

Motywacje szkoleniowe w gospodarce cyfrowej:

przekwalifikowanie i podnoszenie
kwalifikacji jako odpowiedź na wyzwania
zmieniającego się rynku pracy

DELAB



Motywacje szkoleniowe w gospodarce cyfrowej: Przekwalifikowanie i podnoszenie kwalifikacji jako odpowiedź na wyzwania zmieniającego się rynku pracy

Zachęcamy do zapoznania się z raportem w formie interaktywnej [link](#).

Autorzy:

Renata Włoch
Katarzyna Śledziwska

Współpraca:

Satia Rożynek
Maciej Wilamowski
Weronika Łebkowska

Cytowanie raportu:

Śledziwska, K., Włoch, R., Rożynek, S., Wilamowski, M., Łebkowska, W. (2024). *Motywacje szkoleniowe w gospodarce cyfrowej: Przekwalifikowanie i podnoszenie kwalifikacji jako odpowiedź na wyzwania zmieniającego się rynku pracy*. Uniwersytet Warszawski. DOI: 10.5281/zenodo.14000491

Spis Treści

Krótko o badaniu	3
Wstęp	5
Automatyzacja pracy a potrzeba szkoleń	7
Udział pracowników w szkoleniach: podstawowe dane	7
Którzy pracownicy są skłonni do podejmowania szkoleń?	7
Którzy pracownicy wykazują dalszych szkoleń?	11
Jakie czynniki kształtują podejmowanie decyzji o szkoleniach?	17
Czy pracownicy w sektorach najbardziej narażonych na automatyzację czują większą potrzebę szkolenia?	17
Odpowiedź: TAK	18
Czy wiek i płeć mają znaczenie w podejmowaniu decyzji o uczestnictwie w szkoleniach?	18
Odpowiedź: to zależy	19
Czy strach przed utratą pracy i strach przed automatyzacją wpływają na decyzje o uczestnictwie w szkoleniach?	20
Odpowiedź: to zależy	20
Czy poprzednie doświadczenia szkoleniowe mają wpływ na gotowość pracowników do dalszego uczestnictwa w szkoleniach?	22
Wnioski	23
Rekomendacje	24
Metodologia badawcza i bazy danych	26
Uwagi	28
Referencje	29

Krótko o badaniu

Podnoszenie, uzupełnianie lub zmiana kwalifikacji są uznawane za kluczowy sposób utrzymywania konkurencyjności na rynku pracy w kontekście ciągłej zmiany technologicznej. Jednak część pracowników nie wykazuje chęci do udziału w szkoleniach.

W naszym badaniu szukaliśmy odpowiedzi na pytanie o przyczyny tej niechęci do podejmowania szkoleń korzystając z danych dotyczących pracowników w sześciu krajach Unii Europejskiej. Kluczowy wniosek z naszej analizy brzmi następująco: **szkolenia częściej podejmują osoby, które podejmowały szkolenia w niedawnej przeszłości**. Innymi słowy, szkolenia podejmują osoby wykazujące nastawienie na uczenie się, a osoby nieaktywne pozostają nieaktywne. Aby zwiększyć udział w szkoleniach, organizacje powinny tworzyć takie środowisko pracy, które wspiera podnoszenie kwalifikacji, jednocześnie eliminując bariery indywidualne i strukturalne.

Struktura raportu jest następująca: w pierwszej kolejności przedstawiamy koncepcje teoretyczne akcentujące konieczność podnoszenia lub zmiany kwalifikacji w gospodarce cyfrowej. Skupiamy się zwłaszcza na wpływie automatyzacji na zmianę charakteru zadań wykonywanych w miejscu pracy. Następnie przedstawiamy wyniki analiz.

W raporcie przyglądamy się czterem kluczowym pytaniom dotyczącym motywacji do udziału w szkoleniach:

- **Jak automatyzacja wpływa na zadania zawodowe?** Czy osoby w zawodach zagrożonych automatyzacją częściej decydują się na szkolenia, aby zminimalizować ryzyko utraty pracy?

Praca w zawodach podatnych na automatyzację zwiększa skłonność do uczestnictwa w szkoleniach, szczególnie w zakresie umiejętności miękkich, programowania i obsługi oprogramowania. Pracownicy, których zadania mogą być zastąpione przez technologię, częściej podejmują szkolenia, aby przeciwdziałać temu ryzyku.

- **Czy wiek i płeć mają znaczenie w podejmowaniu decyzji o uczestnictwie w szkoleniach?** Czy młodsze osoby i kobiety, bardziej narażone na skutki technologiczne, częściej angażują się w szkolenia?

Wiek ma wpływ na decyzje szkoleniowe, choć jest on niewielki. Zainteresowanie szkoleniami maleje wraz z wiekiem, a szczególnie spada w przypadku

programowania. Mężczyźni rzadziej deklarują brak chęci do szkoleń i częściej angażują się w programowanie, co wskazuje na pewne różnice między płciami.

- **Czy strach przed utratą pracy i automatyzacją wpływa na decyzje o uczestnictwie w szkoleniach?** Czy lęk przed utratą pracy motywuje do podnoszenia kwalifikacji?

Obawa przed utratą pracy oraz strach przed automatyzacją motywują pracowników do zdobywania nowych umiejętności, szczególnie w zakresie specjalistycznych programów komputerowych i programowania. Brak lęku przed technologią może jednak zwiększać skłonność do uczestnictwa w szkoleniach, ponieważ technologie postrzegane są jako narzędzie wspomagające, a nie zagrożenie.

- **Wcześniejsze doświadczenia edukacyjne:** Jak wcześniejsze doświadczenia szkoleniowe i wykształcenie wpływają na dalszą gotowość do szkoleń?

Osoby, które wcześniej uczestniczyły w szkoleniach, są bardziej skłonne do dalszego doskonalenia swoich umiejętności. Wykształcenie nie zawsze jest kluczowym czynnikiem, ale osoby z wykształceniem zawodowym wykazują mniejszą skłonność do uczestnictwa w szkoleniach związanych z technologią.

Wstęp

Zastępowanie niektórych zadań ludzi przez maszyny miało miejsce już w trakcie wcześniejszych rewolucji przemysłowych. W ramach czwartej rewolucji przemysłowej automatyzacja nabrała tempa dzięki gwałtownemu rozwojowi technologii, w tym sztucznej inteligencji. Inteligentne systemy przejmują rutynowe zadania, a także wspierają ludzi w bardziej złożonych obowiązkach, również tych wymagających pracy umysłowej.

Najnowsze rozwiązania AI, zwłaszcza generatywne, które wykorzystują uczenie maszynowe, pozwalają automatyzować zadania poznawcze, takie jak tworzenie tekstów, projektowanie czy programowanie (Felten, Raj i Seamans 2023). Automatyzacja obejmuje więc także zawody wymagające specjalistycznych umiejętności, które wcześniej były uważane za względnie stabilne na rynku pracy. Chociaż wizja masowego bezrobocia technologicznego wciąż pozostaje w sferze teorii, problem niedopasowania umiejętności do wymagań rynku staje się coraz bardziej realny, zwiększając ryzyko bezrobocia strukturalnego oraz polaryzacji zatrudnienia (Susskind 2020, Brynjolfsson i McAfee 2014; Arntz, Gregory i Zierahn 2017).

Postęp automatyzacji podważa tradycyjny model zatrudnienia, gdzie wyuczony zestaw umiejętności zapewniał stabilność zawodową na całe życie. Zawody oparte na stałych kompetencjach, charakterystyczne dla drugiej rewolucji przemysłowej, stają się relikami przeszłości (Gamble 2022). W dzisiejszej dynamicznie zmieniającej się gospodarce cyfrowej zarówno podnoszenie kwalifikacji, jak i przekwalifikowanie stało się kluczowe – tak dla pracowników, jak i firm, aby móc nadążyć za szybkim postępem technologicznym i zmianami na rynku pracy (Loumpourdi 2021; Avis 2018).

Czy pracownicy rzeczywiście czują potrzebę uczestnictwa w szkoleniach, aby wypełnić lukę między posiadanymi umiejętnościami a wymaganiami coraz bardziej zautomatyzowanych miejsc pracy? Jakie czynniki kształtują ich chęć do zaangażowania się w szkolenia?

Na podstawie przeglądu literatury przedmiotu zidentyfikowaliśmy cztery główne kategorie czynników, które mogą wpływać na motywację do szkolenia:

- **Wpływ automatyzacji na zadania zawodowe:** Pracownicy w sektorach bardziej narażonych na automatyzację są bardziej skłonni do szkolenia.
- **Wiek i płeć:** Młodszy pracownicy i kobiety, jako grupy bardziej zagrożone na rynku pracy, są bardziej skłonni do uczestnictwa w szkoleniach.

- **Niepewność zatrudnienia i strach przed automatyzacją:** Lęk przed utratą pracy oraz obawa przed automatyzacją motywują pracowników do uczestnictwa w szkoleniach.
- **Wykształcenie i wcześniejsze doświadczenie szkoleniowe:** Pracownicy z wyższym wykształceniem oraz ci, którzy wcześniej uczestniczyli w szkoleniach, częściej są skłonni do dalszego rozwoju.

Nasze badania skupiają się na relacji między uwarunkowaniami strukturalnymi a percepcją pracowników a motywacją do podnoszenia kwalifikacji w kontekście zmian technologicznych i automatyzacji na rynku pracy.

Przyjmujemy szeroką definicję **szkolenia** jako procesu zdobywania umiejętności niezbędnych do wykonywania określonych zadań lub stanowisk pracy, zarówno poprzez studia wyższe, jak i kursy doszkalające (Hager i Laurent 1990). Tradycyjny podział między edukacją a szkoleniem coraz bardziej się zaciera. Edukacja, postrzegana jako długotrwały proces rozwijania wiedzy i krytycznego myślenia, coraz częściej łączy się z krótkoterminowymi szkoleniami ukierunkowanymi na konkretne zadania, co jest kluczowe na współczesnym rynku pracy. Taki model edukacji zawodowej pozwala na elastyczne dostosowanie się pracowników do nowych wyzwań, jakie stawia przed nimi cyfrowa gospodarka (Mizrahi i Krup 2022).

