

Human touch

**Rola człowieka w czasach
wszechogarniającej cyfryzacji**

Ignacy Morawski, Gabriel Chrostowski

SPOTDATA

Partner raportu:



Spis treści

| | |
|--|----|
| Wprowadzenie. Dlaczego kasandryczne wizje się nie sprawdziły? | 2 |
| Rozdział 1. Człowiek zastąpiony czy człowiek rozszerzony? | 6 |
| Finanse czują rewolucję | 6 |
| Co potrafią nowe technologie | 10 |
| Zadania rutynowe i nierutynowe | 13 |
| Komplementarność i substytucja | 15 |
| Rozdział 2. Ludzki dotyk – czego nie zastąpią maszyny? | 19 |
| Paradoks Polanyiego | 19 |
| Zdolności komunikacyjne | 19 |
| Decyzje moralne | 20 |
| Bystrość sensoryczna | 20 |
| Zaufanie | 21 |
| Elastyczność | 21 |
| Nowi rzemieślnicy | 21 |
| Klienci oczekują kontaktu z człowiekiem | 25 |
| Technologia jako „przedłużenie” człowieka | 27 |
| Rozdział 3. Bezpieczeństwo konsumenta w świecie AI | 29 |
| Finanse w awangardzie postępu | 29 |
| Trudno zbudować zaufanie bez człowieka | 31 |
| Cyfrowa ofensywa regulacyjna pamięta o człowieku | 33 |
| Podsumowanie. Unifikacja człowiek–maszyna, czyli nowy rodzaj inteligencji | 35 |
| Bibliografia | 37 |

Wprowadzenie

Dlaczego kasandryczne wizje się nie sprawdziły?

W 1965 roku Herbert Simon, amerykański myśliciel i zdobywca Nagrody Banku Szwecji w dziedzinie ekonomii, stwierdził, że „maszyny będą zdolne w ciągu dwudziestu lat do wykonania jakiegokolwiek pracy, jaką może wykonać człowiek”. Inny równie zasłużony ekonomista Marvin Minsky w 1967 roku zaś zadeklarował, że jest przekonany, iż „w ciągu jednego pokolenia niewiele obszarów ludzkiego intelektu pozostanie poza sferą maszyny”.

Głosy te wiązały się z obawami, że proces masowej komputeryzacji i robotyzacji będzie oddziaływał substytucyjnie na pracę, a jednocześnie nie doprowadzi do wykreowania nowych miejsc pracy, co oznaczałoby, że proces produkcyjny z czasem stawałby się coraz bardziej kapitałochłonny, a mniej pracochłonny. Tymczasem lata 70., 80., i 90. XX wieku to czas rekordowo szybko rosnącej stopy zatrudnienia w krajach rozwiniętych. W latach 50. i 60. XX wieku odsetek osób pracujących wśród tych w wieku produkcyjnym wynosił ok. 60 proc., a pod koniec wieku już ok. 70 proc., głównie za sprawą rosnącego zatrudnienia kobiet. Ale istotny jest fakt, że pesymistyczne prognozy dotyczące roli człowieka na rynku pracy się nie sprawdziły, popyt na pracę wzrósł, a człowiek i maszyna współdziałały, nie zaś konkurowały.

Tak zresztą wyglądało to przez większość czasu od początku rewolucji przemysłowej. Najszybciej technologizującym się sektorem w dotychczasowym procesie postępu zawsze był przemysł.

| | | | |
|---|---|---|--|
| 2. poł. XVIII w. W sektorze przemysłowym zaczęto wykorzystywać tokarki oraz frezarki, które zastąpiły bardziej pracochłonne i mniej wydajne techniki. | XIX w. Maszyna parowa i rozpowszechnienie elektryczności implikowały szerszy zakres możliwości zastąpienia i uzupełnienia pracy ludzkiej przez kapitał. | XX w. Implementacja maszyn sterowanych numerycznie. Końcowym etapem cyfryzacji produkcji było powszechne stosowanie maszyn CNC, czyli bardziej zaawansowanych maszyn sterowanych numerycznie. | Lata 80. XX w. Wprowadzenie robotów przemysłowych, wskutek czego praca ludzka stała się nie tylko bardziej produktywna, lecz przede wszystkim bezpieczniejsza. |
|---|---|---|--|

W międzyczasie zaczął rozwijać się internet i coraz szersza część społeczeństwa miała relatywnie łatwy dostęp do informacji.

Jest jeden element, który spaja wszystkie powyższe przykłady automatyzacji – człowiek. **Zawsze tam, gdzie pojawiały się innowacje i postęp techniczny, był „ludzki dotyk” (human touch). Innymi słowy, dotychczasowe technologie miały raczej wspierający, a nie wypierający wpływ na siłę roboczą.** Ekonomiści Daron Acemoglu i Simon Johnson pokazują w wydanej w 2023 roku głośnej książce „Power and Progress”, że przez pierwsze 100 lat rewolucji przemysłowej postęp technologiczny uzupełniał zdolności produkcyjne człowieka, prowadził do zwiększenia krańcowej wydajności pracy – ilości dodatkowej produkcji możliwej do wytworzenia przez jednego dodatkowego człowieka. Maszyny przejmowały część zadań, ale jednocześnie pojawiały się nowe. Dzięki temu rosły produkcja, zatrudnienie i wynagrodzenia.

*Dziennikarze, komentatorzy i eksperci zazwyczaj przeceniali substytucyjny wpływ technologii na pracę ludzką, a nie doceniali komplementarności technologii. Podobnie jest teraz w kontekście debaty wokół wpływu narzędzi opartych na sztucznej inteligencji na rynek pracy. **Obawy, że AI zastąpi człowieka i doprowadzi do bezrobocia technologicznego są ogromne, zwłaszcza w zawodach wcześniej relatywnie słabo dotkniętych przez wysoko zaawansowane technologie, np. w sektorze finansowym.***

Jak to się działo, że wraz z postępow technologicznym znikaly jedne zadania dla ludzi, ale natychmiast pojawiały się nowe? Ekonomiści mają kilka wyjaśnień. Pierwsze dotyczy wyłącznie procesów ekonomicznych. Jak pisze Philippe Aghion w książce „The Power of Creative Destruction”, kiedy automatyzacja wypycha ludzi z niektórych zawodów, pojawia się pula pracowników możliwych do zagospodarowania, co natychmiast uruchamia innowacje wśród firm poszukujących zysków. Są to innowacje intensywnie wykorzystujące pracę, a nie kapitał, ponieważ to podaż pracy jest tutaj okazją biznesową. Ale nie wszyscy wierzą, że czyste mechanizmy rynkowe same działają w sposób przywracający równowagę na rynku pracy. Wspomniani Acemoglu i Johnson uważają, że najważniejsza jest presja społeczna – obywateli, związków zawodowych, rządu, na to, by innowacje przynosiły korzyści większości społeczeństwa, a nie tylko liderom biznesu i technologii.

Sztuczna inteligencja różni się oczywiście od poprzednich zmian technologicznych w wielu wymiarach. To, że postęp technologiczny podnosił płace i zatrudnienie ogółem w przeszłości, nie oznacza, że tak samo musi się zdarzyć w przyszłości ani że stanie się to płynnie. Na początku tego stulecia znany futurolog Ray Kurzweil (2004) postawił tezę, że w XXI wieku czeka nas zmiana technologiczna będąca odpowiednikiem postępu w ciągu ostatnich 20 tys. lat. Trajtenberg (2018) wskazuje, że sztuczna inteligencja to prawdziwie przełomowa technologia, która doprowadzi do rewolucji w każdym sektorze gospodarki. Wpływ postępu technologicznego na człowieka może wyglądać inaczej niż w przeszłości. Obawy ekspertów są różne. Acemoglu i Johnson obawiają się, że rosnąca koncentracja biznesu i wpływy polityczne dużych korporacji technologicznych ograniczą lub wręcz zniwelują wszelkie korzyści z postępu technologicznego, niosąc tylko koszty.

Acemoglu i Johnson piszą: „Nasze społeczeństwo stało się już dwuwarstwowe. Na szczycie znajdują się wielcy potentaci, którzy mocno wierzą, że zasłużyli na swoje bogactwo dzięki niesamowitemu geniuszowi. Na dole mamy zwykłych ludzi, których liderzy technologiczni postrzegają jako podatnych na błędy i dojrzałych do zastąpienia. W miarę jak sztuczna inteligencja penetruje coraz więcej aspektów współczesnych gospodarek, wydaje się coraz bardziej prawdopodobne, że te dwie warstwy będą się od siebie oddalać”.

Inna obawa to wpływ technologii na nierówności. Zanim postęp podniesie standard życia wszystkich, może przejściowo go obniżyć w niektórych grupach społecznych: tak stało się na przykład u progu rewolucji przemysłowej. Nie tylko z powieści Charlesa Dickensa wiemy, że rewolucja ta doprowadziła w krótkim czasie do wstrząsów społecznych, ponieważ część tkanki społecznej żyła w gorszych warunkach w miastach niż wcześniej na obszarach wiejskich, o czym świadczy wiele badań – na przykład (Korinek, Schindler i Stiglitz, 2021) pokazują, że oczekiwana długość życia przez pewien okres XIX wieku spadła w Wielkiej Brytanii. Ten negatywny okres w dziejach Wielkiej Brytanii trwał około 80 lat i został nazwany przez historyków „pauzą Engela”. Takie pauzy mogą być dla pracowników bolesne, nawet jeżeli odbywają się w długookresowym trendzie wzrostowym.

Niepokój o wpływ technologii może dotyczyć też bardziej przyziemnych spraw niż los finansowy całych pokoleń. Cyfryzacja sprawia, że w niektórych dziedzinach ludzie czują się przytłoczeni technologią i ograniczeni w swobodzie wyboru. Świat finansów daje wiele przykładów tego typu sytuacji. Kilka lat temu wydawało się, że coraz bliższy jest koniec świata gotówki. Ekspansja płatności elektronicznych oraz nowych technologii cyfrowych dawała poczucie, że banknoty i monety są przeżytkiem. Ale pandemia dużo zmieniła pod tym względem, przywracając w wielu miejscach potrzebę posiadania fizycznego pieniądza. Wynikała ona nie tylko ze strachu, lecz również z rosnącej potrzeby swobody, poczucia kontroli nad wydatkami, prywatności, obaw przed wykluczeniem finansowym. Z tego powodu regulacje Unii Europejskiej zaczęły zmierzać w kierunku zapewnienia obywatelom prawa swobodnego dostępu do gotówki. Innym przykładem jest doradztwo finansowe i – patrząc szerzej – obsługa klienta w ramach świadczenia usług finansowych. Ze względu na szybką ekspansję usług cyfrowych Unia Europejska zdecydowała się, by regulacyjnie ochronić prawo konsumenta do informacji udzielanej bezpośrednio przez człowieka. Wszystkie te zmiany są efektem presji społecznej wynikającej często z poczucia przytłoczenia przez wszechobecną technologię.

Istotne jest więc pytanie, gdzie w obliczu dynamicznego postępu technologicznego jest miejsce na „ludzki dotyk”, którego technologia absolutnie nie zastąpi? Temu pytaniu poświęcamy niniejszy raport. Chcemy pokazać rosnącą siłę technologii, ale też wyznaczyć jej prawdopodobne granice. W jakim środowisku człowiek sprawdza się lepiej i może być niezastąpiony? A w jakim środowisku to technologia jest lepsza? Może jednak wkrótce człowiek stanie się zbędny w obliczu gwałtownie rozwijających się narzędzi sztucznej inteligencji? A może wręcz odwrotnie – ludzka praca będzie tak niezbędną jak nigdy przedtem?

Rozdział 1

Człowiek zastąpiony czy człowiek rozszerzony?



Rozdział 1

Człowiek zastąpiony czy człowiek rozszerzony?

Najważniejsze pytanie dotyczące technologii cyfrowych związanych ze sztuczną inteligencją jest takie, czy będą miały one substytucyjny, czy komplementarny wpływ na pracę. Innymi słowy, czy zastąpią człowieka, czy też go wzmocnią. W wydanej w kwietniu 2024 roku cyklicznej publikacji World Economic Outlook Międzynarodowy Fundusz Walutowy po raz pierwszy otwarcie docenił znaczenie AI dla wzrostu gospodarczego światowej gospodarki i jednocześnie uzależnił wpływ tej technologii od jej substytucyjnej lub komplementarnej roli. MFW ocenia, że AI może podnieść światowy wzrost gospodarczy od 0,1 do 0,8 pkt proc. rocznie, czyli w optymistycznym scenariuszu bardzo dużo, biorąc pod uwagę, że ogólny wzrost wynosi średnio ok. 3 proc. Jednak to, czy ten scenariusz będzie realizowany, zależy właśnie od pytania, czy AI okaże się komplementarna wobec człowieka – czy wzmocni jego krańcową wydajność.

Finanse czują rewolucję

Ekonomiczna i społeczna rola technologii cyfrowych związanych ze sztuczną inteligencją będzie się stopniowo ujawniała przed nami w nadchodzących latach, ale już dziś budzą one wiele emocji – nadziei i obaw. Doskonale widać to w sektorze finansowym.

