bardzo wysoki, przy czym 43% respondentów wskazało poziom wysoki, a 30% bardzo wysoki. Jednocześnie 68% ankietowanych zadeklarowało, że korzysta z narzędzi opartych na sztucznej inteligencji, takich jak ChatGPT czy Midjourney, każdego dnia, natomiast 19% respondentów korzysta z nich kilka razy w tygodniu (rys. 1 i 2).



Rys. 1. Poziom wiedzy na temat nowoczesnych narzędzi sztucznej inteligencji

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

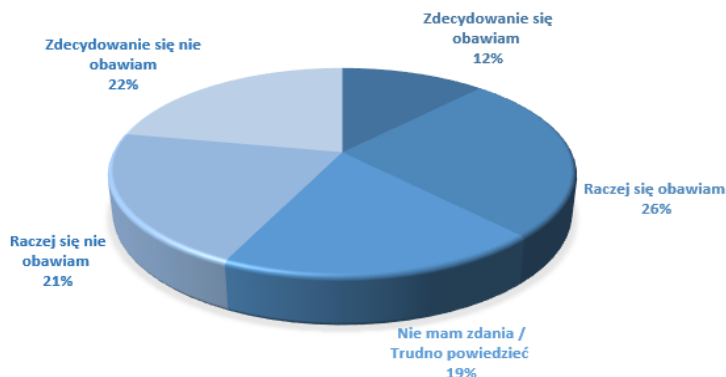


Rys. 2. Częstotliwość stosowania narzędzi sztucznej inteligencji w nauce i pracy

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

W kolejnym kroku respondentów zapytano o poziom obaw związanych z ryzykiem ograniczenia zapotrzebowania na pracę w ich zawodzie na skutek rozwoju automatyzacji. Uzyskane odpowiedzi były zróżnicowane. Największa grupa badanych, łącznie 43%, zadeklarowała brak obaw w tym zakresie, przy czym 21% wskazało odpowiedź „raczej się nie obawiam”, a 22% „zdecydowanie się nie obawiam”. Jed-

nocześnie 38% respondentów wyraziło obawy związane z możliwością spadku znaczenia wykonywanego zawodu w wyniku automatyzacji, natomiast 19% badanych nie miało w tej kwestii jednoznacznie określonego stanowiska (rys. 3).



Rys. 3. Stopień obaw respondentów dotyczących wpływu rozwoju sztucznej inteligencji i automatyzacji na zapotrzebowanie na pracę w obecnym lub planowanym zawodzie

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

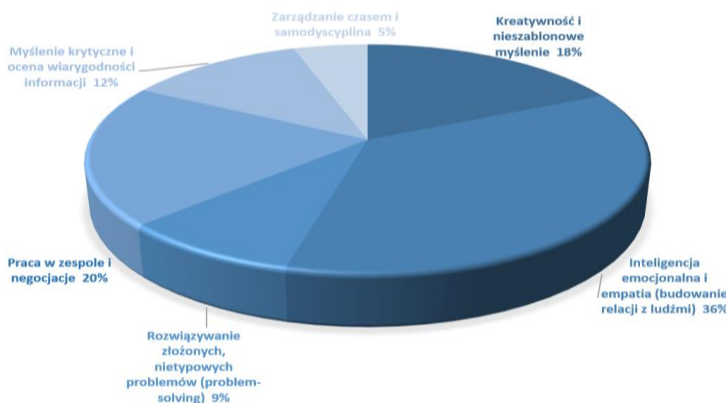
W odpowiedzi na pytanie o konkretne zadania, które zdaniem respondentów najszybciej ulegną automatyzacji, ankietowani wskazali przede wszystkim tworzenie podstawowych tekstów i grafik (28%) oraz rutynowe prace administracyjne i biurowe (25%). Pozostałe odpowiedzi dotyczyły innych obszarów aktywności zawodowej, które zostały przedstawione na rysunku 4.



Rys. 4. Zadania zawodowe najbardziej podatne na automatyzację z wykorzystaniem sztucznej inteligencji

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

Zasadnicza część badania dotyczyła oceny kompetencji, które mogą sprzyjać utrzymaniu konkurencyjności na rynku pracy. Respondenci, zapytani o to, które kompetencje transwersalne uznają za najtrudniejsze do zastąpienia przez algorytmy, najczęściej wskazywali inteligencję emocjonalną i empatię (36%). Na kolejnych miejscach znalazły się praca zespołowa i negocjacje (20%) oraz kreatywność i nieszablonowe myślenie (18%) (rys. 5).