Automatyzacja pracy a potrzeba szkoleń

Automatyzacja prowadzi do polaryzacji rynku pracy, gdzie zmniejsza się liczba stanowisk średnio wykwalifikowanych, podczas gdy rośnie zapotrzebowanie na pracowników o wysokich oraz niskich kwalifikacjach. Najnowsze osiągnięcia w dziedzinie sztucznej inteligencji dodatkowo przyspieszają ten proces. Automatyzacja zwiększy zapotrzebowanie na przekwalifikowanie i podnoszenie kwalifikacji, co będzie kluczowe dla utrzymania konkurencyjności pracowników na rynku pracy.

W ostatnich latach dyskusja na temat wpływu automatyzacji na rynek pracy przeszła od obaw o masowe bezrobocie technologiczne do analizy niedopasowania umiejętności pracowników do wymagań rynku. Dwie główne teorie – Skill-Biased Technological Change i Routine-Biased Technological Change – pokazują, że zmiany technologiczne premiąją pracowników wysoko wykwalifikowanych, jednocześnie eliminując stanowiska rutynowe, często obsadzone przez średnio wykwalifikowanych pracowników. Automatyzacja przyczynia się do wzrostu produktywności, ale także polaryzacji zatrudnienia i wzrostu nierówności płacowych, szczególnie w sektorach podatnych na automatyzację (Brynjolfsson i McAfee 2011, Restrepo 2022).

Rozwój technologii sztucznej inteligencji wykorzystującej uczenie maszynowe przyspiesza te zmiany, zwiększając potrzebę przekwalifikowania pracowników. Raporty firm doradczych, takich jak McKinsey i Deloitte, wskazują na konieczność przekwalifikowania nawet 375 milionów pracowników do 2030 roku.

Udział pracowników w szkoleniach: podstawowe dane

Którzy pracownicy są skłonni do podejmowania szkoleń?

Pracownicy w Niemczech i Słowacji mają znacznie większy dostęp do szkoleń zawodowych sponsorowanych przez pracodawców, co znacząco wspiera rozwój ich kompetencji. Polska wykazuje jeden z najniższych wskaźników uczestnictwa w takich szkoleniach, co uwidacznia potrzebę większego zaangażowania pracodawców w rozwój pracowników. Z kolei Austria wyróżnia się wysokim udziałem pracowników w szkoleniach niesponsorowanych, co podkreśla silne indywidualne zaangażowanie pracowników w rozwój zawodowy.

Porównaliśmy udział pracowników i aktywnej siły roboczej w sześciu krajach UE (Austria, Niemcy, Czechy, Węgry, Polska, Słowacja) pod kątem uczestnictwa w szkoleniach, aby zobaczyć, jak wskaźniki te różnią się między państwami. Dane o uczestnictwie w edukacji i szkoleniach nieformalnych związanych z pracą z ostatnich 4 tygodni pokazują, że Austria osiąga najwyższe wskaźniki wśród pracowników (11,9%) i aktywnej siły roboczej (12,8%). Niemcy i Słowacja również wykazują wyższe zaangażowanie, podczas

gdy Polska i Węgry pozostają poniżej średniej UE, która wynosi 8,4% dla pracowników i 8,1% dla aktywnej siły roboczej. Dane te pochodzą z Badania Aktywności Ekonomicznej Ludności (LFS), które koncentruje się na osobach w wieku 15+ i ich uczestnictwie w edukacji i szkoleniach w ostatnich czterech tygodniach.

Zbadaliśmy także udział pracowników uczestniczących w szkoleniach zapewnionych przez pracodawcę, na podstawie danych pochodzących z Badania Umiejętności Dorosłych (AES, 2022), które obejmują osoby w wieku 18-64 lata. Najwyższe wskaźniki odnotowano w Niemczech (59,5%), na Słowacji (59,3%) oraz na Węgrzech (59,2%), co wskazuje na silne zaangażowanie pracodawców w rozwój zawodowy pracowników. Na tle tych wyników Polska wyróżnia się negatywnie — jedynie 18% pracowników korzysta z tego rodzaju szkoleń, co stanowi znacząco niższy wynik w porównaniu do średniej UE.

Kolejnym istotnym aspektem analizowanych danych jest sposób zdobywania umiejętności w zakresie technologii informacyjno-komunikacyjnych (ICT) przez pracowników, osoby samozatrudnione oraz osoby pracujące z rodziną. Według danych Eurostat (2018), w Czechach aż 26,5% osób korzysta z bezpłatnych szkoleń online lub samodzielnej nauki, podczas gdy w Niemczech (16,3%) i Austrii (14,7%) również zauważalna jest popularność tej metody. Warto zauważyć, że Polska (8%) i Węgry (7,6%) osiągają niższe wyniki w tym zakresie. Szkolenia opłacane samodzielnie są znacznie mniej popularne w większości badanych krajów, z wyjątkiem Słowacji, gdzie 3% pracowników wybiera tę formę kształcenia. Szkolenia finansowane przez pracodawców są najczęściej stosowane w Niemczech (20,7%) i Austrii (15,8%), podczas gdy Polska i Węgry zaledwie w 7,5% przypadków oferują tę formę wsparcia, co także plasuje je poniżej średniej unijnej.

Analizując zaangażowanie przedsiębiorstw w oferowanie szkoleń z zakresu technologii informacyjno-komunikacyjnych (ICT) dla pracowników, wyraźnie widać wpływ wielkości firm na dostępność takich szkoleń. Dane Eurostat z 2022 roku dotyczące analizowanych sześciu krajów UE pokazują, że duże przedsiębiorstwa są znacznie bardziej skłonne do organizowania szkoleń niż małe firmy. W Polsce i Czechach aż 80% dużych firm oferuje szkolenia ICT dla zatrudnionych, co przewyższa średnią UE (69%). Podobnie wysoki poziom odnotowano w Niemczech (73%) i Austrii (75%). Z kolei w małych firmach odsetek ten jest dużo niższy – w Polsce wynosi 19%, co jednak zbliża się do średniej unijnej (18%). W przypadku szkoleń dla specjalistów ICT/IT również dominują duże firmy, zwłaszcza w Austrii (67%) i Polsce (63%), podczas gdy małe przedsiębiorstwa rzadziej inwestują w rozwój tych pracowników, co może ograniczać ich konkurencyjność na rynku.

Główne wnioski płynące z tych danych pokazują, że kraje takie jak Niemcy, Austria i Słowacja przewodzą w oferowaniu szkoleń zarówno ogółowi pracowników, jak i specjalistom ICT. Polska i Węgry pozostają poniżej średniej unijnej w dostępie do

szkoleń, zwłaszcza tych organizowanych przez pracodawców. Dodatkowo, duże przedsiębiorstwa w analizowanych krajach znacznie częściej oferują szkolenia ICT niż małe firmy.

Tabela 1. Wskaźnik uczestnictwa w edukacji nieformalnej związanej z pracą wśród ogółu populacji, według statusu na rynku pracy.

	Pracownicy	Osoby aktywne zawodowo	Populacja
AT	11.9%	12.8%	10.7%
DE	9.9%	9.7%	8.2%
CZ	9.3%	8.8%	7.2%
HU	8.3%	7.5%	6.3%
PL	7.3%	6.6%	5.4%
SK	11.3%	10.1%	7.9%
UE średnia	8.4%	8.1%	6.8%

Źródło: Eurostat. (dane LFS, 2023, wiek: 15-64). DOI: https://doi.org/10.2908/TRNG_LFS_11

Tabela 2. Wskaźnik uczestnictwa osób zatrudnionych, w edukacji nieformalnej związanej z pracą, z podziałem na rodzaj szkolenia.

	Szkolenie zapewnione przez pracodawcę	Szkolenie nie zapewnione przez pracodawcę
AT	48.8%	6.1%
DE	59.5%	2.5%
CZ	46.5%	1.6%
HU	56.2%	4.4%
PL	18.1%	3.8%
SK	59.3%	2.2%
UE średnia	43%	4.1%

Źródło: Eurostat. (dane AES, 2022, wiek: 18-64). DOI: https://doi.org/10.2908/TRNG_AES_123

Tabela 3. Sposób zdobywania umiejętności w zakresie technologii informacyjno-komunikacyjnych (związanych z korzystaniem z komputerów, oprogramowania lub aplikacji) przez pracowników, osoby prowadzące działalność na własny rachunek lub osoby pracujące z rodziną.

	Bezpłatne szkolenie online lub samodzielna nauka	Szkolenia opłacane samodzielnie	Szkolenia opłacone lub zapewnione przez pracodawcę	Bezpłatne szkolenia prowadzone przez programy lub organizacje publiczne	Szkolenia w miejscu pracy w celu poprawy umiejętności
AT	14.7%	1.9%	15.8%	3.6%	23.8%
DE	16.3%	1.9%	20.7%	3.3%	21%
CZ	26.5%	0.4%	5.8%	0.2%	17.6%
HU	7.6%	1.9%	7.5%	2.5%	11.6%
PL	8%	2.2%	7.5%	2.4%	10%
SK	14.6%	3%	14.9%	3%	14%
UE średnia	12%	2.7%	12.3%	3%	15.6%

Źródło: Eurostat. (2018, wiek: 25-64). DOI: https://doi.org/10.2908/ISOC_SK_HOW_I

Tabela 4. Przedsiębiorstwa, które zapewniły szkolenia w celu rozwijania umiejętności w zakresie technologii informacyjno-komunikacyjnych wśród swoich pracowników, w podziale na wielkości przedsiębiorstw.