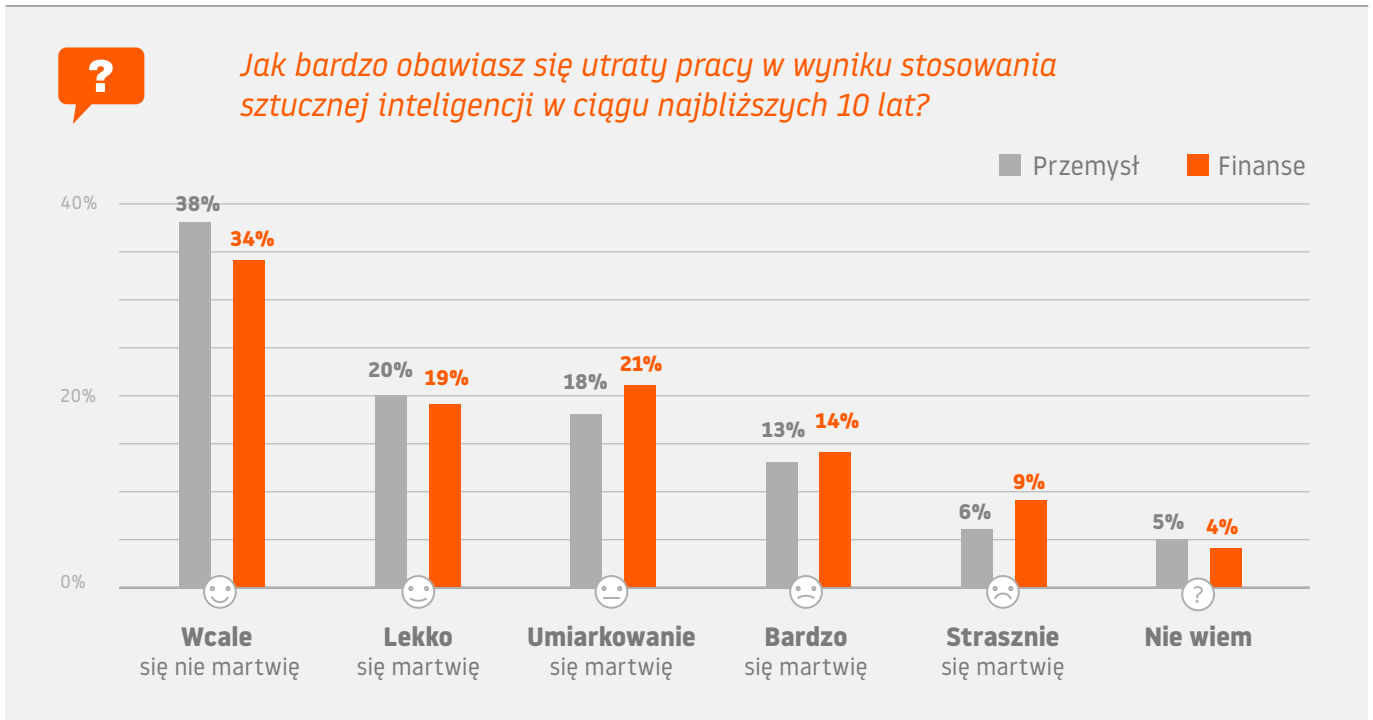
*Z badania OECD (2023) wynika, że **pracownicy tego sektora pozytywnie oceniają wpływ AI na efektywność pracy, jednocześnie wyrażają widoczne obawy, że technologie te doprowadzą niektórych specjalistów do utraty pracy. Te obawy są większe niż w innych sektorach, a zwłaszcza w sektorze przemysłowym.***

Aż 80 proc. osób ankietowanych z branży finansowej i przemysłowej stwierdziło, że narzędzia AI poprawiły ich wydajność pracy, podczas gdy zaledwie 8 proc. ankietowanych wskazało, że efekt był odwrotny (spadek wydajności). Jednocześnie 23 proc. badanych pracowników sektora finansowego oraz 19 proc. sektora przemysłowego stwierdziło, że „bardzo” lub „strasznie” obawia się utraty pracy w ciągu kolejnej dekady wskutek coraz szerszego stosowania sztucznej inteligencji. Chociaż zdecydowanie większy odsetek (odpowiednio: 34 proc. i 38 proc.) wcale się tym nie martwi. Co warto podkreślić, większe obawy w zakresie utraty pracy sygnalizują użytkownicy sztucznej inteligencji, tj. osoby, dla których technologia na ten moment jest uzupełnieniem pracy. W sektorze finansowym 26 proc. z nich „bardzo” lub „strasznie” obawia się utraty pracy, podczas gdy w przemyśle jest to 21 proc.

*Ogólnie rzecz biorąc, pracownicy i pracodawcy wskazują, że **stabilność miejsc pracy może być bardziej zachwiana w branżach finansowych niż w przemysłowych na skutek oddziaływania technologii opartych na AI.***

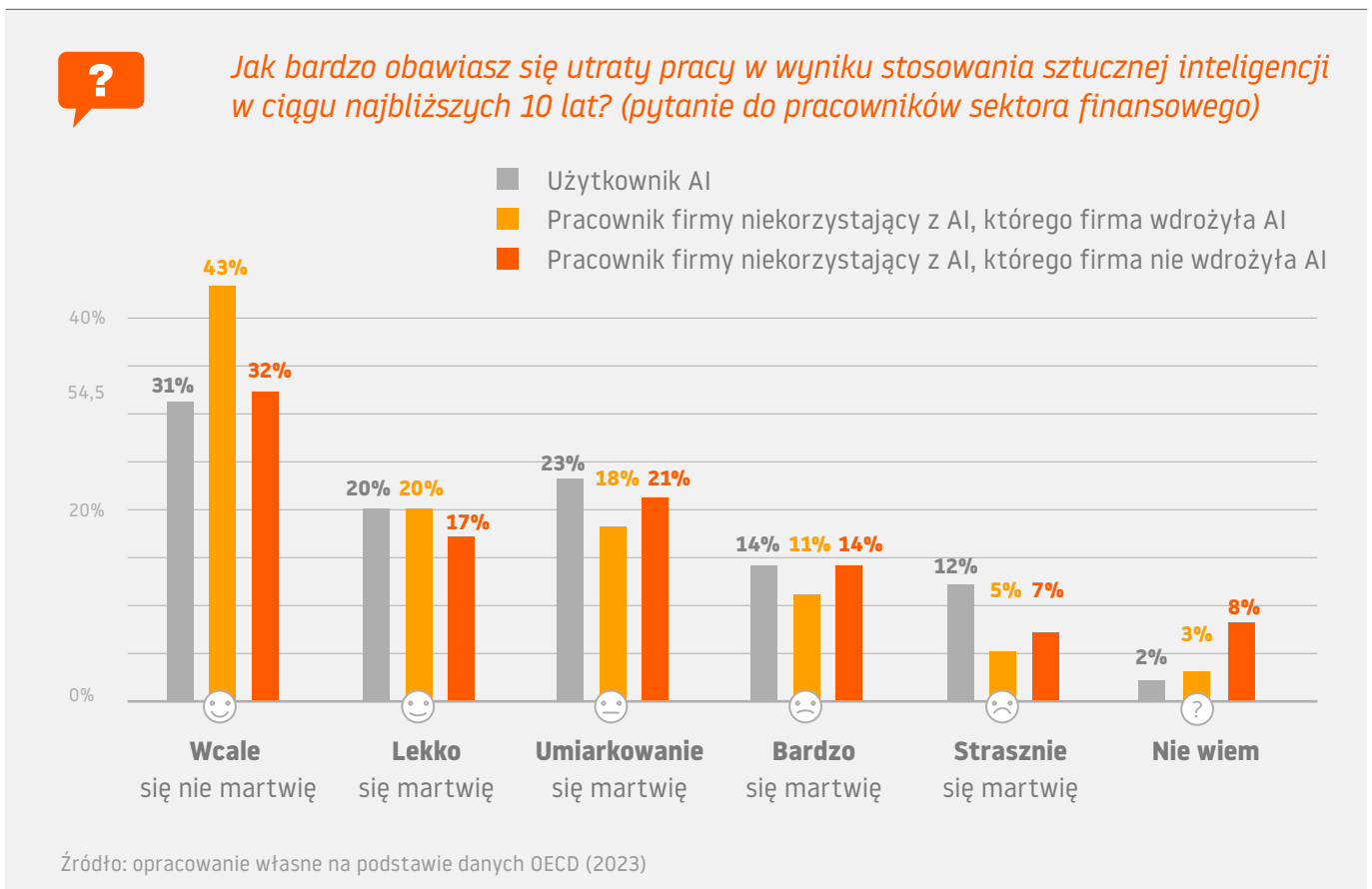
RYS. 1

Pracownicy sektora finansowego czują się zagrożeni



RYS. 2

Im większa wiedza o AI, tym większe obawy



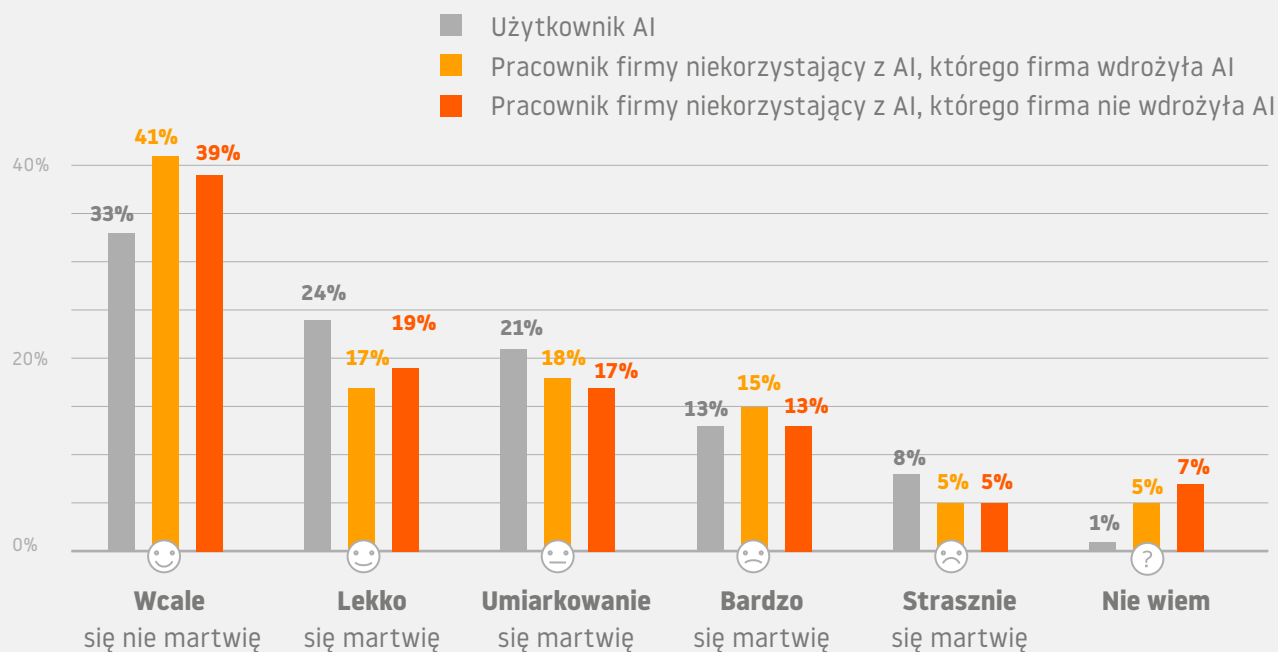
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych OECD (2023)

RYS. 3

Poczucie zagrożenia panuje też w przemyśle, choć na mniejszą skalę niż w finansach



Jak bardzo obawiasz się utraty pracy w wyniku stosowania sztucznej inteligencji w ciągu najbliższych 10 lat? (pytanie do pracowników sektora przemysłowego)



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych OECD (2023)