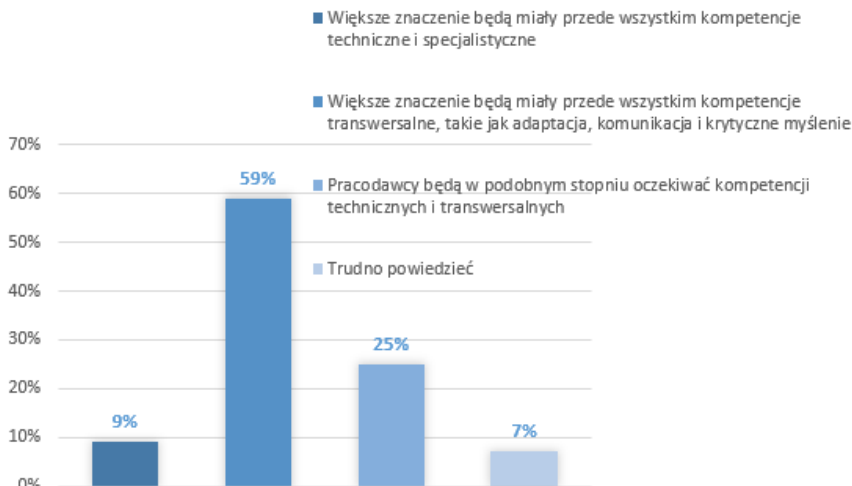


Rys. 5. Kompetencje transwersalne najtrudniejsze do zastąpienia przez sztuczną inteligencję

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

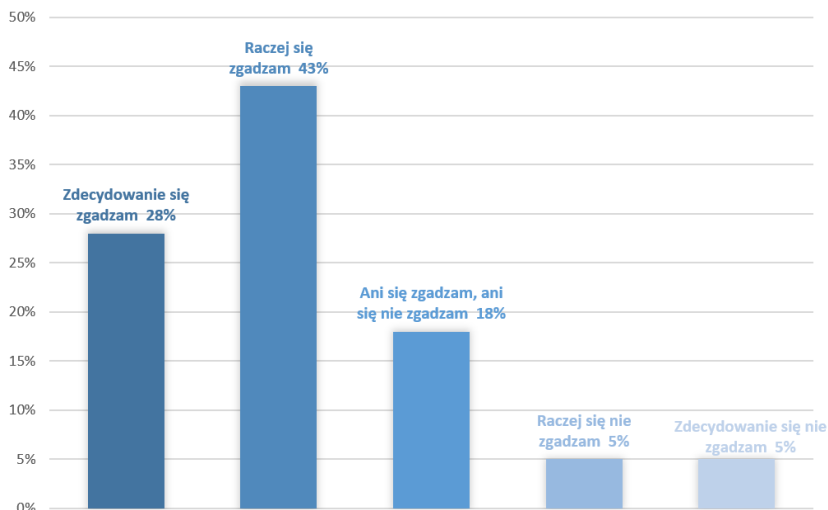
Kolejne pytanie dotyczyło przewidywań respondentów odnoszących się do przyszłości rynku pracy. Z uzyskanych odpowiedzi wynika, że 59% badanych uważa, iż w ciągu najbliższych pięciu lat kompetencje transwersalne, takie jak adaptacyjność czy komunikacja, staną się głównym oczekiwaniem pracodawców. Jednocześnie 9% respondentów wskazało, że priorytetowe znaczenie zachowają kompetencje techniczne (rys. 6).

Respondentów poproszono również o ocenę stopnia zgodności z twierdzeniem, że wraz z postępem automatyzacji pracodawcy będą w większym stopniu doceniać kompetencje społeczne. Z twierdzeniem tym zgodziło się łącznie 71% badanych (rys. 7).



Rys. 6. Zmiany oczekiwań pracodawców wobec kandydatów do pracy w związku z rozwojem sztucznej inteligencji

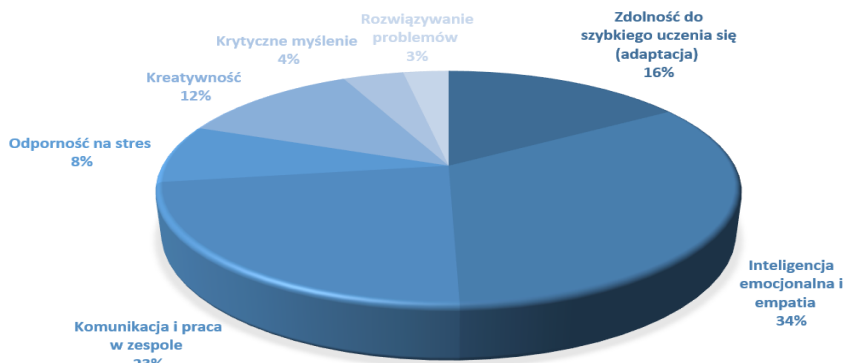
Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.



Rys. 7. Znaczenie kompetencji społecznych w przyszłości pracy

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

W celu określenia osobistego przygotowania do zmieniających się wymogów rynku pracy respondentów zapytano, którą z kompetencji transwersalnych uznają za swoją największą przewagę. Uzyskane wyniki korespondują z wcześniejszymi wskazaniami dotyczącymi kompetencji najtrudniejszych do zastąpienia przez algorytmy. Najczęściej wskazywano inteligencję emocjonalną i empatię (34%), a na kolejnych miejscach znalazły się komunikacja i praca zespołowa (23%) oraz zdolność do szybkiego uczenia się (16%) (rys. 8).