	Osoby zatrudnione			Specjaliści ICT/IT		
	Małe	Średnie	Duże	Małe	Średnie	Duże
AT	15%	42%	75%	9%	33%	67%
DE	22%	45%	73%	8%	30%	61%
CZ	16%	43%	80%	5%	22%	64%
HU	15%	34%	71%	6%	20%	54%
PL	19%	43%	80%	5%	23%	63%
SK	11%	26%	60%	5%	14%	48%
UE średnia	18%	40%	69%	7%	26%	57%

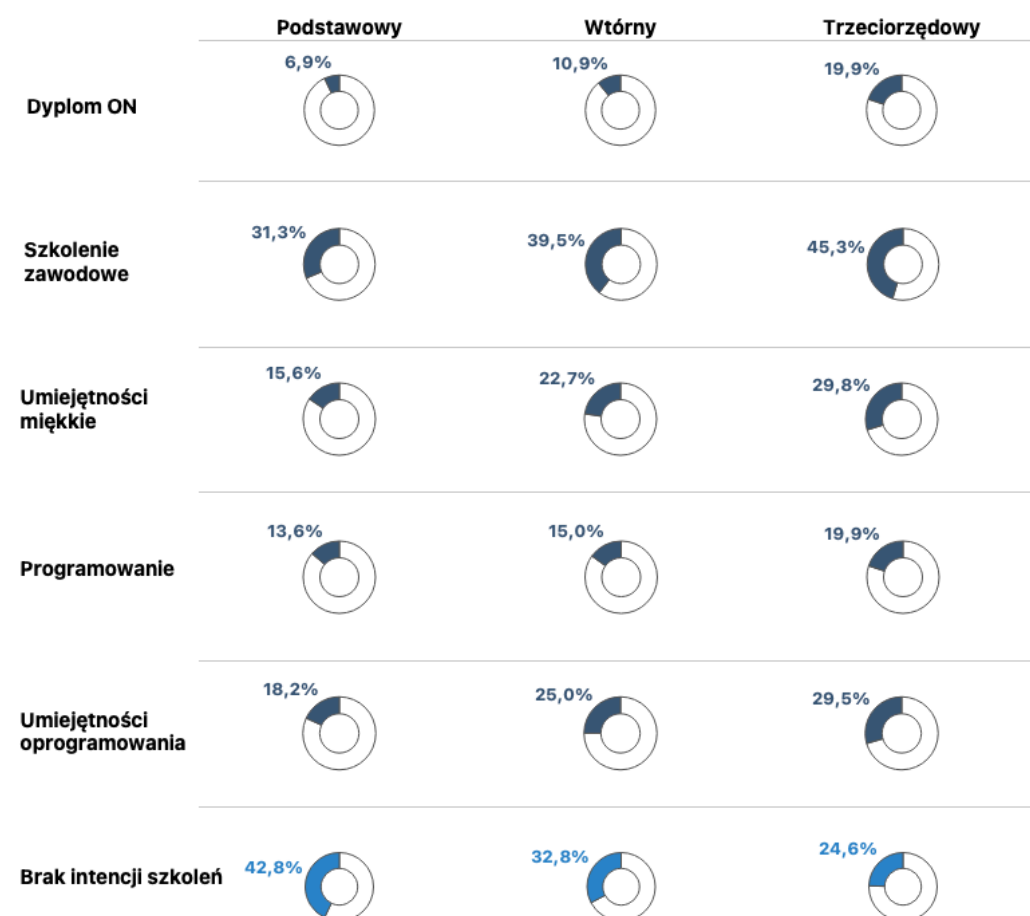
Źródło: Eurostat. (2022). DOI: https://doi.org/10.2908/ISOC_SKE_ITTS

Którzy pracownicy wykazują dalszych szkoleń?

Badanie ujawniło wyraźne zróżnicowanie w zainteresowaniu szkoleniami w zależności od wykształcenia, wieku i percepcji wpływu nowych technologii. Aż 42,8% osób z wykształceniem podstawowym nie planuje uczestnictwa w szkoleniach, zwłaszcza z programowania, podczas gdy osoby z wykształceniem wyższym są bardziej skłonne do podnoszenia kwalifikacji, szczególnie w zakresie technologii cyfrowych. Starsze osoby oraz te o niższym poziomie wykształcenia rzadziej podejmują inicjatywy szkoleniowe. W Polsce szczególnie silne jest zainteresowanie programowaniem, ale słabsze w obszarach takich jak umiejętności miękkie.

Wyniki pokazują, że większość pracowników (66%) wykazuje chęć uczestnictwa w szkoleniach. **Największą popularnością cieszą się szkolenia zawodowe**, które wybiera blisko 39% respondentów, natomiast 23% stawia na rozwój kompetencji miękkich. Co czwarty pracownik chce rozwijać umiejętności związane z oprogramowaniem (24,2%), a 16% interesuje się programowaniem. Tylko co ósmy planuje zdobyć dyplom studiów wyższych.

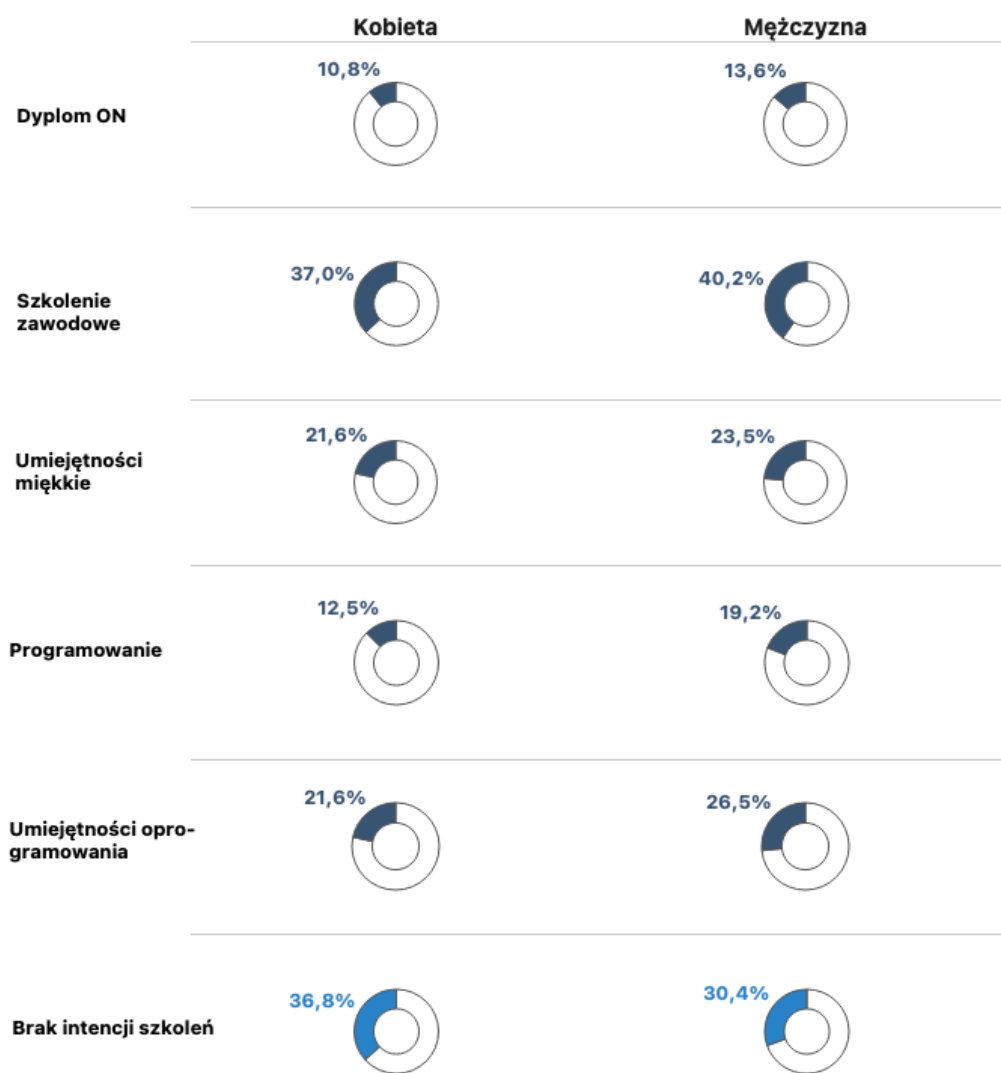
Rysunek 1. Intencje szkoleniowe według poziomu wykształcenia



Źródło: dane pozyskane w badaniu CES



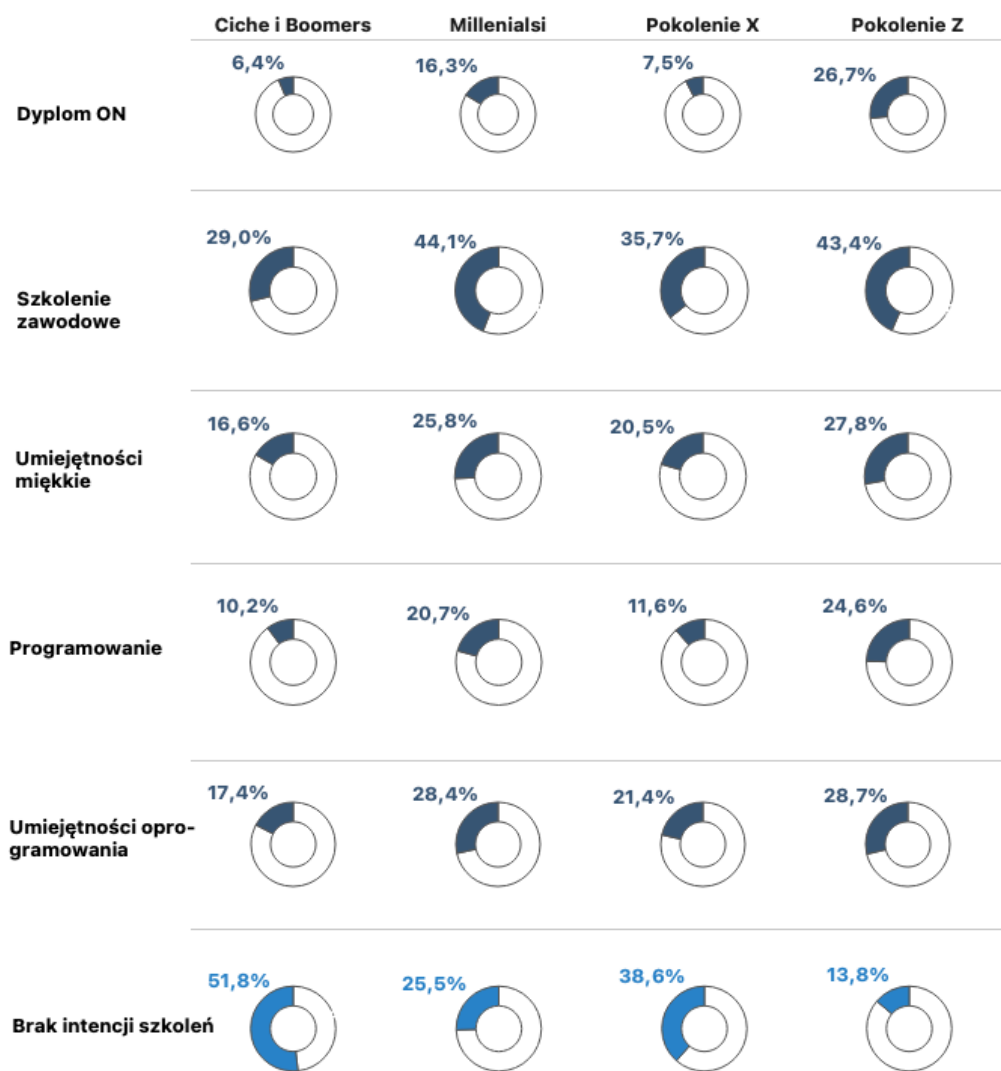
Rysunek 2. Intencje szkoleniowe według płci