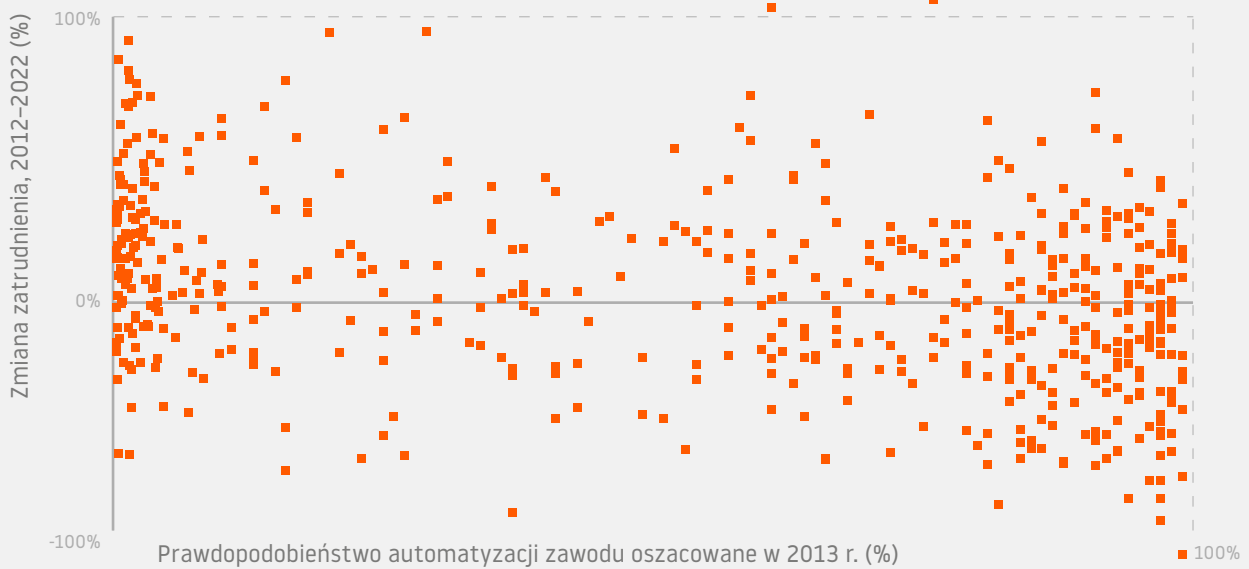
Należy zaznaczyć, że dowody empiryczne potwierdzają, że sektor finansowy jest bardziej nastawiony na postęp technologiczny (na tle ogółu branż), w którym czołową rolę zaczynają przejmować narzędzia oparte na AI. W 2013 roku dwóch naukowców Carl Frey i Michael Osborne w badaniu „*The future of employment: How susceptible are jobs to computerization?*” oszacowało prawdopodobieństwo automatyzacji zawodu w wyniku procesu komputeryzacji. Głównym wnioskiem płynącym z tej publikacji było, że blisko 50 proc. zawodów może zostać zautomatyzowanych na amerykańskim rynku w ciągu kolejnych kilku dekad. O ile na poziomie całego rynku pracy proces automatyzacji jak na razie przebiega bardzo mozolnie, a związek pomiędzy prawdopodobieństwem automatyzacji danego zawodu a zmianą zatrudnienia w tym zawodzie w ostatniej dekadzie jest znikomy (lewy wykres na poniższym panelu), o tyle na poziomie branży finansowej wnioski są już mniej optymistyczne: **pracownicy zatrudnieni w zawodach o wysokim stopniu automatyzacji w 2013 roku radzili sobie gorzej na rynku pracy w ciągu kolejnych 10 lat**. W zawodach o niskim stopniu automatyzacji zatrudnienie znacznie wzrosło (np. ekspert finansowy i doradca finansowy), a w zawodach o wysokim stopniu automatyzacji zatrudnienie albo spadło (np. autoryzatorzy kredytów), albo tylko marginalnie wzrosło (np. analitycy kredytowi). Jednocześnie znacząco zwiększyło się zatrudnienie pośredników nieruchomości, mimo że prawdopodobieństwo automatyzacji tego zawodu oszacowane w badaniu Freya i Osborne’a wyniosło prawie 100 proc.

RYS. 4

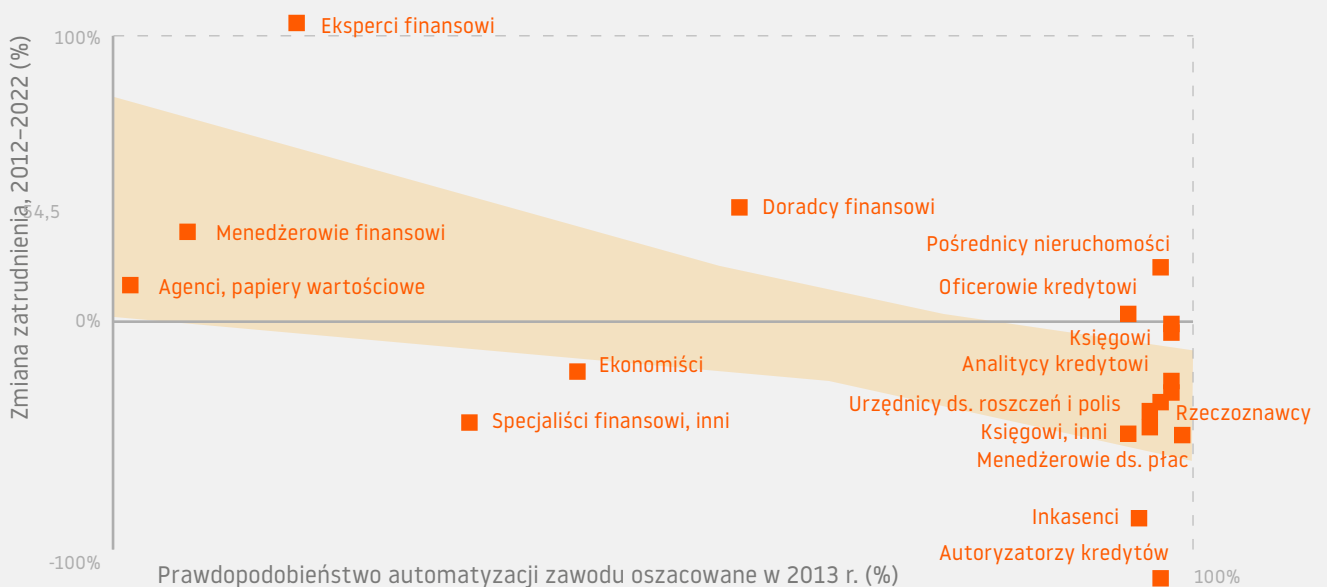
Prognozy utraty miejsc pracy sprawdzają się w umiarkowanym stopniu

Prawdopodobieństwo automatyzacji w 2013 r. a zmiana zatrudnienia w latach 2012–2022 (%)

Wszystkie zawody



Finanse



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Frey i Osborne (2023)

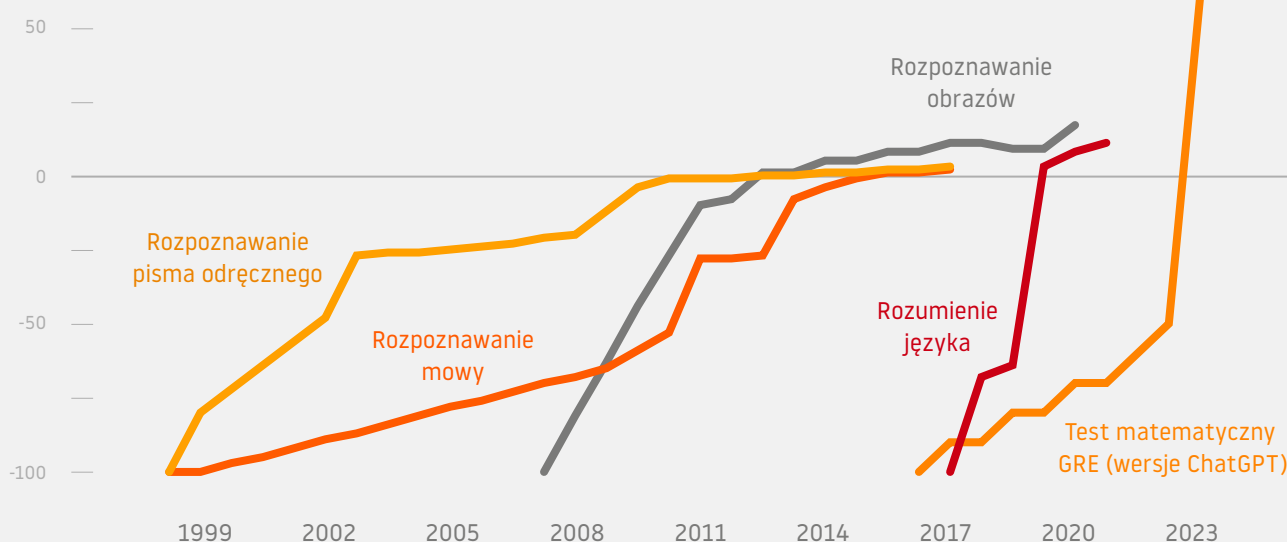
Co potrafią nowe technologie

Sztuczna inteligencja jest czasami uważana za przełom technologiczny większy niż dotychczasowe, ponieważ zmierza do automatyzacji siły umysłu, a nie siły fizycznej. Technologia ta, czy grupa technologii, posiada zdolności, które wcześniej wydawały się ograniczone tylko do umiejętności *stricte* ludzkich, takich jak zapamiętywanie, sporządzanie i rozumienie tekstu pisanego, umiejętność klarownego mówienia w wielu językach, rozumowanie dedukcyjne i indukcyjne czy wrażliwość na problemy, a wskutek tego zdolność do ich rozwiązywania, nawet tych bardziej skomplikowanych. Połączenie technologii bazujących na sztucznej inteligencji, oprogramowaniach komputerowych i robotyzacji sprawia, że „maszyny” są w stanie za nas koordynować logistykę, świadczyć wiele usług finansowych, pisać raporty biznesowe, tłumaczyć dokumenty czy diagnozować choroby.

Można więc postawić hipotezę, że sztuczna inteligencja była brakującym elementem, którego dotychczasowym technologiom brakowało, by na dobre móc wyeliminować człowieka z rynku pracy zarówno na stanowiskach wymagających niskich, średnich, jak i wysokich kwalifikacji. Jeszcze ponad dekadę temu żadna technologia nie była w stanie przewyższyć człowieka w zakresie rozpoznawania mowy, obrazów, pisma ręcznego, rozumienia języka czy rozwiązywania złożonych testów matematycznych, czyli w absolutnie fundamentalnych umiejętnościach. A dziś? Dziś, technologie przewyższają medianowego człowieka w każdym z tych zadań. W efekcie wiele czynności w zawodach finansowych, gdzie rozumowanie matematyczne, dedukcyjno-indukcyjne czy wielojęzyczność są istotne, może obecnie zostać w pełni zautomatyzowanych przez AI.

RYS. 5 | AI uczy się w ekspresowym tempie

Wydajność AI w zadaniach wykonywanych przez człowieka
(ludzki benchmark = 0, początkowa wydajność AI = -100)

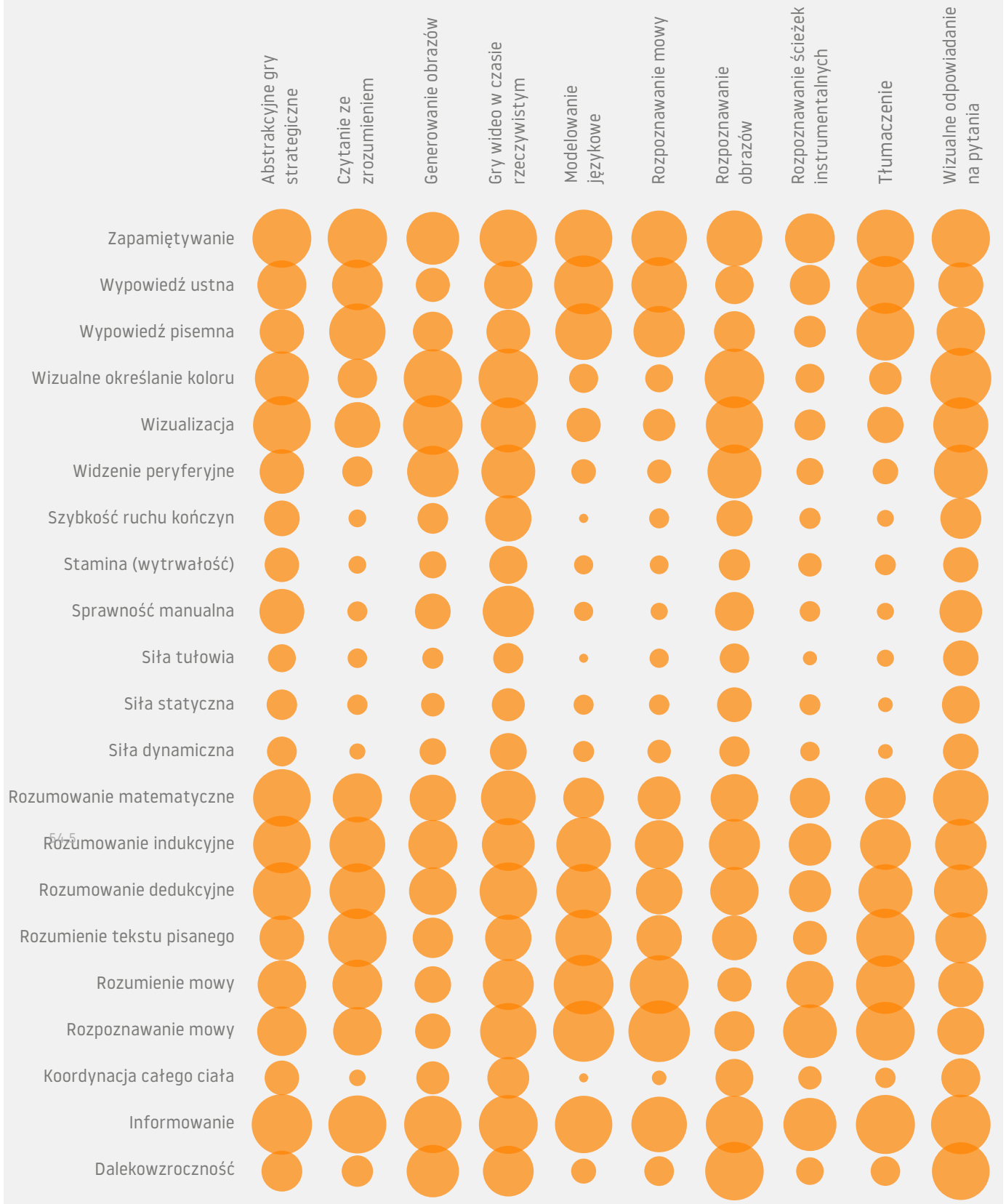


Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMF WEO Outlook 2024 April

RYS. 6

AI opanowuje coraz więcej zdolności ludzkich

Im większy bąbel, tym większe możliwości zastąpienia danej umiejętności ludzkiej przez AI



Właśnie dlatego rozwój AI budzi strach wśród pracowników. Narzędzia AI stały się niejako uzupełnieniem robotów i programów komputerowych, ponieważ, o ile są słabsze w takich zdolnościach, jak sprawność manualna, siła statyczna, siła dynamiczna, siła eksplozywna, sprawność palców czy stabilność ramienia i dłoni (domena robotów), o tyle są lepsze w czynnościach poznawczych, których roboty nie posiadają, a oprogramowania opanowały w ograniczonym stopniu. To kwestia czasu, gdy na palcach jednej ręki będziemy mogli zliczyć zawody, które wciąż nie są narażone na oddziaływanie technologii.