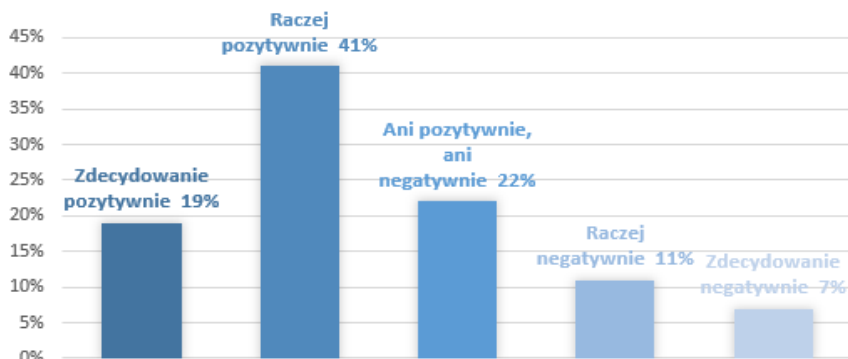
Rys. 8. Kompetencje transwersalne stanowiące największą przewagę respondentów na rynku pracy

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

Ostatni obszar badawczy dotyczył oceny systemu szkolnictwa wyższego w kontekście kształtowania kompetencji pożądanых na rynku pracy. Chociaż ogólna ocena przygotowania uczelni do kształcenia w dobie sztucznej inteligencji jest w większości pozytywna łącznie 60% respondentów wybrało odpowiedzi „raczej pozytywnie” lub „zdecydowanie pozytywnie” badani wskazują również na braki w konkretnych obszarach edukacji (rys. 9).

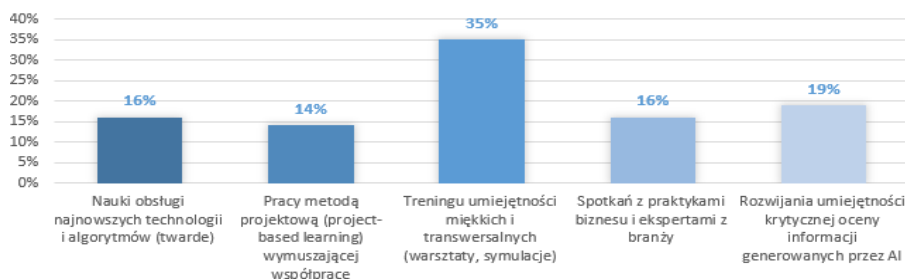
Według 35% respondentów w programach studiów brakuje przede wszystkim praktycznego treningu umiejętności miękkich i transwersalnych, realizowanego w formie warsztatów oraz symulacji. Na dalszych miejscach wskazano potrzebę rozwijania umiejętności krytycznej oceny informacji generowanych przez AI (19%) oraz zwiększenia nacisku na nauczanie obsługi najnowszych technologii (16%) (rys. 10).

Wyniki te sugerują, że respondenci oczekują od szkolnictwa wyższego większego ukierunkowania na praktyczne rozwijanie kompetencji społeczno-poznawczych, umożliwiających skuteczne funkcjonowanie i konkutowanie na rynku pracy kształtowanym przez automatyzację.



Rys. 9. Ocena przygotowania uczelni wyższych do kształcenia kompetencji związanych ze sztuczną inteligencją

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.



Rys. 10. Braki w programach studiów w zakresie przygotowania do rynku pracy opartego na nowych technologiach

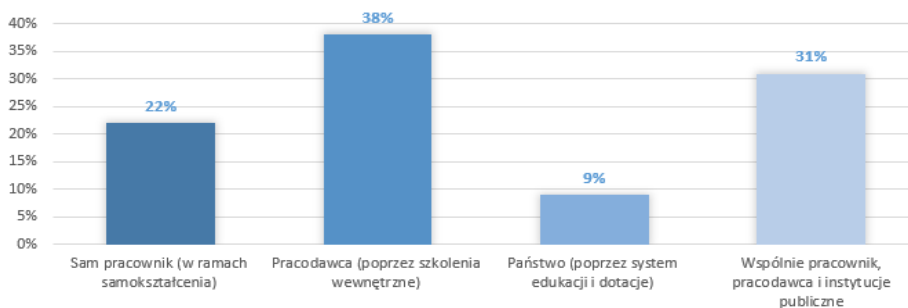
Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

W kontekście uzupełniania luk kompetencyjnych oraz dostosowywania się do nowych realiów rynku pracy respondentów zapytano również o to, kto ich zdaniem powinien ponosić główną odpowiedzialność za rozwój i przekwalifikowanie pracownika w obliczu automatyzacji zadań.

Największa grupa badanych, stanowiąca 38%, uznała, że odpowiedzialność ta powinna spoczywać przede wszystkim na pracodawcy i być realizowana poprzez szkolenia wewnętrzne. Nieco mniejszy odsetek respondentów, 31%, wskazał na model współodpowiedzialności, w którym ciężar rozwoju i przekwalifikowania pracownika dzielony jest między pracownika, pracodawcę oraz instytucje publiczne.

Z kolei 22% badanych wskazało, że to sam pracownik powinien dbać o własny rozwój w ramach samokształcenia. Najmniej liczna grupa, obejmująca 9% respondentów, uznała, że główną odpowiedzialność w tym zakresie powinno przejąć państwo poprzez system edukacji oraz dotacje (rys. 11).

Wyniki te sugerują, że choć respondenci oczekują wsparcia ze strony pracodawców, dostrzegają również znaczenie indywidualnej odpowiedzialności pracownika w procesie adaptacji zawodowej. Jednocześnie stosunkowo rzadko przypisują główną odpowiedzialność za rozwój kompetencji wyłącznie państwu.