Źródło: dane pozyskane w badaniu CES



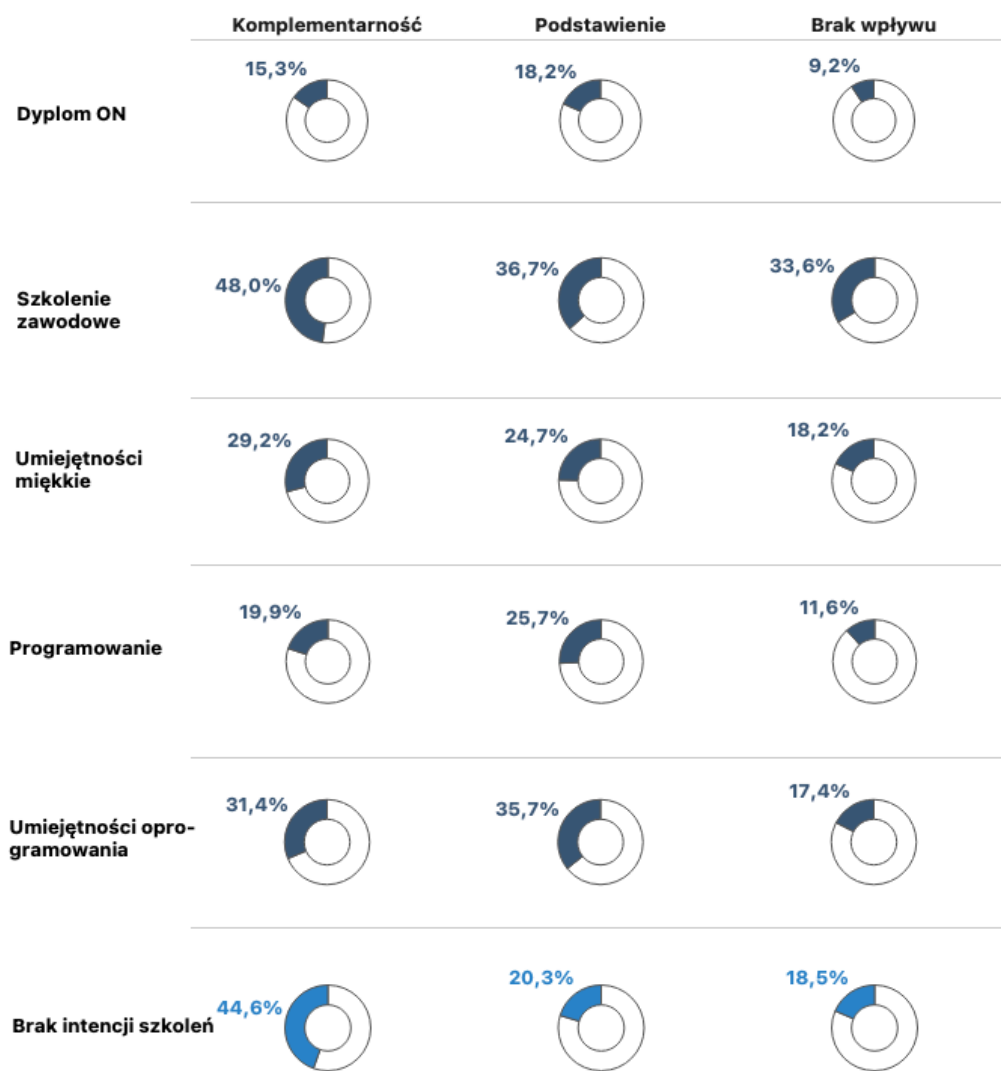
Rysunek 3. Intencje szkoleniowe w różnych pokoleniach



Źródło: dane pozyskane w badaniu CES



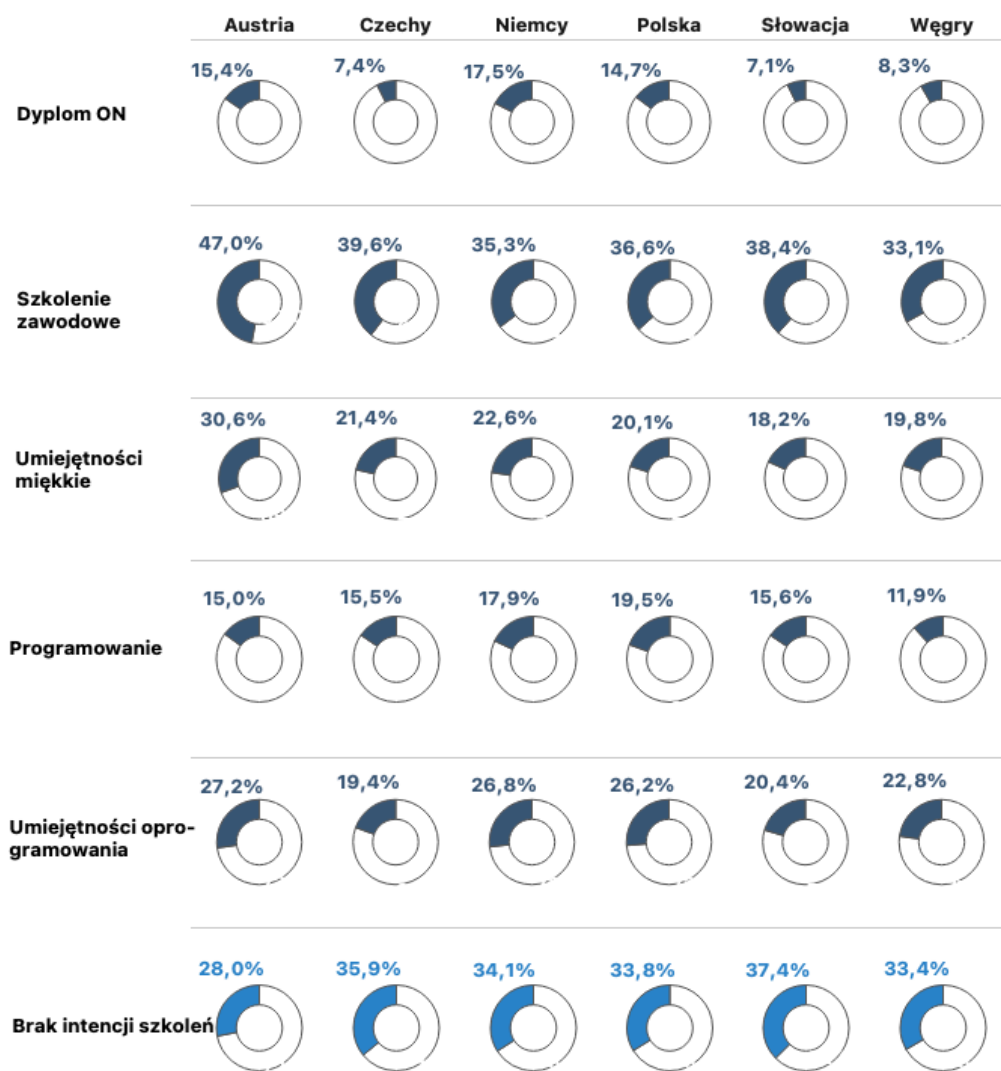
Rysunek 4. Intencje szkoleniowe według charakteru wpływu technologii na zadania



Źródło: dane pozyskane w badaniu CES



Rysunek 5. Intencje szkoleniowe według kraju



Źródło: dane pozyskane w badaniu CES



Wśród pracowników z wykształceniem podstawowym, aż 43% deklaruje brak zainteresowania udziałem w jakichkolwiek szkoleniach. W tej grupie szczególnie niskie jest zainteresowanie szkoleniami z zakresu programowania. Osoby z wykształceniem średnim wykazują większe zainteresowanie różnymi formami szkoleń w porównaniu z grupą z wykształceniem podstawowym. Największą popularnością cieszą się szkolenia zawodowe – 39,5% wyraża chęć wzięcia w nich udziału, podczas gdy 32,8% nie zamierza się doksztalać.

Osoby z wyższym wykształceniem wykazują największe zainteresowanie udziałem w szkoleniach – 45,3% chce rozwijać swoje umiejętności zawodowe, a 29,5% planuje

doskonalić obsługę oprogramowania. Zauważalne jest także, że kobiety ogólnie mniej chętnie uczestniczą w programach szkoleniowych niż mężczyźni, a różnica waha się od 2 do 3 punktów procentowych. Szczególnie wyraźne są dysproporcje w szkoleniach z zakresu obsługi oprogramowania (różnica wynosi 5 punktów procentowych) oraz programowania (7 punktów procentowych).

Chęć uczestnictwa w programach szkoleniowych wyraźnie maleje wraz z wiekiem.

Pokolenie Z wykazuje najwyższą gotowość do uczestnictwa w szkoleniach – jedynie 13,8% z nich nie jest zainteresowanych żadnymi formami szkoleń. Również Millenialsi są aktywni w tej sferze, choć ich zainteresowanie jest nieco niższe w każdej kategorii. Z kolei wśród przedstawicieli pokolenia X zauważalny jest spadek zainteresowania, zwłaszcza w obszarze programowania, gdzie tylko 11,6% wyraża chęć uczestnictwa. Najmniejsze zainteresowanie szkoleniami widać w grupach Silent i Boomers, gdzie ponad połowa (51,8%) nie planuje uczestniczyć w żadnym szkoleniu.