Sztuczna inteligencja złamała stereotypowe przekonanie, że technologie są zagrożeniem przede wszystkim dla zawodów wymagających niskiego i średniego wykształcenia.

AI jest w stanie rozwiązywać skomplikowane problemy dzięki możliwościom analizy i oceny bardzo szerokiego zestawu danych. Technologia ta ciągle się rozwija i jest w stanie sama się udoskonalać (Fawzi i inni, 2022). Już pół wieku temu ówcześni myśliciele wskazywali, że rekursywne samodoskonalenie się systemów sztucznej inteligencji będzie zbliżać nas „do jakiejś szczególnej osobliwości w historii rasy, poza którą sprawy ludzkie, jakie znamy, nie mogą być kontynuowane” (Ulam, 1958). Od tego czasu wielu filozofów i innych naukowców stwierdzało, że w ciągu kolejnych 15–25 lat taka „szczególna osobliwość” powstanie, co ostatecznie się nie zdarzyło, choć prawdopodobnie teraz jesteśmy historycznie blisko takiego momentu.

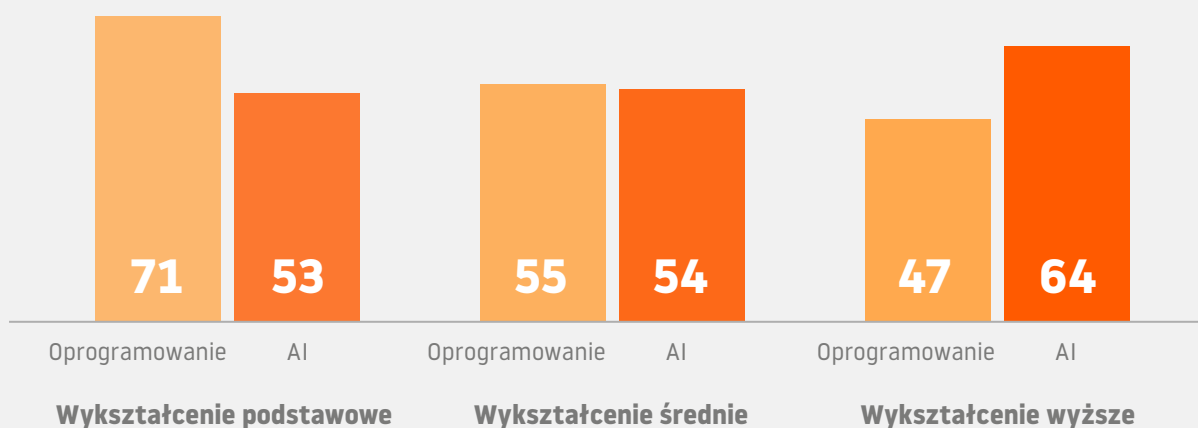
W istocie wpływ postępu technologicznego na miejsca pracy w ostatnich dekadach systematycznie przesuwiał się od samego dołu do samej góry drabiny zarobkowej oraz od najmniej wykształconych do najbardziej wykształconych. Jeszcze kilka lat temu stwierdzilibyśmy, że wysoko opłacani programiści należą do grupy nisko narażonej na zastąpienie przez zaawansowane technologie. Dziś taka wizja mieści się jak najbardziej w granicach realizmu. Podobnie jest z prawnikami, lekarzami, ekonomistami i finansistami.



RYS. 7

Wpływ AI na rynek pracy różni się od tradycyjnych komputerów

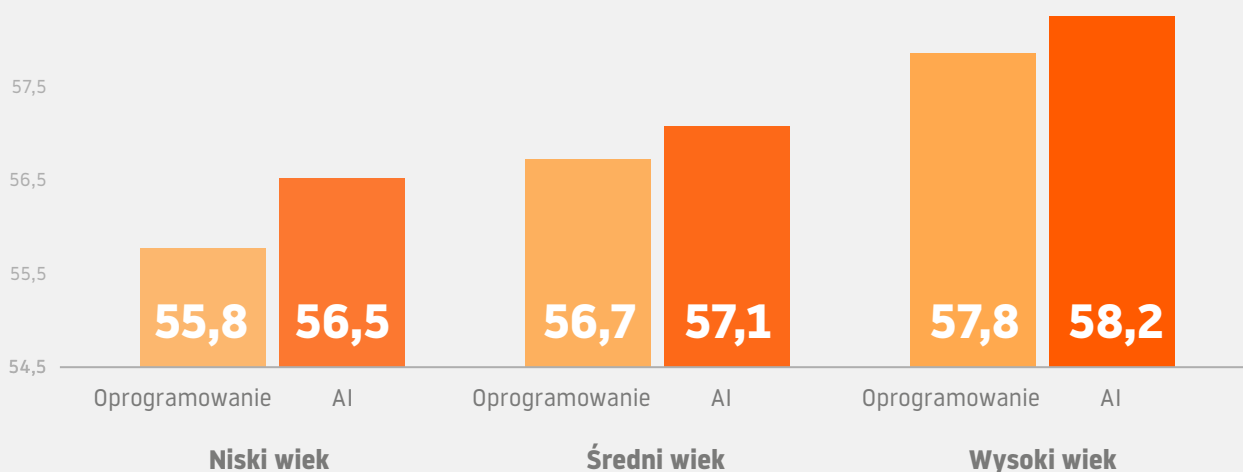
Wskaźnik narażenia na zastąpienie przez technologię według poziomu wykształcenia



RYS. 8

Ekspozycja na technologię rośnie wraz z wiekiem

Wskaźnik narażenia na zastąpienie przez technologię według wieku



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Albanesi i in. (2023)

Zadania rutynowe i nierutynowe

Nie ulega wątpliwości, że postęp technologiczny w ostatnich dekadach premiował „białe kołnierzyki”, wskutek czego doprowadził do polaryzacji rynku pracy i „wydrążenia klasy średniej” (Korinek, Schindler i Stiglitz, 2021), czyli szybkiego wzrostu zatrudnienia pracowników o wysokich kwalifikacjach (np. menedżerzy, architekci, informatycy, naukowcy) oraz stagnacji zatrudnienia pracowników o niskich i średnich kwalifikacjach (np. pracownicy produkcji, pracownicy budowlani).

Co ciekawe, rozwój AI w ostatniej dekadzie tylko przyspieszył ten proces, ponieważ technologie sztucznej inteligencji miały komplementarny wpływ na pracę „białych kołnierzyków” – podnosiły efektywność ich pracy, ale nie redukowały liczby miejsc pracy.

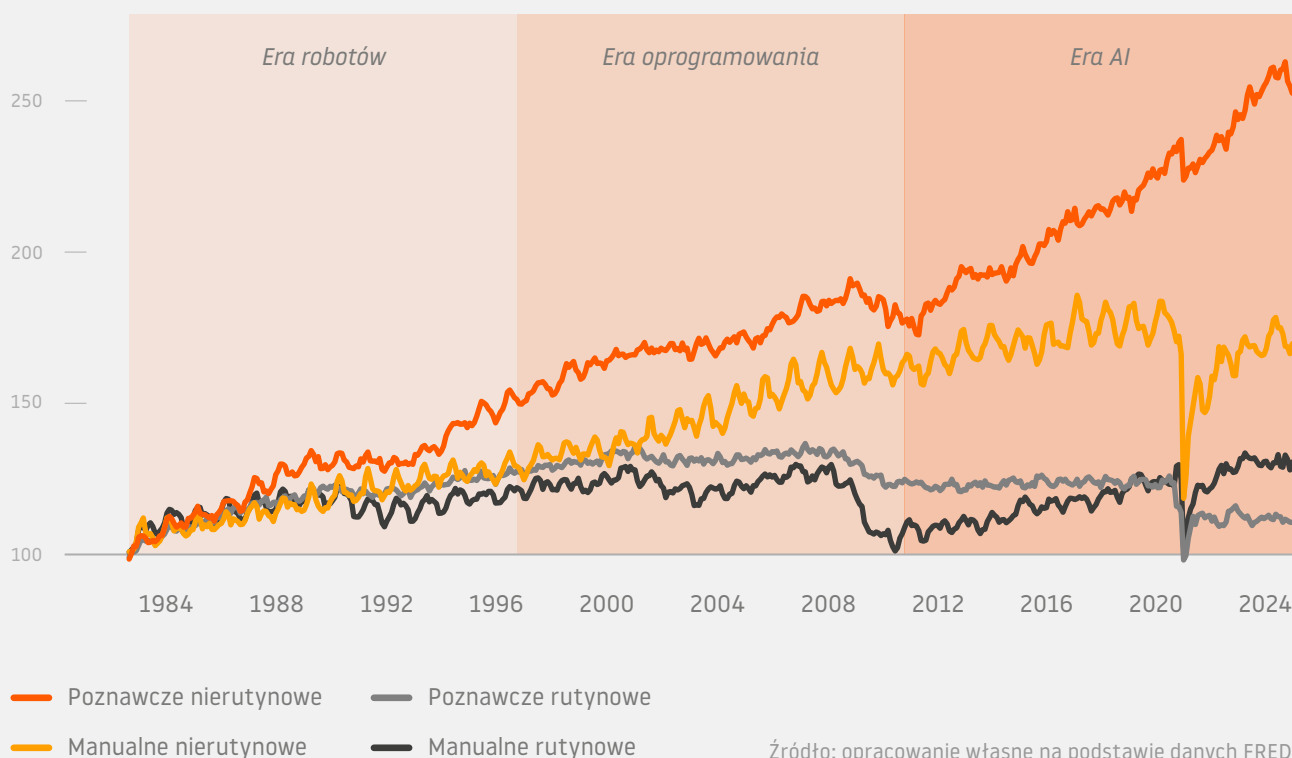
W ostatnich dekadach na rynkach pracy najlepiej odnajdywali się pracownicy zatrudnieni w zawodach nierutynowych, podczas gdy relatywnie gorzej radzili sobie pracownicy, których zadania miały charakter rutynowy. Zawody nierutynowe to takie, w których wykonuje się złożone czynności, często wymagające abstrakcyjnego myślenia, specjalistycznej wiedzy, odporności na stres i podejmowania szybkich decyzji o wysokiej randze. Zawody rutynowe to z kolei przeważnie miejsca pracy na najniższych szczeblach w strukturze organizacyjnej, gdzie wykonuje się proste zadania zlecone przez kierownika, a wysokie kwalifikacje i wyjątkowa wiedza nie są wymagane. Przemiany technologiczne premiowały tych pierwszych, ograniczały zaś popyt na tych drugich.

Amerykański rynek pracy jest tu najlepszym obrazem, ponieważ tam wszystkie najważniejsze technologie są implementowane w pierwszej kolejności. W sumie w latach 1983–2024 zatrudnienie na amerykańskim rynku pracy w zawodach „poznawczych nierutynowych” wzrosło aż o ponad 150 proc., podczas gdy w zawodach „manualnych nierutynowych” o 69 proc., w zawodach „poznawczych rutynowych” o zaledwie 10 proc., a w zawodach „manualnych rutynowych” o 30 proc.¹. Jednak średnio rzecz biorąc, automatyzacja i postęp technologiczny nie doprowadziły do sytuacji, w której praca ludzka się „zestarzała” (Autor, 2015), bowiem stopa zatrudnienia w wyżej rozwiniętych gospodarkach wzrosła w XX wieku, a bezrobocie podlegało jedynie cyklicznym wahaniom w reakcji na załamanie koniunktury. Doszło do relatywnie szybkiej i płynnej realokacji międzysektorowej dzięki dostosowaniu się podaży na rynku pracy.

Jednak nowe technologie AI mogą zmienić kierunek oddziaływania cyfryzacji na rynek pracy. O ile proces robotyzacji najsilniej wpłynął na rynek pracy w sektorze przemysłowym, wdrażanie zaawansowanych programów komputerowych na rynek rutynowej pracy biurowej, o tyle nowe wersje technologii AI w większym stopniu mogą wpływać na miejsca pracy w zawodach wymagających wysokich kwalifikacji. Proces robotyzacji siał niepewność w przypadku miejsc pracy w sektorach kapitałochłonnych, takich jak przemysł, podczas gdy narzędzia sztucznej inteligencji sieją niepewność w przypadku pracochłonnych sektorów opartych na wiedzy, takich jak usługi finansowe.

1. Oczywiście na zmiany na amerykańskim rynku pracy wpływało wiele innych pozatechnologicznych czynników: od offshoringu, poprzez globalizację, a kończąc na polityce podatkowej. Przypisywanie dynamicznych zmian na rynku pracy jedynie postępowi technologicznemu byłoby – jak to dosadnie ujął Autor (2015) – „głupotą”.