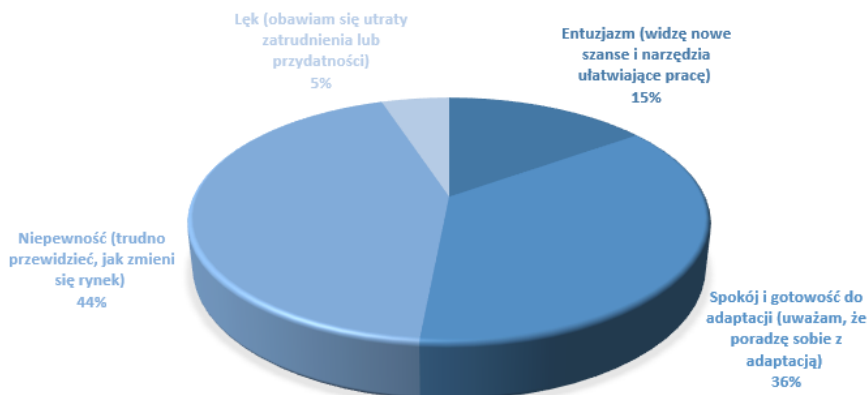
Rys. 11. Odpowiedzialność za rozwój i przekwalifikowanie pracowników w wyniku automatyzacji

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

Ostatnią, podsumowującą kwestią poruszoną w badaniu był ogólny stosunek emocjonalny respondentów do przyszłej kariery zawodowej w warunkach dynamicznego rozwoju technologii. Odpowiedzi wskazują na dominację poczucia niepewności 43% badanych przyznało, że trudno im przewidzieć, jak zmieni się rynek pracy.

Jednocześnie wyraźnie zaznacza się postawa oparta na poczuciu sprawczości: 36% respondentów zadeklarowało spokój wynikający z przekonania, że poradzą sobie z koniecznością adaptacji. Entuzjazm oraz dostrzeganie nowych szans związanych z rozwojem technologii zadeklarowało 15% ankietowanych. Skrajnie negatywne emocje, takie jak lęk przed utratą zatrudnienia lub poczucie własnej nieprzydatności, wskazało jedynie 5% badanych (rys. 12).

Wyniki te sugerują, że mimo niepewności związanej z przyszłością młodzi uczestnicy rynku pracy postrzegają zmiany technologiczne raczej jako wyzwanie wymagające adaptacji niż jako czynnik ograniczający ich aktywność zawodową.



Rys. 12. Odczucia respondentów wobec przyszłej kariery zawodowej w warunkach rozwoju nowych technologii

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

Podsumowując zgromadzony materiał empiryczny, można stwierdzić, że badana grupa charakteryzuje się wysokim poziomem świadomości technologicznej oraz względnie realistycznym podejściem do postępującej automatyzacji. Wysoki odsetek osób deklarujących częste korzystanie z narzędzi sztucznej inteligencji wskazuje, że respondenci nie postrzegają AI wyłącznie jako abstrakcyjnego zjawiska technologicznego, lecz jako element codziennego funkcjonowania w środowisku nauki i pracy. Jednocześnie umiarkowany poziom obaw o przyszłość zawodową sugeruje, że wśród badanych nie dominuje paraliżujący lęk przed sztuczną inteligencją, lecz raczej postawa zadaniowa, oparta na gotowości do adaptacji i dostosowywania się do nowych wymagań rynku pracy.

Wyniki badania potwierdzają główną tezę artykułu, zgodnie z którą w cyfrowym środowisku pracy kluczowego znaczenia nabierają nie tylko kompetencje techniczne, lecz także rozwinięte kompetencje transwersalne. Szczególnie wysokie wskazania dotyczące inteligencji emocjonalnej, empatii, pracy zespołowej oraz kreatywności pokazują, że respondenci dostrzegają przewagę człowieka przede wszystkim w tych obszarach, które wymagają rozumienia emocji, budowania relacji, interpretacji kontekstu oraz generowania niestandardowych rozwiązań. Kompetencje te mogą zatem stanowić istotne źródło przewagi konkurencyjnej człowieka wobec postępującej automatyzacji, ponieważ uzupełniają możliwości technologii tam, gdzie działanie algorytmów pozostaje ograniczone.

Jednocześnie badanie ujawniło wyraźną lukę w obecnym systemie edukacji wyższej. Pozytywna ogólna ocena przygotowania uczelni do funkcjonowania w dobie AI nie eliminuje wskazywanych przez respondentów niedostatków w zakresie praktycznego treningu kompetencji miękkich, krytycznej oceny informacji generowanych przez sztuczną inteligencję oraz przygotowania do korzystania z nowych technologii. Oznacza to, że szkolnictwo wyższe powinno w większym stopniu reorientować programy kształcenia w kierunku praktycznego rozwijania umiejętności relacyjnych, społecznych, poznawczych i adaptacyjnych, które będą wspierać absolwentów w funkcjonowaniu na rynku pracy kształtowanym przez automatyzację.