Zainteresowanie szkoleniami zawodowymi również zmniejsza się w starszych grupach – od 43,4% wśród Pokolenia Z, przez 44,1% wśród Millenialsów, do 35,7% w pokoleniu X i 29,0% wśród Silent i Boomers, co odzwierciedla spadkowy trend. Podobne zjawisko występuje w szkoleniach z zakresu obsługi oprogramowania, gdzie około jedna trzecia Pokolenia Z i Millenialsów jest zainteresowana, ale liczba ta spada do jednej piątej w pokoleniu X i do jednej szóstej w grupach Silent i Boomers. W przypadku programowania, zainteresowanie spada z co czwartego przedstawiciela Pokolenia Z do jednego na dziesięciu wśród pokolenia Silent i Boomers.

Wpływ na zainteresowanie szkoleniami ma doświadczenie związane z rolą technologii w obszarze zadań wykonywanych przez pracowników.

Respondenci, którzy uważają technologię za komplementarną, najczęściej angażują się w szkolenia zawodowe (48,0%) i rozwijają umiejętności obsługi oprogramowania (31,4%), a tylko 20,3% z nich nie planuje uczestniczyć w żadnych szkoleniach. Z kolei osoby postrzegające technologię jako neutralną wykazują najmniejsze zainteresowanie, z 44,6% niechętnych do szkoleń. Pracownicy widzący technologię jako substytut wykazują równowagę w zainteresowaniu, szczególnie w zakresie umiejętności programowania (25,7%) i obsługi oprogramowania (35,7%), co sugeruje, że dostrzegają konieczność rozwijania tych umiejętności, aby pozostać konkurencyjnymi na rynku pracy.

Badanie ujawniło istotne różnice w zainteresowaniu szkoleniami pomiędzy pracownikami z różnych krajów.

Austria wyróżnia się wysokim poziomem zainteresowania zarówno szkoleniami zawodowymi (47,0%), jak i umiejętnościami miękkimi (30,6%). Polska natomiast przoduje w szkoleniach z zakresu programowania, gdzie 19,5% respondentów wyraża chęć uczestnictwa w tego rodzaju szkoleniach. Z drugiej strony, Słowacja charakteryzuje się najwyższym odsetkiem osób

niezainteresowanych uczestnictwem w jakichkolwiek szkoleniach (37,4%), co wskazuje na niższy poziom zaangażowania w rozwój zawodowy w tym kraju.

Austria wyróżnia się na tle innych krajów wysokim zainteresowaniem rozwijaniem umiejętności miękkich – wskaźnik ten wynosi 30,6%, podczas gdy w innych krajach waha się wokół jednej piątej populacji. Zainteresowanie specjalistycznymi szkoleniami zawodowymi w Austrii obejmuje prawie połowę populacji, co jest wyraźnie wyższe od średniego zakresu 33%–38,4% w innych krajach. Jeśli chodzi o umiejętności związane z oprogramowaniem, Austria, Niemcy i Polska odnotowują wyższe zainteresowanie (jedna na cztery osoby), a Polska przoduje w szkoleniach z programowania, gdzie co piąta osoba wyraża chęć udziału, co przewyższa pozostałe kraje, w tym Węgry, gdzie zainteresowanie wynosi od jednej na sześć do jednej na dziesięć osób.

Jakie czynniki kształtują podejmowanie decyzji o szkoleniach?

W celu odpowiedzi na to pytanie zbudowaliśmy model uwzględniający cztery grupy czynników mogących wpływać na chęć podejmowania szkoleń.

Wyniki naszego badania pokazują, że pracownicy zagrożeni automatyzacją są bardziej skłonni do uczestnictwa w szkoleniach, zwłaszcza z zakresu umiejętności miękkich i programowania, aby zmniejszyć ryzyko utraty pracy. Kluczowymi czynnikami wpływającymi na gotowość do szkoleń są wcześniejsze doświadczenia szkoleniowe oraz poziom wykształcenia, a lęk przed automatyzacją napędza motywację do zdobywania specjalistycznych umiejętności.

Czy pracownicy w sektorach najbardziej narażonych na automatyzację czują większą potrzebę szkolenia?

Zgodnie z teoriami Skill-Biased Technological Change oraz Routine-Biased Technological Change, pracownicy na stanowiskach najbardziej narażonych na automatyzację powinni odczuwać silniejszą potrzebę uczestnictwa w szkoleniach. W sektorach bardziej podatnych na automatyzację, osoby te mogą szukać możliwości rozwoju, aby zmniejszyć ryzyko utraty pracy. Dodatkowo, pracownicy, którzy bezpośrednio doświadczyli

zastąpienia ich zadań przez technologie, mogą czuć silniejszą motywację do nabywania nowych kompetencji i dostosowania się do zmieniających się wymagań rynku.

Wyniki badań empirycznych dotyczących uczestnictwa w szkoleniach przez pracowników narażonych na automatyzację są niejednoznaczne. Pracownicy na stanowiskach o wysokim ryzyku automatyzacji częściej rezygnują z szkoleń niż ci na mniej zautomatyzowanych stanowiskach (Nedelkoska i Quintini, 2018). Pracownicy z całkowicie zautomatyzowanych miejsc pracy są trzykrotnie mniej skłonni do szkoleń w miejscu pracy. Z kolei Hess, Janssen i Leber (2023) zauważają, że po opuszczeniu takich stanowisk aktywność szkoleniowa wzrasta, szczególnie wśród mężczyzn o średnich kwalifikacjach.

Odpowiedź: TAK

Praca w zawodach podatnych na automatyzację zdecydowanie wpływa na większą skłonność pracowników do uczestnictwa w szkoleniach zawodowych. Ten efekt jest najbardziej widoczny w przypadku szkoleń z zakresu umiejętności miękkich, a także programowania, szkoleń zawodowych i obsługi oprogramowania.

Istotnym czynnikiem jest również **doświadczenie technologii w miejscu pracy – pracownicy, których zadania są wspierane przez technologię, wykazują większą motywację do szkolenia.** Natomiast gdy technologia całkowicie zastępuje ich obowiązki, motywacja do podejmowania szkoleń maleje. Przekonanie o substytucyjności technologii dodatkowo skłania pracowników do zdobywania nowych umiejętności w zakresie IT, co pozwala im pozostać konkurencyjnymi na rynku pracy.

Czy wiek i płeć mają znaczenie w podejmowaniu decyzji o uczestnictwie w szkoleniach?

W literaturze przedmiotu brak zgody co do wpływu czynników demograficznych na chęć udziału w szkoleniach. Wiele badań podkreśla natomiast zróżnicowany wpływ automatyzacji na różne grupy pracowników, co może przekładać się na chęć udziału w szkoleniach.

Pizinelli i współpracownicy (2023) pokazali, że kobiety oraz osoby z wyższym wykształceniem, niezależnie od komplementarności AI z ich pracą, są bardziej narażone na ryzyko zawodowe związane z rozwojem sztucznej inteligencji. Z kolei badanie Milanez

(2023) wskazało na szczególne ryzyko, jakie ponoszą starsi pracownicy, mniejszości oraz kobiety. Niektóre badania sugerują, że kobiety wykonujące prace rutynowe mogą być bardziej zagrożone automatyzacją, co może wynikać z koncentracji kobiet na stanowiskach niskiego szczebla w sektorach rutynowych (Roberts i in., 2019).

Blanas i współpracownicy (2019) stwierdzili, że choć automatyzacja zmniejszyła popyt na pracowników o niskich i średnich kwalifikacjach, wzrosło zapotrzebowanie na wykwalifikowaną młodszą kadrę, zwłaszcza w sektorze produkcyjnym. Z drugiej strony starsi mężczyźni odnajdują się częściej w sektorze usług. To potwierdza pogląd, że automatyzacja uderza przede wszystkim w zadania rutynowe, co szczególnie dotyka kobiety.

W literaturze brakuje także zgody co do wpływu automatyzacji na pracowników w różnym wieku. Starsi pracownicy są często postrzegani jako bardziej narażeni na skutki automatyzacji (Alcover i in., 2021; Aisa, Cabeza i Martin, 2023), jednak badania Nedelkoski i Quintini (2018) sugerują, że to młodszy pracownicy, zwłaszcza na początku kariery, mogą być najbardziej zagrożeni. Analiza wskazuje na zależność w kształcie litery U, gdzie największe ryzyko dotyczy osób na wczesnym etapie kariery, podczas gdy zagrożenie automatyzacją w późniejszym okresie życia jest mniejsze.

Odpowiedź: to zależy

Wiek odgrywa niewielką rolę w kształtowaniu decyzji dotyczących uczestnictwa w szkoleniach, chociaż dane pokazują, że chęć udziału w nich maleje wraz z wiekiem. Ponadto, wiek wpływa na wybór rodzaju szkoleń – pracownicy z pokolenia X są mniej zainteresowani kursami programowania.

Płeć natomiast ma pewne znaczenie – mężczyźni rzadziej deklarują brak zainteresowania szkoleniami i częściej uczestniczą w kursach programowania.

Poziom wykształcenia nie jest decydującym czynnikiem w decyzjach o szkoleniach, jednak osoby z wykształceniem zawodowym są mniej skłonne do angażowania się w różne rodzaje szkoleń, szczególnie tych związanych z gospodarką cyfrową.

Istotnym czynnikiem okazała się ogólna orientacja na szkolenie – **osoby, które już wcześniej brały udział w szkoleniach, częściej planują dalsze uczestnictwo w nich.**

Czy strach przed utratą pracy i strach przed automatyzacją wpływają na decyzje o uczestnictwie w szkoleniach?

Czy pracownicy obawiający się utraty zatrudnienia oraz ci którzy obawiają się masowego bezrobocia technologicznego są bardziej skłonni uczestniczyć w szkoleniach, aby zwiększyć swoje szanse na rynku pracy?

Wyniki badań nad wpływem **strachu przed utratą pracy** na motywację do szkoleń są zróżnicowane. Shoss i Klug sugerują, że niepewność zatrudnienia może obniżyć motywację do nauki, co jest sprzeczne z powszechnym założeniem, że lęk przed utratą pracy powinien motywować do zdobywania nowych umiejętności. Mizrahi i Natan Krupa również nie potwierdzili, że brak pewności zatrudnienia zwiększa chęć uczestnictwa w szkoleniach. Badania Hotegeima i in. wykazały, że pracownicy obawiający się o swoją przyszłość zawodową rzadziej podejmują inicjatywy szkoleniowe.