RYS. 9

Najszybciej rośnie zatrudnienie w zawodach nierutynowych, zwłaszcza umysłowych*Zatrudnienie w USA – zawody rutynowe vs zawody nierutynowe*

Należy podkreślić, że stopień narażenia danego stanowiska na technologie jest teoretyczny. W praktyce napotykanne są szerokie bariery o charakterze socjoekonomicznym, m.in. dlatego mimo obaw, że technologie wyeliminują część siły roboczej z rynku pracy, ostatecznie nic takiego nigdy się nie zdarzyło (OECD, 2023). Po pierwsze, koszty wdrażania zaawansowanych technologii są wysokie, co prowadzi do tego, że jedynie marginalna część przedsiębiorstw wprowadza techniki automatyzacyjne. Po drugie, do operowania zaawansowanymi technologiami niezbędny jest wyspecjalizowany zestaw umiejętności, na których niedobór wciąż wskazują pracodawcy. Po trzecie, o ile robot czy inna technologia jest w stanie zastąpić pracownika obsługi klienta w oddziale bankowym, pielęgniarkę, pokojówkę, woźnego czy sprzątaczkę, o tyle wielu pacjentów czy innych usługobiorców nie płaci tylko za wykonanie usługi, ale także za kontakt „człowieka z człowiekiem”. Wreszcie, choć czysto teoretycznie zautomatyzowany może być nawet zawód pilota czy chirurga, jednak społeczeństwo jest najprawdopodobniej mniej skłonne do przenoszenia zadań na sztuczną inteligencję i inne technologie w sytuacjach, w których za błędy płaci się najwyższą cenę ludzkiego życia. Ogólnie rzecz biorąc, w dającej się przewidzieć przyszłości delegowanie czynności na „nie-ludzi” w zawodach, gdzie błędy mają poważne konsekwencje, jest mało prawdopodobne.

Jak wskazują ekonomiści Europejskiego Banku Centralnego (Albanesi i in., 2023) „doniesienia o tym, że sztuczna inteligencja położyła kres pracy ludzkiej, mogą być mocno przesadzone”. To, czy technologia wkrótce położy kres ludzkiej pracy, zależy bowiem od wielu czynników, a fundamentalne jest to, czy obecne technologie będą wpływać komplementarnie (uzupełniać ludzką pracę), czy też substytucyjnie (zastępować ludzką pracę) na rynek pracy, a finalnie, jaki będzie efekt netto tych kontrastujących zjawisk.

Komplementarność i substytucja

Warto podkreślić, że **sztuczna inteligencja ma znacznie większe możliwości rozszerzenia zadań pracowników (efekt komplementarny), niż ich pełnego zastąpienia (efekt substytucyjny)**. Blisko 75 mln miejsc pracy może zostać zastąpionych przez AI, ale aż 427 mln miejsc pracy może poszerzyć swój zakres zadań dzięki wdrożeniu technologii sztucznej inteligencji. Blisko 300 mln miejsc pracy to z kolei „wielka niewiadoma”, co oznacza, że trudno określić, jak AI wpłynie na tych pracowników (Gmyrek, Berg i Bescond, 2023). Podobne wnioski można wysnuć na podstawie raportu Światowego Forum Ekonomicznego z 2020 roku, w którym autorzy stwierdzają, że sztuczna inteligencja i robotyka wykreują 97 milionów miejsc pracy tylko do 2025 roku w takich obszarach jak uczenie maszynowe, bezpieczeństwo informacji, obsługiwane dużych zbiorów danych (*Big Data*) czy marketing cyfrowy. Jednocześnie postęp technologiczny może usunąć 85 mln miejsc pracy, ale mimo to efekt netto dla człowieka będzie dodatni (więcej miejsc pracy powstanie, niż zostanie usuniętych).

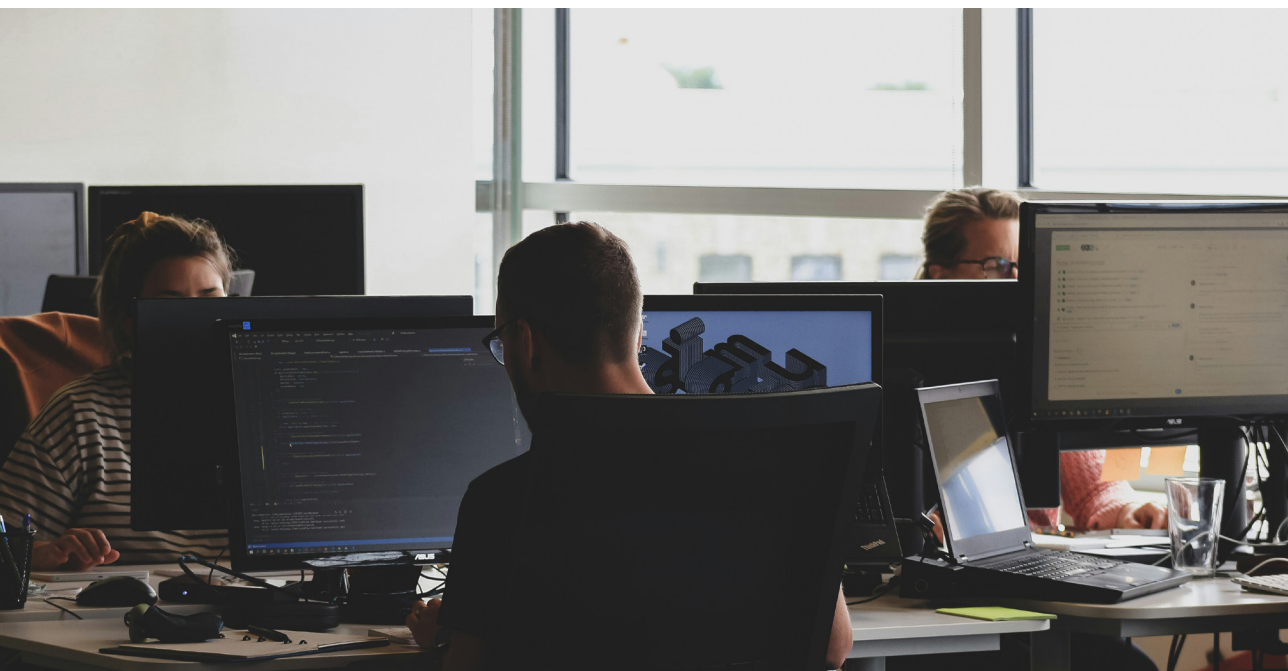
RYS. 10

Potencjał wsparcia pracy jest większy niż potencjał automatyzacji

Liczba miejsc pracy (mln), w których AI ma potencjał automatyzacji/rozszerzenia



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ILO



Wpływ sztucznej inteligencji i innych technologii na miejsca pracy zależy od tego, na ile technologia jest w stanie uzupełnić (stopień komplementarności) dane stanowiska (różnego rodzaju formy integracji maszyny z człowiekiem), a na ile je zastąpić (stopień narażenia, inaczej substytucji). Wbrew obiegowej opinii technologie automatyzacji często nie wpływają na cały zbiór zadań na danym stanowisku, a tylko na część z nich (Acemoglu i Autor, 2011), w efekcie czego zwiększają produktywność pracy, nawet jeżeli nie dostrzegamy tego w danych („zagadka” produktywności). Pracownicy czerpią korzyści z automatyzacji, o ile wykonują czynności, które są uzupełniane przez technologie (Autor, 2014). Technologia być może lepiej sprawdzi się w diagnostyce (np. w radiologii czy kardiologii), ale gorzej w komunikacji z pacjentem.

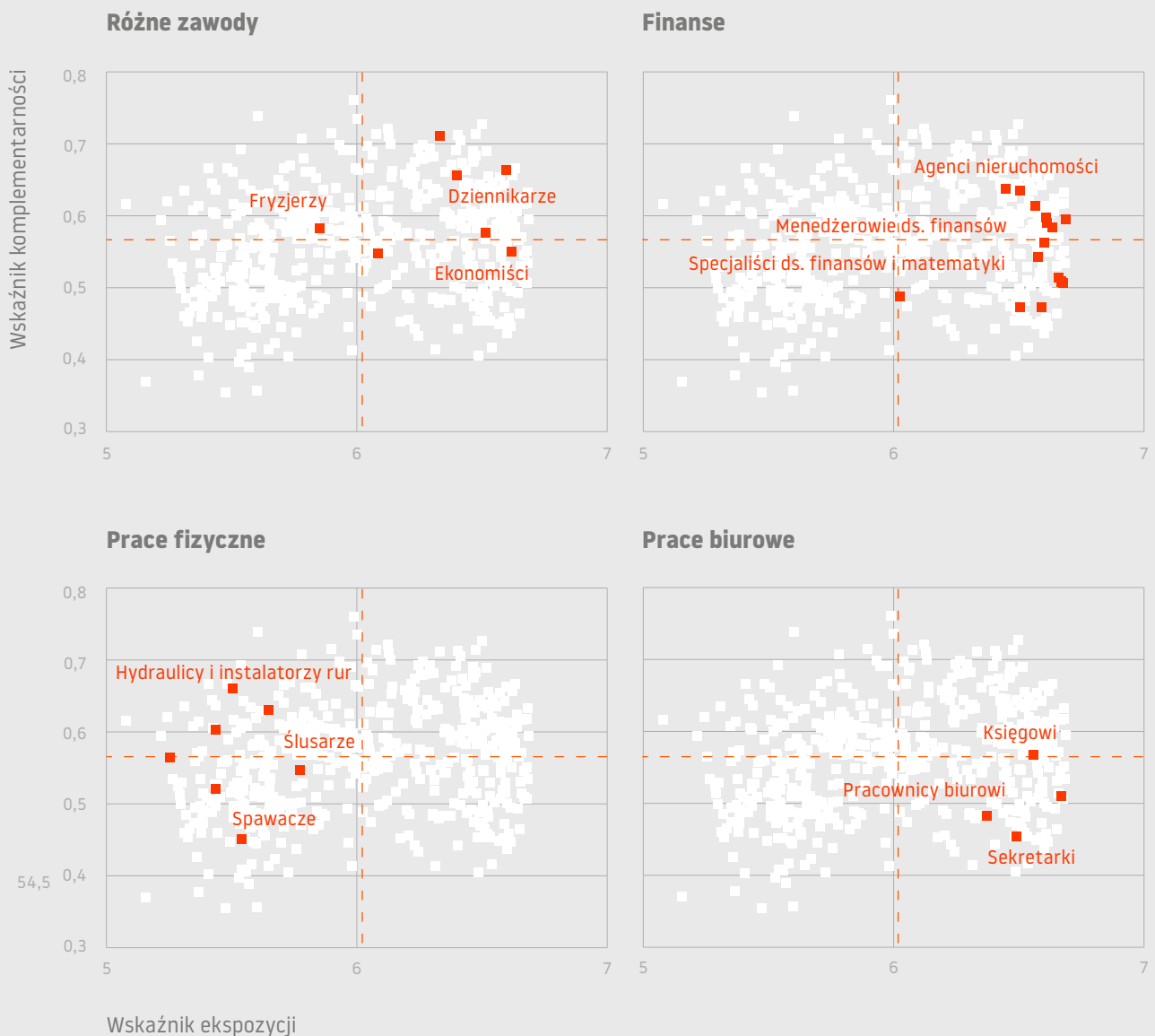
Zawody poznawcze mają jednocześnie największy stopień komplementarności, jak i stopień narażenia na narzędzia sztucznej inteligencji, podczas gdy zawody rutynowe mają wysoki stopień narażenia i niski stopień komplementarności, zaś zawody manualne niski stopień narażenia i średni stopień komplementarności (Pizzinelli i in., 2023). W takich zawodach poznawczych jak menedżerowie w instytucjach finansowych i niefinansowych, lekarze specjaliści, prawnicy, dziennikarze czy ekonomiści, technologia AI może silnie zwiększyć wydajność i doprowadzić do wzrostu popytu na pracę, bo w ich przypadku technologia AI ma charakter wysoce komplementarny i substytucyjny. Właśnie taki efekt wystąpił w Europie w minionej dekadzie. Zawody, które wymagały wysokich kwalifikacji i były bardziej narażone na „wyparcie” przez sztuczną inteligencję, ostatecznie zwiększyły swój udział w zatrudnieniu (Albanesi i in., 2023).