3. Dyskusja wyników

Przeprowadzone badania pozwoliły określić relacje między postępującą automatyzacją środowiska pracy a zmianą oczekiwań wobec profilu kompetencyjnego pracowników, z uwzględnieniem takich zmiennych jak postrzegane ryzyko automatyzacji oraz ocena własnego przygotowania do zmian. Dominacja wskazań na kompetencje miękkie jako najtrudniejsze do zastąpienia przez algorytmy wskazuje na wysoki poziom świadomości respondentów w zakresie kierunków transformacji technologicznej [Moczydłowska, 2023].

Uzyskane wyniki korespondują z koncepcją przedstawioną przez Daugherty'ego i Wilsona, zgodnie z którą w zautomatyzowanym środowisku pracy szczególną wartość generują pracownicy zdolni do funkcjonowania w przestrzeni współpracy człowieka i maszyny. Ich rola polega na uzupełnianiu działania algorytmów w tych obszarach, w których systemy technologiczne pozostają ograniczone, zwłaszcza w zakresie empatii, osądu moralnego oraz rozumienia kontekstu. W tym ujęciu czynnik ludzki pełni funkcję interpretacyjną i kontrolną, odpowiadając za weryfikację rezultatów generowanych przez systemy AI oraz nadawanie im właściwego znaczenia [Daugherty i Wilson, 2018].

Wyniki badań własnych wskazują, że rozwój narzędzi sztucznej inteligencji nie eliminuje znaczenia człowieka na rynku pracy, lecz istotnie zmienia profil pożądanego kandydata. Punkt ciężkości przesuwają się w stronę inteligencji emocjonalnej, empatii, umiejętności pracy zespołowej oraz zdolności adaptacyjnych. Jest to zgodne z ustaleniami wcześniejszych badań oraz prognozami Światowego Forum Ekonomicznego, z których wynika, że kompetencje transwersalne są coraz częściej traktowane przez przedsiębiorstwa jako jeden z priorytetów strategii kadrowych [World Economic Forum, 2023; Ellingrud i in., 2023].

Wysoki odsetek respondentów przewidujących wzrost znaczenia tych kompetencji w ciągu najbliższych pięciu lat można interpretować jako przejaw zjawiska określanego mianem „przesunięcia umiejętności”. Przekonanie ankietowanych,

że rutynowe prace biurowe oraz tworzenie podstawowych treści należą do zadań szczególnie podatnych na automatyzację, pozostaje zbieżne ze stanowiskiem Acemoglu i Restrepo. Autorzy ci wskazują, że automatyzacja prowadzi do dekompozycji stanowisk pracy na pojedyncze zadania, przy czym w pierwszej kolejności przejmowane są obowiązki powtarzalne, ustrukturyzowane i możliwe do proceduralnego opisanie [Acemoglu i Restrepo, 2020].

Jednocześnie wyniki badań własnych sugerują, że respondenci rozumieją dynamikę tych zmian i dostrzegają konieczność aktywnego dostosowywania się do nowych warunków rynku pracy. W tym kontekście szczególnego znaczenia nabiera zwinność w uczeniu się, która staje się kluczowa dla szybkiego oduczania się nieaktualnych schematów oraz adaptacji w warunkach wykładniczych zmian technologicznych [Piowar-Sulej i in., 2023].

Analiza wyników badań własnych uwypukla również problem jakości kształcenia oraz luk kompetencyjnych w systemie edukacji wyższej. Wskazywany przez respondentów brak praktycznego treningu kompetencji miękkich, a także niedostateczny rozwój umiejętności krytycznej oceny informacji generowanych przez AI, mogą stanowić barierę dla pełnej adaptacji młodych kadr do zmieniających się warunków rynku pracy [Jurek, 2023].

Znaczenie tego problemu potwierdzają również ustalenia Kwiatkowskiego, zgodnie z którymi w warunkach rosnącej złożoności problemów zawodowych uczenie się przez całe życie przestało być jedynie postulatem rozwojowym, a stało się realnym wymogiem rynkowym. W świetle uzyskanych wyników tradycyjny podział na kompetencje twarde i miękkie okazuje się niewystarczający, ponieważ współczesny rynek pracy wymaga rozwijania hybrydowych modeli kompetencji, łączących wiedzę technologiczną z umiejętnościami społecznymi, poznawczymi i adaptacyjnymi [Kwiatkowski, 2018].

Podsumowując, uzyskane wyniki wpisują się w dotychczasowy dorobek badaczy dotyczący cyfrowej transformacji rynku pracy. Wskazują one na kluczową rolę kompetencji transversalnych jako czynnika ograniczającego negatywne skutki automatyzacji oraz wzmacniającego zdolność jednostki do funkcjonowania w środowisku pracy wspieranym przez sztuczną inteligencję. Na podstawie opinii studentów i młodych pracowników można stwierdzić, że utrzymanie przewagi konkurencyjnej w dobie AI opiera się przede wszystkim na inteligencji emocjonalnej, elastyczności poznawczej oraz gotowości do ciągłego uczenia się [Woods i Jones, 2025].

Jednocześnie nadal istnieje potrzeba prowadzenia dalszych badań nad długoterminowym wpływem integracji narzędzi AI na stabilność zatrudnienia w różnych branżach oraz nad opracowaniem optymalnych modeli kształcenia, które pozwolą skutecznie niwelować zidentyfikowane luki kompetencyjne [Rollnik-Sadowska i in., 2024].