Osoby świadome zagrożeń wynikających z automatyzacji i ryzyka bezrobocia technologicznego są bardziej skłonne do szukania możliwości szkolenia jako strategii obronnej (Dekker, Salomons i van der Waal 2017). Lergetporter i współpracownicy (2023) zauważyli, że pracownicy często niedoceniają ryzyka automatyzacji swoich stanowisk, ale po uzyskaniu informacji na ten temat, wyraźnie wzrasta ich chęć uczestnictwa w szkoleniach, zwłaszcza w zawodach o dużej podatności na automatyzację.

Podobnie, badania Innocenti i Golin (2022) wykazały, że świadomość technologicznych zagrożeń sprzyja większej motywacji do szkolenia. Mulas-Granados i inni (2019) odkryli, że ponad połowa pracowników (55%) spodziewa się, że wprowadzenie nowych technologii będzie wiązać się z zapotrzebowaniem na nowe umiejętności. Interesujące jest, że pozytywne postrzeganie automatyzacji jako szansy, a nie zagrożenia, często prowadzi do większej gotowości pracowników do rozwoju kompetencji. Kluczową rolę odgrywa tu **poczucie kontroli nad własnym życiem** – pracownicy, którzy wierzą, że mają wpływ na swoją sytuację zawodową, są o 30% bardziej skłonni do podejmowania szkoleń w wolnym czasie, jeśli równocześnie obawiają się wpływu automatyzacji na ich zawód.

Odpowiedź: to zależy

Strach przed utratą pracy motywuje pracowników do podnoszenia swoich kwalifikacji poprzez szkolenia. Natomiast jeśli jednostki czują się pewne swojego zatrudnienia i nie przewidują zagrożeń dla swojego stanowiska, znacznie rzadziej angażują się w dodatkowe szkolenia. To wskazuje na proaktywne podejście do zdobywania nowych umiejętności, które są niezbędne w pracy z nowymi technologiami, zamiast postrzegania ich jako zagrożenie dla rynku pracy. Interpretacja wyników dotyczących wpływu lęku przed utratą pracy na motywację do nauki pokazuje zróżnicowany obraz, zależny od rodzaju umiejętności, które pracownik chce zdobyć.

Obawy te nie wpływają na chęć zdobywania umiejętności związanych z wykonywanym zawodem. Natomiast w przypadku programów komputerowych osoby obawiające się utraty pracy wykazują znacznie większą motywację do szkoleń w porównaniu z tymi, które takich obaw nie mają. Podobnie, osoby mające mniejsze poczucie bezpieczeństwa zawodowego są bardziej chętne do nauki niż te, które w ogóle nie boją się utraty pracy. Analizując zainteresowanie umiejętnościami programowania, widzimy wyraźny wzrost chęci do nauki w miarę wzrostu lęku przed utratą pracy: najmniej chętnie uczą się osoby, które się nie boją, chętniej uczą się osoby niezdecydowane, a największą motywację wykazują ci, którzy wyrażają lęk przed utratą zatrudnienia.

Podobne tendencje obserwuje się w przypadku szkoleń z umiejętności miękkich, gdzie, podobnie jak w przypadku wiedzy zawodowej, obawa przed utratą pracy generalnie nie wpływa na motywację do uczenia się tych umiejętności. Strach przed utratą pracy zazwyczaj zwiększa motywację do nauki umiejętności specjalistycznych, takich jak programowanie czy obsługa specjalistycznych programów komputerowych, jednak w kontekście wiedzy zawodowej i umiejętności miękkich ten wpływ jest ograniczony lub nie istnieje.

Obawa przed bezrobociem technologicznym związanym z postępującą automatyzacją również wpływa na skłonność do podejmowania szkoleń, ale w znacznie mniejszym stopniu niż lęk przed utratą pracy. Jeśli pracownicy postrzegają rozwój technologiczny jako sprzyjający ich karierze, a nie jako zagrożenie dla stabilności zatrudnienia, chętniej podejmują szkolenia, widząc w nich szansę na rozwój zawodowy. Co ciekawe, pracownicy deklarujący brak obaw związanych z wpływem automatyzacji są bardziej zainteresowani szkoleniami zawodowymi, umiejętnościami miękkimi oraz obsługą systemów.

Czy poprzednie doświadczenia szkoleniowe mają wpływ na gotowość pracowników do dalszego uczestnictwa w szkoleniach?

Czwartą grupą czynników, które mogą zwiększać motywację do uczestnictwa w szkoleniach w celu utrzymania szans na zatrudnienie, są wcześniejsze doświadczenia edukacyjne i szkoleniowe.

Badania Mizrahi i Krup (2022) wskazują, że wcześniejsze doświadczenia edukacyjne mają kluczowe znaczenie dla postaw wobec przyszłego szkolenia. Osoby z pozytywnymi doświadczeniami edukacyjnymi częściej postrzegają siebie jako mobilne zawodowo, co motywuje je do dalszego rozwoju, aby zwiększyć swoje szanse na zatrudnienie. Pozytywne doświadczenia szkoleniowe mogą wzmacniać pewność siebie i zrozumienie procesu nauki, dzięki czemu ludzie bardziej doceniają korzyści płynące z ciągłego uczenia się (Guerrero i Sire, 2001; Wolf i in., 1995; Kar, Kar i Gupta, 2020). W konsekwencji wcześniejsze pozytywne doświadczenia szkoleniowe odgrywają kluczową rolę w kształtowaniu długoterminowej gotowości do podnoszenia kwalifikacji i dostosowywania się do zmieniających się wymagań rynku pracy.

Nasze badanie potwierdziło, że im wyższy poziom wykształcenia, tym większa chęć do udziału w szkoleniach. Przede wszystkim jednak kluczowe znaczenie ma dotychczasowy udział w szkoleniach: **pracownicy, którzy szkolili się w niedawnej przeszłości, mają znacznie większą chęć do podejmowania szkoleń w przeszłości.**

Wnioski

Z badania wynika, że osoby, które uczestniczyły w szkoleniach w przeszłości, mają większą motywację do dalszego rozwoju. Szkolenia są również poszukiwane, gdy technologie zmieniają charakter pracy, ale nie wymagają jeszcze pełnego przekwalifikowania. Strach przed utratą pracy jest główną motywacją do zdobywania nowych umiejętności, ale lęk przed bezrobociem technologicznym może działać demotywująco. Ważne jest, by organizacje wspierały rozwój pracowników, tworząc środowisko sprzyjające nauce i dostosowywaniu się do zmian technologicznych.

Motywacjami szkoleniowymi rządzi zasada Mateusza: osoby, które uczestniczyły w szkoleniach w przeszłości, wykazują większą chęć do dalszego kształcenia.

Pracownicy szukają szkoleń, gdy widzą zmiany w swoich zadaniach wynikające z wdrożenia nowych technologii, o ile te technologie nie zastępują ich ról w takim stopniu, by wymagały pełnego przekwalifikowania. Motywacja do szkoleń często wynika ze strachu przed utratą pracy, jednak lęk przed masowym bezrobociem technologicznym może zadziałać demotywująco.

Nasze ustalenia mają istotne implikacje dla organizacji przechodzących proces cyfrowej transformacji. **Kluczowym elementem sukcesu programów szkoleniowych jest zrozumienie motywacji pracowników, napędzanej zarówno lękiem przed utratą pracy, jak i potrzebą rozwijania umiejętności.** Wiara w możliwość wpływania na swoją karierę oraz poczucie konieczności dostosowywania się do technologicznych zmian stanowi istotny czynnik motywacyjny do rozwoju (Minardi i in. 2023).

Nasze badanie zwraca uwagę na problem braku motywacji do udziału w szkoleniach, wskazując grupy pracowników, które najczęściej ich unikają. Są to osoby starsze, przekonane o nieuchronności bezrobocia oraz zdemotywowane szybkim tempem technologicznych zmian. To szczególne wyzwanie dla organizacji, które muszą znaleźć sposób na skuteczne włączenie tych grup do programów rozwoju zawodowego. Oczekiwanie, że wszyscy pracownicy szybko przystosują się do ról wymagających kreatywności, bywa nierealistyczne. Idea „uczenia się przez całe życie” często nie przynosi osobistych korzyści, a staje się koniecznym warunkiem utrzymania pracy, wymagającym znacznych inwestycji czasu i zasobów (Loumpourdi 2021).

Jednym z najbardziej niepokojących wyników naszego badania jest niska skłonność osób z wykształceniem zawodowym do angażowania się w doskonalenie umiejętności. Brak wcześniejszych doświadczeń szkoleniowych dodatkowo ogranicza ich zaangażowanie, co prowadzi do większego wykluczenia tej grupy z dostępu do nowych umiejętności, a tym samym do pogłębiania luki w zatrudnieniu. Aby zwiększyć efektywność programów szkoleniowych, firmy muszą zadbać, aby szkolenia były postrzegane jako istotne i wspierały rozwój pracowników. Ważne jest także stworzenie motywującego środowiska

pracy, które sprzyja nauce i rozwojowi zawodowemu (Callan i in. 2021; Schmidpeter i Winter-Ebmer 2021).

Rekomendacje

Promowanie kultury „uczenia się przez całe życie”

Ważne jest wzmocnienie i rozwój programów rozwoju kompetencji, aby pracownicy mieli możliwość ciągłego kształcenia się, zwłaszcza w kontekście dynamicznych zmian technologicznych, które mogą zagrażać ich stanowiskom. Inwestowanie w umiejętności pozwala na lepsze dostosowanie się do nowych wymagań rynku pracy i zwiększa konkurencyjność pracowników. Dzięki takim programom możliwe jest łagodzenie skutków automatyzacji i wspieranie rozwoju zawodowego, nawet w obliczu szybko postępujących technologii.

Dostępność szkoleń dla pracowników niższego szczebla

Warto wprowadzać mechanizmy wspierające pracowników o niższych kwalifikacjach, np. system bonów edukacyjnych lub szkolenia wewnętrzne.