*Istnieje jednak jeden warunek: pracownicy zatrudnieni w zawodach o wysokim poziomie narażenia i komplementarności muszą dysponować zaawansowanymi umiejętnościami, niezbędnymi do posługiwania się technologiami w swoich czynnościach. **W innym wypadku mogą stać się bezużyteczni, ponieważ technologia przestanie być dla nich dobrem komplementarnym – będzie „zagrożeniem”.***

RYS. 11

Ekspozycja na AI oraz zdolności poszerzenia wydajności człowieka różnią się w zależności od zawodu

*Wskaźnik ekspozycji (jak technologia oddziałuje na dany zawód)
vs wskaźnik komplementarności wobec AI (jak technologia poszerza wydajność pracownika)*



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Pizzinelli i in. (2023)

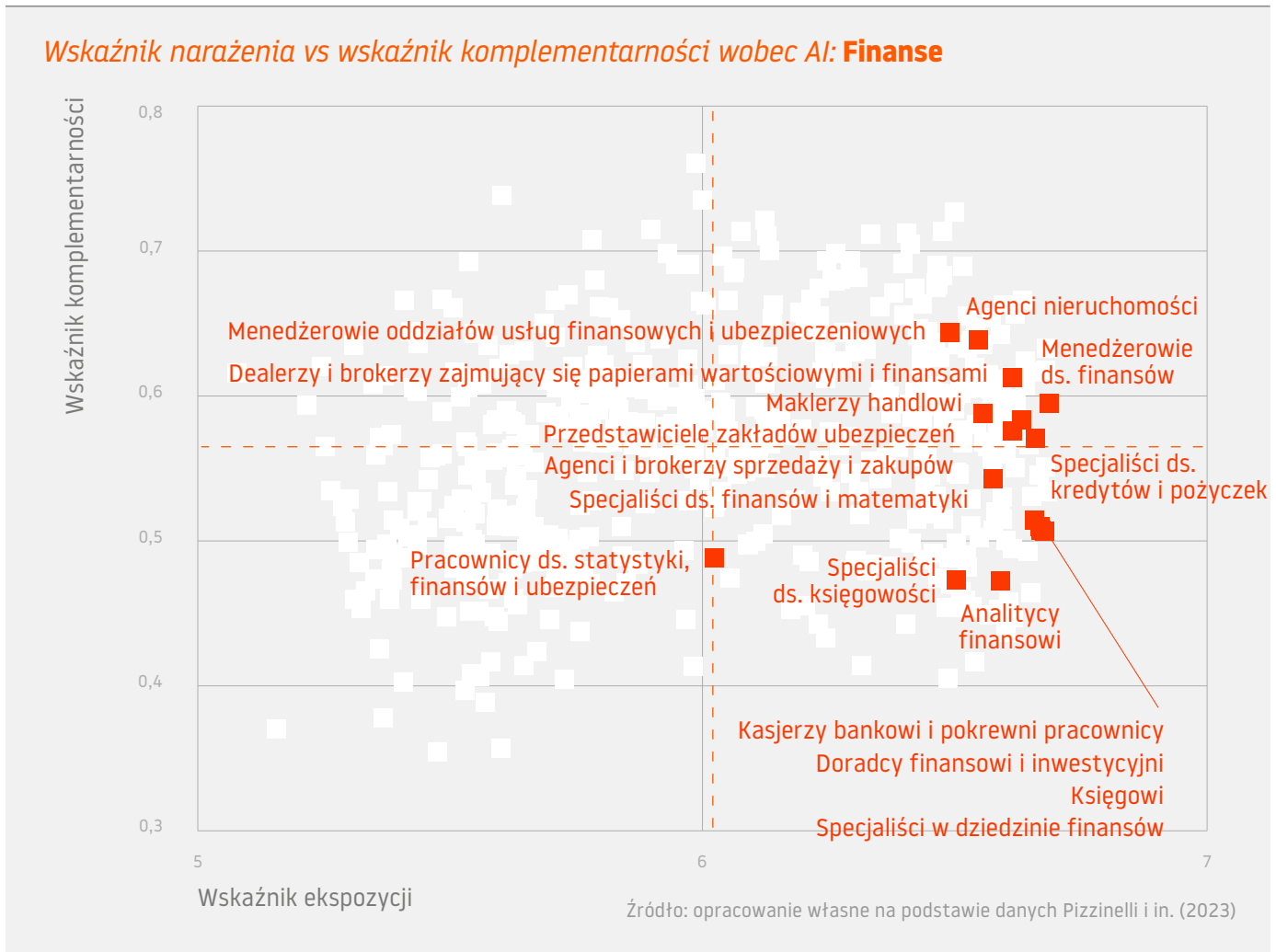
Najbardziej zagrożeni mogą czuć się pracownicy wykonujący zawody, które są umiejscowione w prawym dolnym rogu macierzy ukazującej stopień komplementarności i ekspozycji na narzędzia AI. Są to pracownicy biurowi, księgowi, sekretarki czy pracownicy ds. administracji. Czynności w powyższych zawodach są z jednej strony dość rutynowe (np. pisanie na klawiaturze), łatwe do automatyzacji, z drugiej nie wymagają zaawansowanych umiejętności, ani wysokich kwalifikacji, wskutek czego technologia może dość łatwo zastąpić te miejsca pracy. Szeroko pojęta sfera finansowa (specjaliści ds. finansów, kasjerzy bankowi, menedżerowie oddziałów usług finansowych) znajdują się na granicy pomiędzy prawym dolnym i górnym rogiem, co oznacza, że sztuczna inteligencja może wysiedlić miejsca pracy z sektora finansowego, ale może być również wsparciem.

Na przykład dla menedżerów narzędzia AI mają wysoki stopień komplementarności, czyli będą wspierały proces decyzyjny i inne codzienne czynności (popyt na pracę i płace na tym stanowisku mogą szybko rosnąć), podczas gdy dla kasjerów bankowych sztuczna inteligencja ma niski stopień komplementarności, ale już wysoki poziom narażenia. Ten zawód może wkrótce przestać istnieć.



RYS. 12

Zawody finansowe mają dużą ekspozycję na AI, ale potencjał wsparcia wydajności jest zróżnicowany



Zatem zawody o najwyższym stopniu ekspozycji, ale także komplementarności, to przede wszystkim te, w których fundamentalną rolę odgrywają funkcje kognitywne (tzw. umysłowa siła robocza, tj. „białe kołnierzyki”), a sama praca wymaga sporej dozy odpowiedzialności i interakcji międzyludzkich (w zakres tych cech wpisuje się większość zawodów finansowych).

To na te zawody w dającej się przewidzieć przyszłości popyt może wzrosnąć w związku z postępowaniem technologicznym, ponieważ efektywność pracy będzie szybko się zwiększać. Natomiast najbardziej narażeni pracownicy, ale o niskim potencjale wykorzystania AI jako dobra uzupełniającego ich pracę, to takie zawody, w których wykonuje się rutynowe czynności, a ekspercka wiedza nie jest wymagana, np. telemarketerzy i pracownicy *call center*. Z kolei zawody o niskim stopniu zarówno narażenia, jak i komplementarności, to szeroko pojęta sfera prac fizycznych, od pracowników budowlanych i spawaczy, po hydraulików i elektryków.

Rozdział 2

Ludzki dotyk – czego nie zastąpią maszyny?



Rozdział 2

Ludzki dotyk – czego nie zastąpią maszyny?

Paradoks Polanyiego



Przed erą sztucznej inteligencji bazującej na uczeniu maszynowym, całkiem przekonujące dowody jakościowe, że ludzki dotyk jest niezbędny, a maszyny ostatecznie nie są w stanie w pełni zastąpić człowieka, wysunął w 1966 roku filozof Michael Polanyi, który stwierdził: „*Możemy wiedzieć więcej, niż jesteśmy w stanie powiedzieć... Umiejętności kierowcy nie można zastąpić gruntowną nauką teorii motoryzacji; wiedza, jaką posiada o własnym ciele, różni się od wiedzy o jego fizjologii*”.

*Innymi słowy, nasza wiedza o nas samych i o tym, jak działa świat, przekracza nasze zdolności poznawcze, wskutek czego nie jesteśmy w stanie przekazać tej wiedzy technologiom. **Umiemy wykonać wiele czynności, ale nie umiemy dokładnie opisać ich mechanizmów. Dlatego technologie, które projektuje człowiek, nie będą w stanie szybko takich zdolności osiągnąć.** To zjawisko zostało nazwane paradoksem Polanyiego.*

Do pewnego stopnia nowe technologie AI, na których bazuje m.in. ChatGPT i podobne narzędzia (np. Bard od Google'a), pokonują te bariery. Narzędzia GenAI nie potrzebują konkretnych instrukcji, aby wykonać zadanie (Brynjolfsson, Li i Raymond, 2023). Modele sztucznej inteligencji potrafią na przykład grać w gry bez otrzymania ich instrukcji, a wyłącznie na podstawie dostarczania danych na temat zachowania graczy. Sztuczna inteligencja sama wykorzysta wiedzę ukrytą, bazując na przykładach przyswojonych w procesie trenowania, aby właściwie skonstruować poszczególne fragmenty maila, tak aby pracownik zrozumiał zaistniałą sytuację. Oczywiście, to tylko jeden z wielu przykładów. Dysponujemy więc technologią, która uczy się sama i nie potrzebuje człowieka do przyswajania wiedzy.

Jednak istota paradoksu Polanyiego nie została zanegowana. Ludzie mają więcej zdolności, niż umieją sobie w pełni uświadomić. Te zdolności często objawiają się pod wpływem zmian ekonomicznych, o czym wspominaliśmy na początku. Rewolucja przemysłowa zautomatyzowała dużą część prac ludzkich, uwalniając siłę roboczą, a jednocześnie też innowacje na rzecz sektora usług, w których człowiek jest niezbędny. Ten proces w przyszłości może wyglądać podobnie – jedne umiejętności ludzkie będą automatyzowane, a inne będą znajdowały nowe formy ekonomicznego wyrazu.

Zdolności komunikacyjne

Dlatego też wpływ technologii na pracę ludzką należy rozpatrywać w wielu kontekstach (Pizzinelli i in., 2023). Jednym z nich jest komunikacja.

*Technologie (zwłaszcza narzędzia AI) usprawniają wiele czynności związanych z komunikacją, lecz można spodziewać się, że **wnikliwe, wielowątkowe, złożone wymiany informacji czy umiejętność perswazyjnych wystąpień publicznych** pozostaną domeną ludzi.*



Trudno wyobrazić sobie, abyśmy byli w stanie osiągać ten sam stopień satysfakcji z wystąpień robota-stand-upera, zamiast człowieka-stand-upera. Trudno wyobrazić sobie również robota-prawnika, który ma przekonać ławę przysięgłych do swojej „racji”. Można się także zastanawiać, czy zautomatyzowanie obsługi klienta w instytucjach zajmujących się sprzedażą usług finansowych podniosłoby czy obniżyło satysfakcję konsumenta? Wydaje się, że utrzymanie „elementu ludzkiego” jest nieodzowne, ponieważ tylko człowiek zapewnia pełne skupienie się na kliencie poprzez wykorzystanie empatii, kreatywności, inicjatywy i indywidualności, w czym technologie raczej nie dorównują człowiekowi. Z badania przeprowadzonego przez firmę Microsoft (2017) wynika, że ponad połowa klientów nie mogła rozwiązać problemu w internecie, ponieważ czatboty AI i sekcje FAQ nie zapewniały konkretnych, odpowiednich informacji. Także nowsze artykuły (patrz: Brynjolfsson i in., 2023) podzielają ten pogląd, wykazując, że narzędzia oparte na sztucznej inteligencji mogą wprowadzać konsumenta w błąd, przekazując fałszywe informacje. Z kolei autorzy raportu „*Balancing human and digital: Are banks losing touch with customers?*” (Barnett i Holo, 2023) wskazują, że ChatGPT w kontakcie z klientem ma swoje granice, ponieważ często w interakcjach pomiędzy cyfrowym komunikatorem a człowiekiem występują stroniczość, brak przejrzystości oraz dziwne odpowiedzi, co może burzyć zaufanie klientów.

W czynnościach wymagających „ludzkiego dotyku”, których wciąż jest multum, człowiek powinien sprawdzać się lepiej niż maszyna. Dobrym przykładem jest zawód lekarza, w którym przecież umiejętności komunikacyjne są niezwykle istotne. Lekarz opierając się na zdolności empatycznej i adaptacyjnej, jest zmuszony nieraz postawić negatywną diagnozę pacjentowi, robiąc to w odpowiedni, empatyczny sposób.

Decyzje moralne



Praca ludzka wiąże się również z odpowiedzialnością za wyniki i zdrowie innych. Technologia w różnoraki sposób uzupełnia umiejętności analityków kredytowych, ekonomistów, lekarzy itd. w takich czynnościach i zadaniach jak analizy prognostyczne, kontrolowanie różnych parametrów (np. życiowych) i w ten sposób wspiera proces decyzyjny. Jednak odpowiedzialne, moralne podejmowanie decyzji na podstawie jak najszerszego zasobu informacji zdaje się zadaniem dla ludzi, ponieważ czynność ta wiąże się z takimi cechami jak zdolność do empatii, współczucia, nadzoru, adaptacji, a przede wszystkim z doświadczeniem i intuicją, których technologia nie ma. Ponadto sami ludzie oczekują, że wszelkie wyniki wygenerowane przez sztuczną inteligencję będą poddane

weryfikacji. Firma Salesforce (2023) zapytała 14,5 tys. biznesmenów i klientów z całego świata, co sądzą o rewolucji cyfrowej, a jedno z pytań dotyczyło wykorzystania sztucznej inteligencji w kontakcie z klientem. Aż **89 proc. klientów stwierdziło, że weryfikacja tego, co „wypluwa” AI, jest ważna dla ludzi**. Można zapytać: dlaczego? Zapewne dlatego, że ludzie są generalnie nieufni wobec technologii.