Podsumowanie

Przeprowadzone rozważania teoretyczne oraz wyniki badań empirycznych pozwoliły określić, które kompetencje transwersalne są postrzegane jako szczególnie istotne w warunkach zmian zachodzących na rynku pracy pod wpływem automatyzacji i rozwoju sztucznej inteligencji. Uzyskane wyniki wskazują, że znaczenie tych kompetencji rośnie wraz z postępującym przesuwaniem się oczekiwań pracodawców z obszaru wyłącznie technicznego przygotowania pracownika w stronę zdolności społecznych, poznawczych i adaptacyjnych.

Analiza zgromadzonego materiału potwierdza, że kompetencje społeczno-emojonalne mogą stanowić ważny element odporności zawodowej w środowisku pracy coraz silniej wspieranym przez technologie cyfrowe. Szczególne znaczenie przypisywane jest inteligencji emocjonalnej, empatii, pracy zespołowej, kreatywności oraz myśleniu krytycznemu. Są to kompetencje trudne do pełnego zreplikowania przez algorytmy, ponieważ wymagają rozumienia kontekstu, interpretacji sytuacji społecznych, odpowiedzialnego osądu oraz umiejętności współdziałania z innymi ludźmi.

Wyniki badań wskazują również, że młodzi uczestnicy rynku pracy dostrzegają potrzebę rozwijania kompetencji przekrojowych jako warunku skutecznego funkcjonowania w zmieniającym się środowisku zawodowym. Jednocześnie deklarowana przez respondentów częsta styczność z narzędziami sztucznej inteligencji pokazuje, że technologia nie jest przez nich postrzegana wyłącznie jako zagrożenie, lecz także jako element codziennej pracy i nauki, wymagający odpowiedniego przygotowania kompetencyjnego.

Z praktycznego punktu widzenia istotnym wnioskiem płynącym z badania jest potrzeba dalszej reorientacji programów kształcenia akademickiego. Szkolnictwo wyższe powinno w większym stopniu wspierać praktyczne rozwijanie umiejętności relacyjnych, społecznych, poznawczych i adaptacyjnych, w tym zdolności do krytycznej oceny informacji generowanych przez systemy AI. Takie podejście może lepiej przygotować absolwentów do funkcjonowania w środowisku pracy, w którym kompetencje techniczne wymagają uzupełnienia przez uniwersalne kompetencje transwersalne.

Podsumowując, identyfikacja najbardziej pożądanych kompetencji transwersalnych oraz ocena ich znaczenia w warunkach rozwoju automatyzacji i sztucznej inteligencji wskazują, że przyszła pozycja pracownika na rynku pracy będzie zależała nie tylko od znajomości technologii, lecz także od zdolności do uczenia się, współpracy, adaptacji i odpowiedzialnego wykorzystywania narzędzi cyfrowych. Dalsze badania mogą koncentrować się na ocenie skuteczności modeli kształcenia tych

kompetencji oraz na analizie ich znaczenia w różnych branżach i typach stanowisk pracy.

ORCID iD

Ewa Rollnik-Sadowska: <https://orcid.org/0000-0002-5777-1455>

Literatura

1. Acemoglu D., Restrepo P. (2019), *Automation and new tasks: How technology displaces and reinstates labor*, Journal of Economic Perspectives 33(2), pp. 3-30.
2. Acemoglu D., Restrepo P. (2020), *Robots and Jobs: Evidence from US Labor Markets*, Journal of Political Economy 128(6), pp. 2188-2244.
3. Autor D. H., Dorn D. (2013), *The growth of low-skill service jobs and the polarization of the US labor market*, The American Economic Review 103(5), pp. 1553-1597.
4. Bakhshi H., Downing J. M., Osborne M. A., Schneider P. (2017), *The Future of Skills: Employment in 2030*, Pearson and Nesta, London, pp.18-29.
5. Bałachowicz J. (2015), *Edukacja dziecka w okresie przemian kulturowych*, w: Uszyńska-Jarmoc J., Bilewicz M. (red.), *Kompetencje kluczowe dzieci i młodzieży. Teoria i badania*, Wydawnictwo Akademickie „Żak”, Warszawa, s. 13-38.
6. Borowiec-Gabryś M., Kilar W., Rachwał T. (2018), *Przedsiębiorczość jako kompetencja przyszłości*, w: Kwiatkowski S. M. (red.), *Kompetencje przyszłości*, Fundacja Rozwoju Systemu Edukacji, Warszawa, s. 68-89.
7. Briggs J., Kodnani D. (2023), *Generative AI could raise global GDP by 7%*, Goldman Sachs Economics Research, <https://www.goldmansachs.com/insights/articles/generative-ai-could-raise-global-gdp-by-7-percent> [12.06.2026].
8. Brzozowska K., Niewińska J., Szydło J. (2025), *Kreatywność w praktyce zarządzania: narzędzia, przeszkody i warunki skutecznej implementacji*, „Akademia Zarządzania” 9(3), s. 51–68.
9. Bughin J., Hazan E., Lund S., Dahlström P., Wiesinger A., Subramaniam A. (2018), *Skill Shift: Automation and the Future of the Workforce*, McKinsey Global Institute <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/industries/public%20and%20social%20sector/our%20insights/skill%20shift%20automation%20and%20the%20future%20of%20the%20workforce/mgi-skill-shift-automation-and-future-of-the-workforce-may-2018.pdf> [02.07.2026].
10. Daugherty P. R., Wilson H. J. (2018), *Human Plus Machine: Reimagining Work in the Age of AI*, Harvard Business Review Press, Boston, <https://hbr.org/webinar/2018/08/human-plus-machine-reimagining-work-in-the-age-of-ai> [12.06.2026].