Indywidualne podejście do rozwoju kompetencji

Programy szkoleniowe powinny uwzględniać kapitał społeczny i kulturowy pracowników oraz bariery czasowe i finansowe, z jakimi mogą się borykać. Ważne jest, aby dostęp do edukacji zawodowej był elastyczny i dostosowany do indywidualnych potrzeb, ponieważ nie każdy pracownik ma równe szanse na udział w szkoleniach. Umożliwienie łatwiejszego dostępu do szkoleń, takich jak kursy online lub elastyczne godziny, może pomóc w łagodzeniu tych barier i wspieraniu ciągłego rozwoju zawodowego.

Wzmacnianie poczucia sprawczości

Kluczowe jest wzmacnianie przekonania pracowników, że mają kontrolę nad swoją karierą i zdolność do skutecznego dostosowywania się do zmian technologicznych. Organizacje powinny stwarzać możliwości, które umożliwią pracownikom kształtowanie własnej trajektorii zawodowej oraz warunków pracy, aby zwiększać ich poczucie sprawczości.

Zapewnienie szkoleń z kluczowych umiejętności cyfrowych

W dobie sztucznej inteligencji i automatyzacji firmy powinny inwestować w szkolenia z umiejętności cyfrowych, które umożliwią pracownikom nie tylko zrozumienie nowych technologii, ale także aktywne uczestnictwo w procesach wdrażania systemów opartych

na AI. Takie podejście pomoże nie tylko w zwiększeniu efektywności pracowników, ale również pozwoli im na adaptację do zmieniających się wymagań rynku pracy, zapewniając im lepsze perspektywy zawodowe w przyszłości.

Zwiększenie zaangażowania pracodawców w szkolenia

Tworzenie warunków sprzyjających inwestowaniu w rozwój pracowników staje się kluczowe dla firm chcących utrzymać się na zmieniającym się rynku. Inwestycje w umiejętności pracowników wzmacniają zdolność organizacji do adaptacji oraz innowacji, co przyczynia się do długoterminowego sukcesu i efektywności operacyjnej firmy.

Metodologia badawcza i bazy danych

Aby zweryfikować te hipotezy dotyczące czynników determinujących decyzje pracowników odnośnie szkoleń, do kwestionariusza Sondażu Środkowoeuropejskiego (realizowanego przez Uniwersytet Warszawski w latach 2021 i 2022) dodano specjalnie zaprojektowany moduł dotyczący wpływu technologii na rynek pracy (szczegóły w Aneksie). Celem badania było dokładne odzwierciedlenie dorosłej populacji (18+ lat) każdego kraju z uwzględnieniem płci, wieku i wielkości miejsca zamieszkania, wykorzystując losowy dobór próby kwotowej. Ograniczeniem badania była konieczność dostosowania liczby i formy pytań do innych modułów ankiety, co mogło wpłynąć na ich długość i treść. Dodatkowo, znane ograniczenia metody CAWI (Computer-Assisted Web Interviewing) są uznane w literaturze naukowej.

W badaniu skupiono się na osobach aktywnych zawodowo, w tym pracownikach pełnoetatowych, niepełnoetatowych, stażystach, rodzicach przebywających na urloпах macierzyńskich/tacierzyńskich oraz osobach samozatrudnionych. Zbiór danych objął 6634 pracowników z sześciu krajów, z największą reprezentacją Austrii i Niemiec, a najmniejszą ze Słowacji. Spośród respondentów 61% pochodziło z krajów Europy Środkowo-Wschodniej (Polska, Węgry, Czechy, Słowacja). Próba była dość równomiernie rozłożona pod względem płci – 53% stanowili mężczyźni, a 80% uczestników miało od 18 do 54 lat, ze średnim wiekiem wynoszącym 43 lata.

Pod względem wykształcenia, 40% uczestników miało wykształcenie średnie, a pozostała grupa była równomiernie podzielona między osoby z wykształceniem podstawowym i wyższym. Największą grupę zawodową stanowili urzędnicy (24%), pracownicy usług oraz sprzedawcy (19%), specjaliści (16%) i technicy (11%). Sektorowo największa grupa respondentów pracowała w „Innej działalności usługowej” (14%), a kolejne miejsca zajmowały produkcja (13%), służba zdrowia i praca socjalna (9%) oraz edukacja (7%).

Należy zauważyć, że na podejście jednostki do szkolenia zawodowego mogą wpływać różne czynniki. Chociaż w tym badaniu mierzy się pewne obserwowalne czynniki, takie jak poglądy na temat wdrażania nowych technologii i zmienne społeczno-demograficzne, takie jak wiek, wykształcenie i kraj, nie uwzględnia ono takich elementów, jak historia zatrudnienia czy weryfikowalne umiejętności ze względu na ograniczenia skali. Moduł ankiety dotyczył postrzegania przez uczestników nowych technologii w miejscu pracy – definiowanych jako systemy informacyjne, specjalistyczne oprogramowanie, algorytmy i roboty – oraz ich zamiarów szkoleniowych. Zapytaliśmy, czy pracownicy odbyli w ciągu ostatniego roku specjalistyczne szkolenia i czy dostrzegają potrzebę szkoleń, aby utrzymać swoją pozycję na rynku pracy. Zbadano niedawne

interakcje respondentów z nowymi technologiami w pracy, aby określić, czy mają one charakter komplementarny (wsparcie w wykonywaniu zadań zawodowych), substytucyjny (zastępuje w rosnącej liczbie zadań zawodowych), silnie substytucyjny (zastępuje w tak wielu zadaniach zawodowych, że muszą się przekwalifikować) lub neutralny w stosunku do swoich zadań zawodowych.

Zbadaliśmy także oczekiwania dotyczące potencjalnej automatyzacji ich zadań zawodowych w ciągu następnej dekady, aby ocenić strach przed masowym bezrobociem spowodowanym technologią w ciągu najbliższych 10 lat (strach przed automatyzacją) oraz osobiste obawy związane z utratą pracy w następnej dekadzie (obawa przed utratą pracy).

Aby zbudować model, stworzyliśmy zmienną pochodną z serii pytań dotyczących szkoleń odbytych w ostatnim czasie (Pytanie 1). Nasza nowa zmienna „poprzednie szkolenie” to średnia wartości binarnych dla wszystkich dziewięciu pytań (przyjmuje wartość 1, jeśli ktoś odpowiedział na wszystkie tak, i 0, jeśli ktoś odpowiedział nie na wszystkie). Aby uprościć prezentację danych, utworzyliśmy zmienną kategorię, której poziomy reprezentują pokolenia na podstawie roku urodzenia podanego przez respondentów, stosując podział zaproponowany przez Pew Research (2019); z tego samego powodu zakodowaliśmy także 12 różnych poziomów wykształcenia zgłaszanych przez uczestników w 5 grup na podobnych poziomach. Na koniec zmapowaliśmy odpowiedzi na pytanie dotyczące zawodu respondenta do wartości podanych przez Osbourne’a i Freya (2017), aby stworzyć zmienną mierzącą ryzyko automatyzacji. Wykorzystano nowatorską metodę klasyfikacji probabilistycznej opartą na danych z usługi O*NET (opracowanej dla Departamentu Pracy USA) do oceny prawdopodobieństwa automatyzacji dla 702 zawodów, a następnie zastosowali modele oparte na regresji logistycznej i procesach Gaussa do przypisania prawdopodobieństwa automatyzacji dla każdego zawodu. W modelu główna zmienna zależna miała charakter binarny i uczestnicy badania odpowiadają (Tak =1 / Nie = 0) na pytania dotyczące szkoleń. Na główne zmienne objaśniające składają się zmienne takie jak doświadczenie technologii w pracy, obawa przed automatyzacją, obawa przed utratą pracy oraz zmienne opisujące kraj, wiek (*generacja*), poziom wykształcenia, *poprzednie szkolenie* i *ryzyko automatyzacja*. Zmienne *strach przed utratą pracy* i *strach przed automatyzacją* zostały przekodowane w taki sposób, że poziomy „zdecydowanie się nie zgadzam” i „raczej się nie zgadzam” zostały zgrupowane razem i analogicznie dla stwierdzeń przeciwstawnych. Specyfikacja ta została wyprowadzona w oparciu o hipotezę sformułowaną po przeglądzie literatury i poprzez specyficzną dla ogólnej procedury modelowania ekonometrycznego. Współczynniki obok naszych zmiennych objaśniających są bardzo stabilne wraz z ich istotnością statystyczną we wszystkich zestawieniach. Wszystkie regresje logistyczne przeprowadzono w języku Python z pakietem Statsmodels (wersja 0.14) z funkcją statsmodels.discrete.discrete_model.Logit.

Uwagi

Dane uzyskano za pośrednictwem Środkowoeuropejskiego Sondażu Społecznego. Korekta tekstu została wykonana przy użyciu dużego modelu językowego opartego na generatywnej sztucznej inteligencji, ale wszystkie treści, w tym tekst i wizualizacje, są oryginalnym dziełem autorów tekstu.