Bystrość sensoryczna



Jest także wiele zawodów, które cechują się wysoką ekspozycją na bliskość innych osób, świeże powietrze oraz nagłe, nieprzewidziane zmiany okoliczności. Są to wszelkie zawody z domeny pracy fizycznej, np. budownicy, rolnicy, montażyści, hydraulicy czy strażacy. Wymagają one dużego poziomu zdolności adaptacyjnych (tzn. dostosowania się do nowego otoczenia) oraz bystrości sensorycznej i zaawansowanych umiejętności manualnych. Nie będąc gołostównym: szybkość podejmowania decyzji przez strażaka czy przeprowadzenie udanej reanimacji przez ratownika medycznego wymaga wykonania skomplikowanych czynności manualnych i umiejętności adaptacyjnych. Technologie AI i inne musiałyby być niezwykle silnie zintegrowane z umiejętnościami ludzkimi, aby móc wyprzeć człowieka z tych zadań.

*Nawet jeżeli takie technologie powstaną, będą miały one raczej charakter współistniejący: to człowiek i zaawansowane technologie będą ratować ludzi. **Bo czy zaufamy na tyle technologiom, że oddamy w ich ręce ratowanie ludzkiego życia?***

Warto także spojrzeć na prace budowlane. Mechanizacja w sektorze budowlanym dzięki wykorzystaniu dźwigów, koparek czy młotów pneumatycznych pozwoliła zwiększyć ekonomiczną wartość pracy budowlanej, ale wcale nie zdewaluowała pracowników budowlanych. Jak zauważa D. Autor (2015), „*plac budowy bez robotników budowlanych nic nie produkuje*”.

Zaufanie

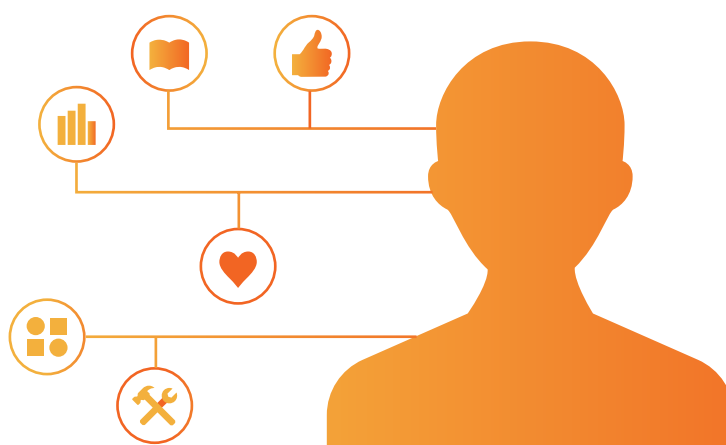


Krytyczne myślenie, czyli zdolność patrzenia na dane zjawisko z różnych punktów widzenia i ostatecznie wybranie tego najbardziej optymalnego, to bardzo ważna, dobrze wyceniana umiejętność. Pilot, kontroler ruchu lotniczego, lekarz chirurg, pielęgniarka intensywnej terapii to zawody, w których na podstawie szerokiego zestawu danych, ale również intuicji podejmowane są kluczowe decyzje, często w ułamku sekundy, gdzie proces myślowy musi zachodzić bardzo szybko, ponieważ ważą się konsekwencje fundamentalne dla ludzkiego bezpieczeństwa i zdrowia. Takie czynności są wykonane czasami w niesprzyjających, szokowych okolicznościach. Technologie prowadzą do tego, że liczba błędnych decyzji w takich szokowych scenariuszach może spaść, ponieważ będą one w stanie szybko zebrać najważniejsze dane, a nawet zasugerować najbardziej optymalny wybór, ale **w ostateczności to człowiek będzie podejmować decyzję, ponieważ jest mało możliwe, że społeczeństwo będzie skłonne w pełni zaufać technologii w obszarach bezpieczeństwa i zdrowia**.

Elastyczność

D. Autor (2015) wskazuje, że podstawowym mankamentem technologii jest ich kruchość, a ściślej mówiąc – brak elastyczności. Badacz podaje przykład nowoczesnych fabryk samochodów, które wykorzystują roboty przemysłowe do montażu szyb przednich, ale gdy idzie już o ich wymianę na rynku wtórnym, niezbędni są technicy i mechanicy samochodowi, którzy wykonują czynności wymagające większej adaptacji, czego maszyny już najwyraźniej nie potrafią, np. wyjąć stłuczoną szybę przednią, przygotować zamiennik, a następnie zamontować go w ramie.

Nowi rzemieślnicy



Tylko ludzie potrafią połączyć pojedyncze puzzle umiejętności, takie jak osąd, uczenie bazujące na analogiach, abstrakcyjne rozwiązywanie problemów, empatia, umiejętność komunikacyjna, aktywność fizyczna i złożone rozumowanie w jeden wielki zbiór kompetencji (Acemoglu i Restrepo, 2019).

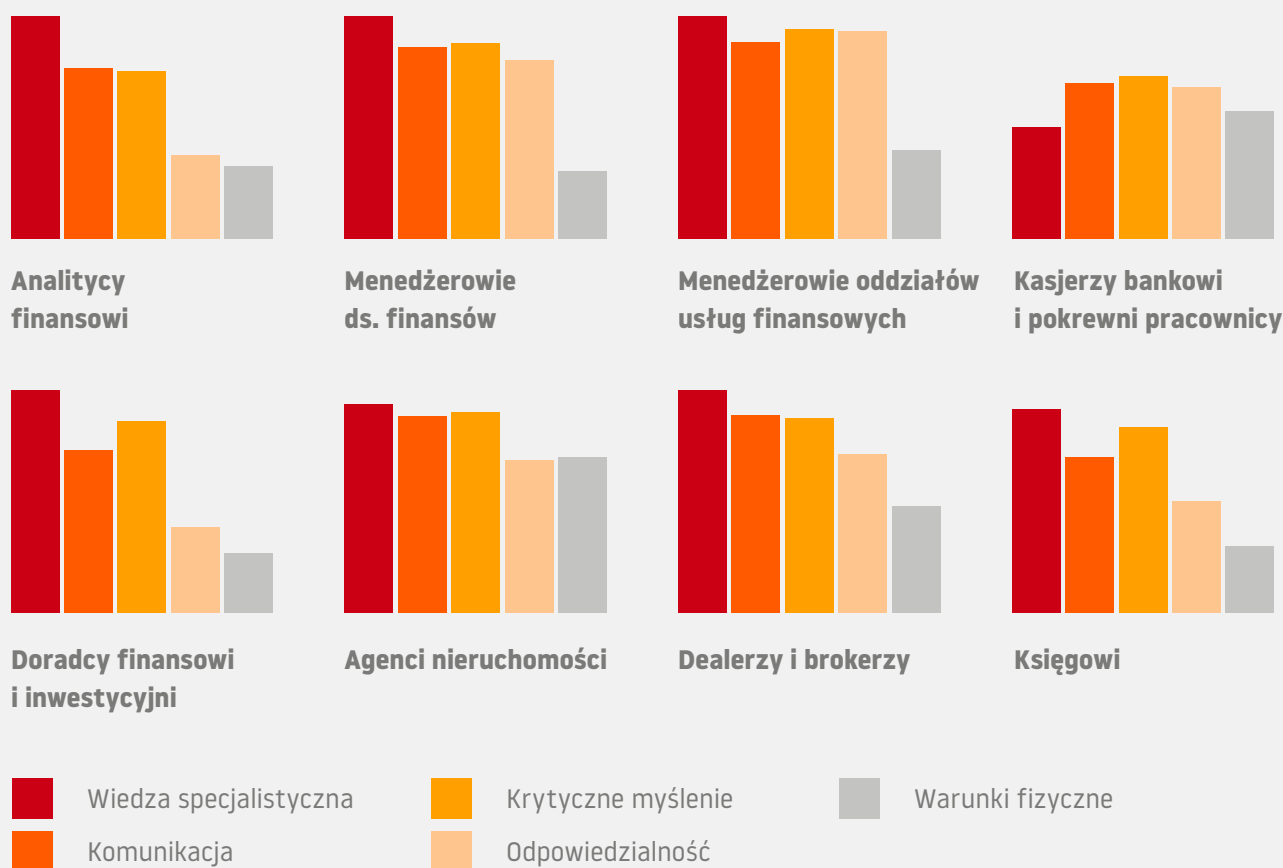
*Połączenie wielu złożonych kompetencji zdaje się tym, co nazywamy „ludzkim dotykiem” (human touch) i „limitem technologii” (the limits of technology). **Tacy pracownicy łączący zadania techniczne i interpersonalne mogą zostać naszymi „nowymi rzemieślnikami”** (Friedman, 2010).*

Wiele zawodów finansowych spełnia definicję „nowych rzemieślników”. Menedżerowie poszczególnych szczebli zarządzania muszą z jednej strony dysponować wiedzą specjalistyczną, z drugiej mieć rozwinięte umiejętności komunikacyjne, a także rozwiązywać problemy i ponosić dużą odpowiedzialność za podejmowane decyzje. Bankowość jest przecież sektorem, gdzie zaufanie na linii konsument-przedsiębiorca musi być duże, gdyż jakiegokolwiek nadszarpnięcie zaufania klientów grozi upadkiem banku. Podobny zestaw zdolności muszą mieć też dealerzy aktywów finansowych, których zadaniem jest obracanie aktywami, takimi jak waluty, akcje czy obligacje, aby utrzymać stabilność finansową banku i generować zysk z operacji kupna i sprzedaży. O ile technologie będą wspierać takie zadanie, o tyle na końcu pod każdą decyzją zapewne będzie stać specjalista, który swoimi rękoma „podpisze się” pod daną transakcją. Złożone rozumowanie, osąd, zasób wiedzy, zdolność do rozwiązywania trudnych dylematów to wszystkie cechy, które broker finansowy musi posiadać, a które wchodziły w zbiór zadań pracownika, którego nazywamy „nowym rzemieślnikiem”.

RYS. 13

Jakie kompetencje liczą się w zawodach finansowych

Im wyższy indeks, tym większe znaczenie danej kompetencji w wykonywaniu zawodu



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Pizzinelli i in. (2023)

Wreszcie nawet pracownik obsługi klienta w oddziale bankowym wcale nie musi zostać zastąpiony przez technologię cyfrową. Klienci często przychodzą do banku ze specyficznymi problemami, które maszyna może oczywiście rozwiązać, ale co gdy dany problem przekroczy jej możliwości? Wtedy pojawia się człowiek, który mając doświadczenie, intuicję, empatię, a także zestaw narzędzi cyfrowych mających za zadanie zoptymalizować wszystkie czynności, w możliwie najbardziej efektywny sposób (sprawnie rozwiązując problem z wysoką dozą satysfakcji klienta) jest w stanie rozwiązać „usterkę” czy sprostac prośbie konsumenta. Jak wskazują Brynjolfsson i in. (2023), „*pomimo swojego potencjału narzędzia generatywnej sztucznej inteligencji stoją przed poważnymi wyzwaniami w zastosowaniach w świecie rzeczywistym*”. Na przykład wiele narzędzi bazujących na technikach uczenia maszynowego LLM (typu ChatGPT) wprowadza w błąd i przekazuje niejasne informacje. Czy instytucje finansowe zaryzykują nadszarpnięcie reputacji poprzez potencjalną utratę zaufania konsumenta, w pełni automatyzując dział obsługi klienta? Wątpliwe.

*W realnym świecie wiele problemów jest szerszych i nieprzewidywalnych, a można zakładać, że **tylko połączenie człowieka i technologii optymalizuje korzyści konsumenta**, bo człowiek jest elastyczny, a technologia bardziej wydajna i sprawna.*

Według raportu Zendesk (2020) około **80 proc. konsumentów po jednym złym doświadczeniu zastanawia się nad przejściem do konkurencji**. Z innego badania, gdzie ankietowane były instytucje finansowe, wynika, że **ponad połowa banków zlokalizowanych na całym świecie** (55 proc., a w samej Europie 59 proc. tutejszych instytucji) **uważa, że w usługach finansowych człowiek jest niezbędny, aby budować zaufanie klientów, a zaledwie 3 proc. stwierdziło, że „wszystko można zrobić cyfrowo”** (Barnett i Hola, 2023). Jak wskazują autorzy tego raportu „[...] ludzie lubią rozmawiać z ludźmi. Rozwijają to zaufanie i lojalność oraz zapewniają więź emocjonalną, której klienci często potrzebują”, a następnie puentują, że „ludzie nadal tu są i będą w najbliższej przyszłości, szczególnie w celu sprzedaży złożonych produktów i usług, ale także w celu zapewnienia bezpieczeństwa w czasach niepewności. Banki mogą budować i pogłębiać zaufanie klientów, oferując rozmowy wideo z ekspertami w ramach rozmowy z klientem, a także zapraszając ekspertów w trakcie rozmowy, aby rozwiązać określone problemy”.

Badania pokazują, że w branży obsługi klienta, gdzie wdrożenie sztucznej inteligencji jest bardzo duże na tle innych sektorów, zastosowanie narzędzi AI zwiększyło produktywność pracowników o 14 proc. w wyniku wzrostu liczby pomyślnie rozwiązanych czatów (Brynjolfsson i in., 2023). Co ciekawe, sztuczna inteligencja najsilniej podniosła produktywność pracowników mniej doświadczonych i gorzej wykwalifikowanych, ponieważ technologia ta doprowadziła do konwergencji wzorców komunikacji pomiędzy gorszymi i lepszymi pracownikami, wskutek czego doszło do zaniknięcia słabych pracowników. Finalnie, wdrożenie AI do *call center* znacznie podniosło satysfakcję klientów, a także poprawiło sposób, w jaki klienci traktują pracowników. To idealny przykład komplementarnego oddziaływania technologii na rynek pracy, który ostatecznie podnosi produktywność siły roboczej, co jest kluczowe dla zwiększenia popytu na ludzką pracę.