11. Deming D. J. (2017), *The Growing Importance of Social Skills in the Labor Market*, The Quarterly Journal of Economics 132(4), pp. 1593-1640.
12. Deroncele-Acosta A., Sayán-Rivera R. M. E., Mendoza-López A. D., Norabuena-Figueroa E. D. (2025), *Generative Artificial Intelligence and Transversal Competencies in Higher Education: A Systematic Review*, Applied System Innovation 8(3), pp. 1-27.
13. Ejdyś J., Halicka K., Kosior-Kazberuk M., Szpilko D., Krawczyk-Dembicka E., Czerniawska M. (2024), *Kompetencje teraźniejszości i przyszłości – oczekiwania pracodawców reprezentujących mikro, małe oraz średnie przedsiębiorstwa w województwie podlaskim*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok.
14. Ellingrud K., Sanghvi S., Dandona G. S., Madgavkar A., Chui M., White O., Hasebe P. (2023), *Generative AI and the future of work in America*, McKinsey Global Institute, New York, <https://www.mckinsey.com/mgi/our-research/generative-ai-and-the-future-of-work-in-america/> [02.07.2026].
15. European Commission (2024), *Transversal knowledge, skills and competences, ESCO - European Skills, Competences, Qualifications and Occupations*, <https://esco.ec.europa.eu/en/about-esco/escopedia/escopedia/transversal-knowledge-skills-and-competences> [02.07.2026].
16. Filipowicz G. (2004), *Zarządzanie kompetencjami zawodowymi*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa, s.14-39.
17. Frey C. B., Osborne M. A. (2017), *The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation?*, Technological Forecasting and Social Change 114, pp. 254-280.
18. Glińska E., Gulc A., Jarocka M., Kozłowska J., Krot K., Kobylińska U., Panfiluk E., Rollnik-Sadowska E., Ryciuk U., Tomaszewska E. (2024), *Kompetencje związane z wdrażaniem innowacji pożądane przez przedsiębiorstwa reprezentujące inteligentne specjalizacje województwa podlaskiego*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok, s. 22-50.
19. Gudanowska A., Siderska J., Kobylińska U., Szpilko D., Szydło J. (2025), *Mapowanie nowoczesnych metod i technik nauczania na poziomie wyższym w województwie podlaskim*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok.
20. Juchnowicz M., Kinowska H. (2023), *Zarządzanie kapitałem ludzkim w warunkach niepewności: wyzwania i implikacje*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
21. Jurek K. (2023), *Zarządzanie Kapitałem ludzkim w środowisku o wysokich kompetencjach - administracja publiczna*, Studia Administracji i Bezpieczeństwa, 14(14), s. 89-100.
22. Kawa M. (2023), *Rynek pracy i kompetencje młodych w kontekście generatywnej sztucznej inteligencji (AI)*, Centrum im. Władysława Grabskiego, s. 12-25.
23. Kwiatkowski S.M. (2018), *Kompetencje przyszłości*, w: Kwiatkowski S. M. (red.), *Kompetencje przyszłości*, Wydawnictwo FRSE, Warszawa, s. 17-27.

24. Lund S., Madgavkar A., Manyika J., Smit S., Ellingrud K., Robinson O. (2021), *The future of work after COVID-19*, McKinsey Global Institute, New York.
25. Marciniak-Mierzwa W. (2024), *Wpływ AI na rynek pracy, czyli automatyzacja i przyszłość kompetencji*, EY Polska, https://www.ey.com/pl_pl/insights/workforce/people consulting/wpływ-ai-na-rynek-pracy-czyli-automatyzacja-i-przyszłość-kompetencji-ai-fy24 [02.07.2026].
26. Moczydłowska, J. M. (2023). *Przemysł 4.0 (?) Ludzie i technologie*. Difin.
27. OECD (2020), *OECD Learning Compass 2030*, OECD Publishing, Paris.
28. Okada A., Sherborne T., Panselinas G., Kolionis G. (2025), *Fostering Transversal Skills Through Open Schooling Supported by the CARE-KNOW-DO Pedagogical Model and the UNESCO AI Competencies Framework*, *Journal of Technology and Science Education* 35(4), pp. 182-205.
29. Piwowar-Sulej K., Bąk-Grabowska D., Grzesik K., Zając C. (2023), *Zrównoważone Zarządzanie Zasobami Ludzkimi - wybrane zagadnienia*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław.
30. Rollnik-Sadowska E. (2024), *Labour market in sustainability transitions: a systematic literature review*, *Economics and Environment* 87 (4), pp. 1-31.
31. Rollnik-Sadowska E., Bartkutė-Norkūnienė V., Grabińska V. (2024), *Digital competencies in EU countries - adaptability to the "the future of work" paradigm*, *Scientific Papers of Silesian University of Technology, Organization and Management Series* 201, pp. 303-317.
32. Rychen D. S., Salganik L. H. (2003), *Key Competencies for a Successful Life and a Well-Functioning Society*, Hogrefe & Huber Publishers, Getynga.
33. Sá M. J., Serpa S. (2018), *Transversal Competences: Their Importance and Learning Processes by Higher Education Students*, *Education Sciences* 8(3), pp. 1-12.
34. Sala A., Punie Y., Garkov V., Cabrera Giraldez M. (2020), *LifeComp: The European Framework for Personal, Social and Learning to Learn Key Competence*, Publications Office of the European Union, Luksemburg.
35. Salas-Ruiz, J., López-Gómez, S., & Rodriguez-Garcia, A. M. (2025). Generative Artificial Intelligence and Transversal Competencies in Higher Education: A Systematic Review. *IEEE Access*, 13, pp. 1024-1040.
36. Scharrer E., Ramasubramanian S. (2021), *Quantitative Research Methods in Communication: The Power of Numbers for Social Justice*, Routledge, New York.
37. Schwab K. (2016), *The Fourth Industrial Revolution*, World Economic Forum, Geneva.
38. Sidor-Rządkowska M. (2021), *Kształtowanie przestrzeni pracy praca w biurze, praca zdalna, coworking*, Wolters Kluwer Polska, Warszawa.
39. Skrzymowska A. M. (2025), *Upskilling and Reskilling in the AI Era: A New Logic of Competence Development*, *e-mentor* 4(111), pp. 70-78.