Referencje

- Acemoglu, Daron i David Autor. 2011. „Umiejętności, zadania i technologie: konsekwencje dla zatrudnienia i zarobków”. W *Podręcznik ekonomii pracy*, 4: 1043–1171. Elsevier. [https://doi.org/10.1016/S0169-7218\(11\)02410-5](https://doi.org/10.1016/S0169-7218(11)02410-5).
- Acemoglu, Daron i Pascual Restrepo. 2019. „Automatyzacja i nowe zadania: jak technologia wypiera i przywraca pracę”. *Journal of Economic Perspectives* 33 (2): 3–30. <https://doi.org/10.1257/jep.33.2.3>.
- Aisa, Rosa, Josefina Cabeza i Jorge Martin. 2023. „Automatyzacja i starzenie się: wpływ na starszych pracowników na rynku pracy”. *Journal of the Economics of Aging* 26 (październik): 100476. <https://doi.org/10.1016/j.jeoa.2023.100476>.
- Alcover, Carlos-María, Dina Guglielmi, Marco Depolo i Greta Mazzetti. 2021. „Podatność na zagrożenia związane ze starzeniem się społeczeństwa i technologią”: proponowane ramy dotyczące podwójnego wpływu starzenia się oraz sztucznej inteligencji, robotyki i automatyzacji wśród starszych pracowników”. *Przegląd psychologii organizacji* 11 (2): 175–201. <https://doi.org/10.1177/2041386621992105>.
- Arntz, Melanie, Terry Gregory i Ulrich Zierahn. 2017. „Ponowne spojrzenie na ryzyko automatyzacji”. *Listy ekonomiczne* 159 (październik): 157–60. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2017.07.001>.
- Autor, DH, F. Levy i Rj Murnane. 2003. „Zawartość umiejętności ostatnich zmian technologicznych: badanie empiryczne”. *Kwartalnik Ekonomiczny* 118 (4): 1279–1333. <https://doi.org/10.1162/003355303322552801>.
- Autor, David H. 2015. „Dlaczego wciąż jest tak wiele miejsc pracy?” Historia i przyszłość automatyzacji miejsca pracy”. *Journal of Economic Perspectives* 29 (3): 3–30. <https://doi.org/10.1257/jep.29.3.3>.
- Avis, James. 2018. „Wyobrażenie społeczno-techniczne czwartej rewolucji przemysłowej i jego implikacje dla kształcenia i szkolenia zawodowego: przegląd literatury”. *Dziennik kształcenia i szkolenia zawodowego*, 1–27 sierpnia. <https://doi.org/10.1080/13636820.2018.1498907>.
- Brynjolfssona, Erika i Andrew McAfee. 2011. *Wyścig z maszyną: jak rewolucja cyfrowa przyspiesza innowacje, zwiększa produktywność i nieodwracalnie przekształca zatrudnienie i gospodarkę*. Lexington, Massachusetts: Digital Frontier Press.
- . 2014. *Druga era maszyn: praca, postęp i dobrobyt w czasach genialnych technologii*. Wydanie pierwsze. Nowy Jork: WW Norton & Company.
- Callan, Victor J., Kaye Bowman, Terrance W. Fitzsimmons i Alison L. Poulsen. 2021. „Restrukturyzacja przemysłu i utrata pracy: w kierunku modelu przewodniego pomocy wysiedlonemu starszemu pracownikowi”. *Dziennik kształcenia i szkolenia zawodowego*, Październik. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13636820.2020.1744693>.
- Castells, Manuel. 2009. *Powstanie społeczeństwa sieciowego*. 1. wyd. Wiley’a. <https://doi.org/10.1002/9781444319514>.
- Daugherty, Paul R. i H. James Wilson. 2018. *Człowiek + maszyna: nowe spojrzenie na pracę w dobie sztucznej inteligencji*. Boston, Massachusetts: Harvard Business Review Press.

- . 2022. *Radykalnie ludzki: jak nowa technologia zmienia biznes i kształtuje naszą przyszłość*. Boston, Massachusetts: Harvard Business Review Press.
- Dekker, Fabian, Anna Salomons i Jeroen van der Waal. 2017. „Strach przed robotami w pracy: rola egoizmu gospodarczego”. *Przegląd społeczno-ekonomiczny* 15 (3): 539–62. <https://doi.org/10.1093/SER/MWX005>.
- DESI. 2023. „Polska w Indeksie Gospodarki Cyfrowej i Społeczeństwa | Kształtowanie cyfrowej przyszłości Europy”. 2023. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi-poland>.
- Felten, Edward W., Manav Raj i Robert Seamans. 2023. „Niejednorodność zawodowa w narażeniu na generatywną sztuczną inteligencję”. *Dziennik elektroniczny SSRN*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4414065>.
- Ford, Martin. 2016. *Powstanie robotów: technologia i zagrożenie przyszłością bez pracy*. Pierwsze wydanie w miękkiej oprawie. Nowy Jork: podstawowe książki.
- Frey, Carl Benedikt i Michael A. Osborne. 2017. „Przyszłość zatrudnienia: jak podatne są miejsca pracy na komputeryzację?” *Prognozowanie technologiczne i zmiany społeczne* 114 (styczeń): 254–80. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.08.019>.
- Hazard, Jeanne. 2022. „Zawód”, rynki pracy i przyszłość kwalifikacji”. *Dziennik kształcenia i szkolenia zawodowego* 74 (2): 311–32. <https://doi.org/10.1080/13636820.2020.1760336>.
- Golin, Marta i Krzysztof Rauh. 2022. „Wpływ strachu przed automatyzacją”. www.econ.cam.ac.uk/cwpe/www.janeway.econ.cam.ac.uk/working-papers.
- Goos, Maarten, Alan Manning i Anna Salomons. 2014. „Wyjaśnienie polaryzacji stanowisk pracy: rutynowe zmiany technologiczne i offshoring”. *Amerykański Przegląd Ekonomiczny* 104 (8): 2509–26. <https://doi.org/10.1257/aer.104.8.2509>.
- Guerrero, Sylvie i Bruno Sire. 2001. „Motywacja do szkolenia z perspektywy pracowników: przykład francuskich firm”. *International Journal of Human Resource Management* 12 (6): 988–1004. <https://doi.org/10.1080/713769684>.
- Heß, Pascal, Simon Janssen i Ute Leber. 2023. „Wpływ technologii automatyzacji na udział pracowników w szkoleniach”. *Przegląd ekonomii edukacji* 96 (październik): 102438. <https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2023.102438>.
- Innocenti, Stefania i Marta Golin. 2022. „Inwestycje w kapitał ludzki i postrzegane ryzyko automatyzacji: dowody z 16 krajów”. *Journal of Zachowań Gospodarczych i Organizacji* 195 (marzec): 27–41. <https://doi.org/10.1016/J.JEBO.2021.12.027>.
- Kar, Sudatta, Arpan Kumar Kar i poseł Gupta. 2020. „Niedobór talentów, dystans umiejętności i opór przed przekwalifikowaniem się w pojawiających się technologiach cyfrowych – zrozumienie zachowań pracowników”.
- Lergetporer, Philipp, Katharina Wedel i Katharina Werner. 2023. „Automatyzacja zawodów, oczekiwania pracowników na rynku pracy i chęć do szkolenia”. *Dokument roboczy CESifo*, NIE. 10862.
- Levy, Frank i Richard J. Murnane. 2005. *Nowy podział pracy: jak komputery tworzą kolejny rynek pracy*. 2. wydrukuj. i 1. druk w miękkiej oprawie. Nowy Jork, Nowy Jork: Fundacja Russella Sage [u.a.].
- Loumpourdi, Maria. 2021. „Przyszłość rozwoju pracowników w obliczu powstającej czwartej rewolucji przemysłowej: preferowana przyszłość liberalna”. *Dziennik kształcenia i szkolenia zawodowego*, listopada, 1–20. <https://doi.org/10.1080/13636820.2021.1998793>.

- Lutin, Luc. 2020. „Superlearning. Przekwalifikowanie, podnoszenie kwalifikacji i outskilling dla przyszłościowej siły roboczej”. Wnioski Deloitte. 2020. <https://www2.deloitte.com/xs/en/insights/focus/technology-and-the-future-of-work/www2.deloitte.com/xs/en/insights/focus/technology-and-the-future-of-work/reskilling-the-workforce.html>.
- McKinsey’a. 2022. „Czym jest Przemysł 4.0 i czwarta rewolucja przemysłowa?” <https://www.mckinsey.com/featured-insights/mckinsey-explainers/what-are-industry-4-0-the-fourth-industrial-revolution-i-4ir>.
- Milanez, Anna. 2023. „Wpływ sztucznej inteligencji na miejsce pracy: dowody ze studiów przypadków OECD dotyczących wdrożenia sztucznej inteligencji”. Dokumenty robocze OECD dotyczące spraw społecznych, zatrudnienia i migracji, 289. tom. 289. Dokumenty robocze OECD dotyczące spraw społecznych, zatrudnienia i migracji. <https://doi.org/10.1787/2247ce58-en>.
- Minardi, Saverio, Carla Hornberg, Paolo Barbieri i Heike Solga. 2023. „Związek między korzystaniem z komputera a satysfakcją z pracy: pośrednicząca rola zadań zawodowych i dyskrecja w wykonywaniu zadań”. *Brytyjski dziennik stosunków przemysłowych* 61 (4): 796–831. <https://doi.org/10.1111/bjir.12738>.
- Mulas-Granados, Carlos, Richard Varghese, Vizhdan Boranova, Alice DeChalendar i Judith Wallenstein. 2019. „Automatyzacja, umiejętności i przyszłość pracy”. *Dokumenty robocze MFW* 19 (288). <https://doi.org/10.5089/9781513519906.001>.
- Nedelkoska, Ljubica i Glenda Quintini. 2018. „Automatyzacja, wykorzystanie umiejętności i szkolenia”. Dokumenty robocze OECD dotyczące spraw społecznych, zatrudnienia i migracji, 202. tom. 202. Dokumenty robocze OECD dotyczące spraw społecznych, zatrudnienia i migracji. <https://doi.org/10.1787/2e2f4eea-en>.
- Pizzinelli, Carlo. 2023. „Narażenie rynku pracy na sztuczną inteligencję: różnice między krajami i implikacje dystrybucyjne”. *Dokumenty robocze MFW* 2023 (216): 1. <https://doi.org/10.5089/9798400254802.001>.
- Schmidpeter, Bernhard i Rudolf Winter-Ebmer. 2021. „Automatyzacja, bezrobocie i rola szkoleń na rynku pracy”. *Europejski Przegląd Gospodarczy* 137 (sierpień):103808. <https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2021.103808>.
- Stefania, Fabian. 2021. „Jeden rozmiar nie pasuje do wszystkich: tworzenie uzupełniających strategii cyfrowego przekwalifikowania zawodowego z wykorzystaniem danych z internetowego rynku pracy”. *Big Data i społeczeństwo* 8 (1): 205395172110031. <https://doi.org/10.1177/20539517211003120>.
- Suskind, Daniel. 2020. *Świat bez pracy: technologia, automatyzacja i sposób, w jaki powinniśmy reagować*. Pierwsza edycja. Nowy Jork, Nowy Jork: Metropolitan Books/Henry Holt & Company.
- WEF. 2018. „W stronę rewolucji w zakresie przekwalifikowywania – przyszłość miejsc pracy dla wszystkich”. Światowe Forum Ekonomiczne, we współpracy z Boston Consulting Group.
- Wolf, Gerrit, Manuel London, Jeff Casey i Joseph Pufahl. 1995. „Doświadczenie zawodowe i motywacja jako predyktory zachowań i wyników szkolenia wysiedlonych inżynierów”. *Dziennik zachowań zawodowych* 47 (3): 316–31. <https://doi.org/10.1006/jvbe.1995.0006>.