40. Śledziwska K., Włoch R. (2020), *Gospodarka cyfrowa. Jak nowe technologie zmieniają świat*, Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa.
41. Succì C., Canovi M. (2019), *Soft skills to enhance graduate employability: comparing students and employers' perceptions*, *Studies in Higher Education* 45(11), pp. 1-14.
42. Szczepańska-Woszczyna K. (2016), *Kompetencje menedżerskie w kontekście innowacyjności przedsiębiorstwa*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
43. Szpilko D., Siderska J., Szydło J., Gudanowska A., Kobylińska U., Kononiuk A. (2024), *Analiza i ocena zdolności myślenia perspektywicznego i kompetencji transwersalnych wśród uczniów i studentów z województwa podlaskiego – studia foresightowe*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok.
44. Szpringer W. (2024), *Sztuczna inteligencja w zarządzaniu. Regulacja a konkurencja*, Poltext, Warszawa.
45. Szydło, J., Rzepka, A., Nica, E., Lăzăroiu, G., Czerniawska, M. (2026). *Measuring intercultural competences: Analysis of selected constructs and research tools*, *Economics and Environment* 97(2), 1299.
46. UNESCO (2024), *AI competency framework for students*, UNESCO Publishing, Paris.
47. Wardęga Ł. (2026), *Kompetencje przyszłości jako fundament przygotowania młodzieży do samodzielnego życia i wyzwań rynku pracy XXI w.*, *Eruditio et Ars* 12(1), s. 149–170.
48. Woods A., Jones B. (2025), *Soft skills in the age of AI: conceptualizing the AI+EQ framework*, *Journal of Ethics in Entrepreneurship and Technology* 6(1), pp. 71-82.
49. World Economic Forum (2023), *Future of Jobs Report 2023*, World Economic Forum, Genewa, <https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2023/> [02.07.2026].
50. Zhou X., Liu G., Chiu T. K. F. (2026), *A five-Step AI-Information problem solving (AI-IPS) model for critical, ethical, and responsible usage*, *Interactive Learning Environments*, pp. 1-15.

The Importance of Transversal Competencies in Today's Labor Market in the Age of Automation and Artificial Intelligence Development

Abstract

The contemporary economy is undergoing a period of dynamic transformation, with increasing automation and the rapid development of artificial intelligence constituting two of its most significant manifestations. These developments are reshaping employment struc-

tures and redefining the competency profile of the modern workforce, shifting the emphasis from purely technical expertise toward transferable human capabilities that remain difficult for algorithms to replicate. The aim of this article is to identify the most highly valued transversal competencies, also referred to as transferable competencies, and to assess their importance in the context of advancing automation and the growing adoption of artificial intelligence. The study employed a quantitative research approach based on an online survey. The analysis focused on the opinions of university students and young professionals, enabling the identification of their attitudes toward the challenges of the contemporary labour market. The findings indicate that, despite the widespread use of artificial intelligence tools, respondents anticipate a significant increase in employers' expectations regarding transversal competencies over the coming years. The study demonstrates that socio-emotional competencies, particularly emotional intelligence, empathy, and teamwork skills, are perceived as the most difficult to replace by machines and, consequently, as a key source of competitive advantage for job candidates in the labour market. At the same time, the respondents highlighted the insufficient emphasis placed on the practical development of soft skills within higher education curricula. Based on the empirical evidence collected, it can be concluded that, in an era of advanced technological development, employment stability will increasingly depend on relational, social, and emotional competencies. From a practical perspective, the findings provide a strong rationale for higher education institutions to revise their curricula in order to better prepare graduates for successful careers in an increasingly automated work environment.

Key words

Transversal competencies, labour market, automation, artificial intelligence, digital transformation, Industry 4.0, human capital management