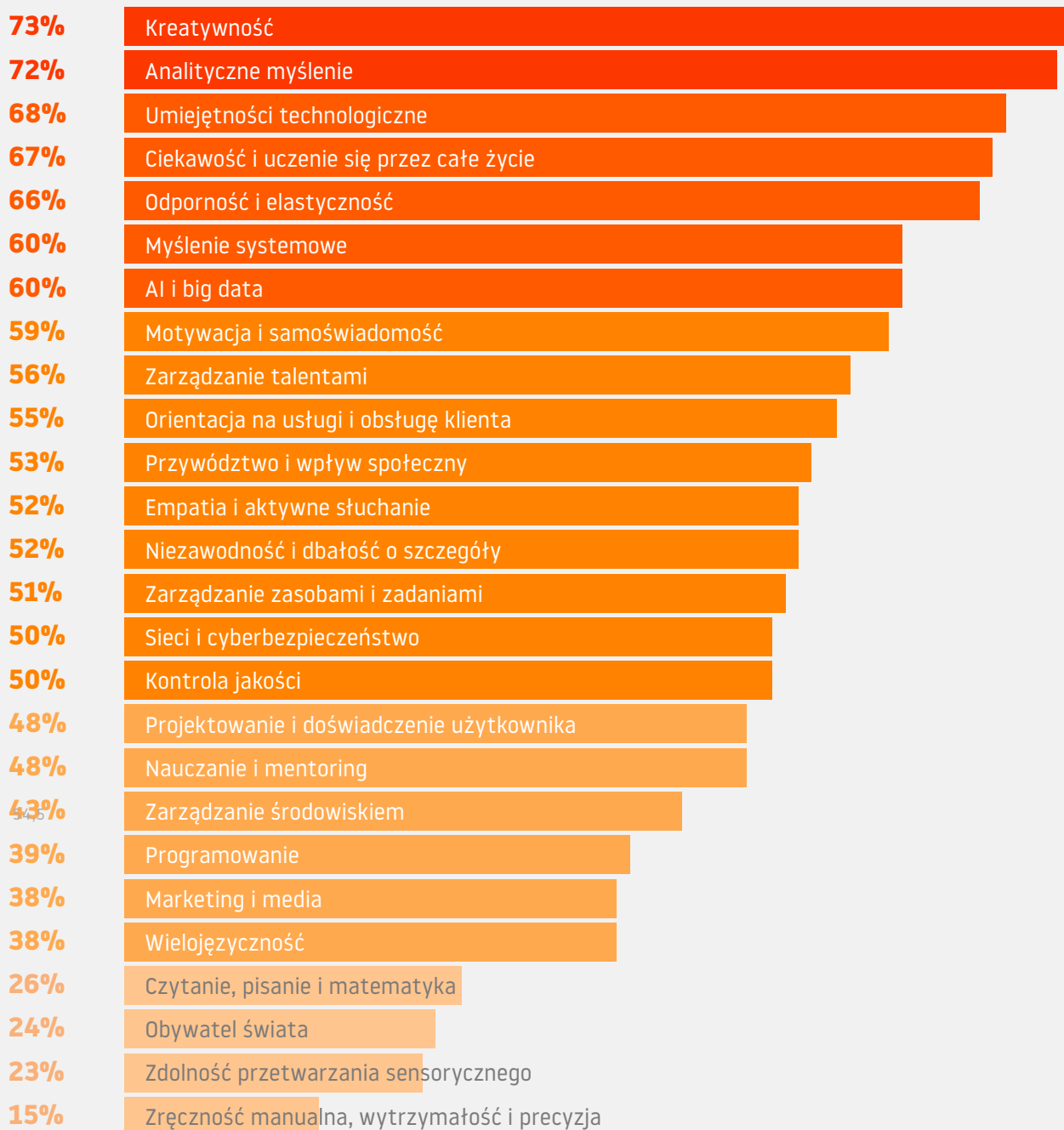
Co roku Światowe Forum Ekonomiczne (WEF) przepytuje tysiące przedsiębiorstw z całego świata o trendy na rynku pracy i wpływ postępu technologicznego na zatrudnienie. Z ostatniego raportu wydanego w 2023 roku płyną dwa wnioski (World Economic Forum, 2023). Po pierwsze, biznes uważa, że **pracownik przyszłości będzie posiadał zarówno umiejętności kognitywne** (kreatywność, analityczne myślenie, ciekawość i uczenie się przez całe życie), **jak i techniczne** (efektywne wykorzystanie technologii, znajomość AI i big data oraz programowanie). Co jednak niezwykle intrygujące, to umiejętności kognitywne mają szybciej zyskiwać na znaczeniu, a nie umiejętności techniczne. Człowiek dalej będzie w samym centrum rynku pracy.

Drugi wniosek sprowadza się do tego, że niemal wszystkie technologie, którymi obecnie dysponuje świat, będą kreować miejsca pracy. Wyjątek stanowią roboty humanoidalne i niehumanoidalne. Zatem w nadchodzących latach proces adaptacji zaawansowanych technologii będzie poszerzać rolę człowieka na rynku pracy. Umiejętności ludzkie będą podlegać aprecjacji, co oznacza, że wraz z postępowaniem technologicznym możemy zacząć jeszcze bardziej doceniać zdolności człowieka.

RYS. 14

AI nie będzie myśleć za człowieka

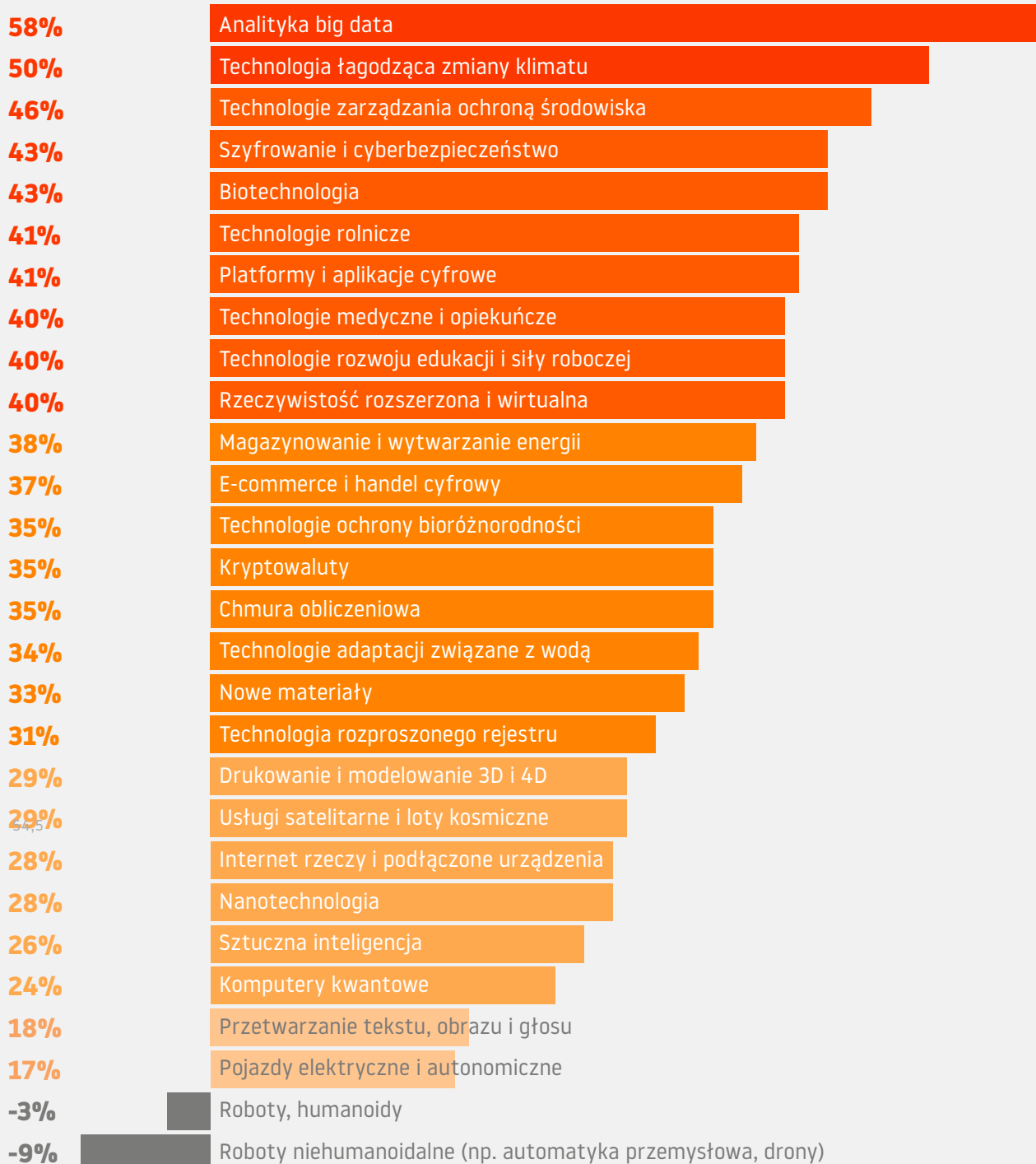
Udział ankietowanych przez Światowe Forum Ekonomiczne organizacji, które uważają, że umiejętności zyskają na znaczeniu w latach 2023–2027, uporządkowane według efektu netto (%)



RYS. 15

Panuje powszechne przekonanie, że technologie zwiększą popyt na pracę

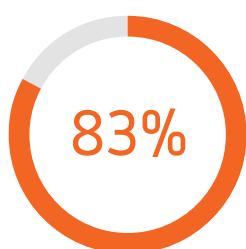
Udział ankietowanych organizacji, które uważają, że dana technologia stworzy (+) lub zastąpi (-) miejsca pracy, uporządkowane według efektu netto (%)



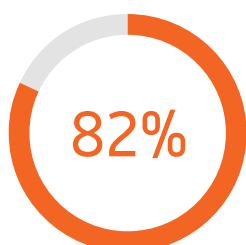
Klienci oczekują kontaktu z człowiekiem



Wiele badań ankietowych potwierdza tezę, że połączenie obu światów, czyli ludzkiego, opartego na empatii, oraz cyfrowego, opartego na sprawności, niesie największe korzyści dla klienta w świadczeniu usług finansowych. Z badania UK Finance (2024) wynika, że konsumenci instytucji finansowych w Wielkiej Brytanii z wszystkich kohort wiekowych (nawet pokolenie Z) chcą przynajmniej częściowej interakcji z człowiekiem. Jeszcze inny raport „State of the Connected Customer”, opracowany przez amerykańską firmę Salesforce (2023), wykazuje, że chociaż 65 proc. klientów preferuje samoobsługę w rozwiązywaniu zwykłych, prostych problemów, to aż 83 proc. klientów oczekuje interakcji z człowiekiem, gdy muszą skontaktować się z firmą w bardziej złożonej sprawie. Ponadto 82 proc. ankietowanych wskazało, że oczekuje rozwiązania skomplikowanego problemu przez człowieka, a nie technologię cyfrową. Klient jest najbardziej usatysfakcjonowany, gdy otrzymuje spersonalizowany produkt. Według raportu Epsilon (2018) aż 80 proc. konsumentów chętniej nabywa produkt, gdy otrzymuje spersonalizowaną obsługę, która wymaga człowieka, gdyż ten nie traktuje konsumenta jak problemu, który należy w możliwie wydajny sposób rozwiązać, ale jak drugiego człowieka oczekującego empatii, zrozumienia i indywidualnego podejścia. W kryzysowych sytuacjach, gdy klient jest w złej kondycji finansowej i nie jest w stanie spłacić kredytu, wskutek czego niezbędna jest restrukturyzacja spłaty pożyczki, ważne jest proaktywne, empatyczne, spersonalizowane podejście banku. Ryzyko, że usługa oparta całkowicie na technologii cyfrowej w takiej sytuacji nie spełni oczekiwań klienta, jest wysokie – zbyt wysokie. Dlatego wciąż na wielu stanowiskach pracy człowiek był, jest i będzie niezbędny.



klienci oczekują interakcji z człowiekiem, gdy muszą skontaktować się z firmą w bardziej złożonej sprawie



klienci oczekują rozwiązania skomplikowanego problemu przez człowieka, a nie technologię cyfrową

Studium przypadku

Kasjer bankowy



Kasjerzy bankowi, którzy – jak sama nazwa wskazuje – obsługują proces gotówkowy zachodzący w bankach (np. wpłata dużej sumy na rachunek bankowy klienta), we względnie niewielkim stopniu mieszczą się w ramach „nowego rzemieślnika”. Pracownicy na tym stanowisku raczej nie muszą posiadać wysokich kwalifikacji, mieć zdolności krytycznego myślenia, podejmować decyzji w niesprzyjających i szybko zmieniających się okolicznościach czy dysponować bardzo dobrze rozwiniętymi umiejętnościami komunikacyjnymi (choćby dotyczyły perswazji).

W niemal każdym zestawie umiejętności, w których człowiek może mieć komparatywną przewagę nad maszyną (wiedza specjalistyczna, krytyczne myślenie, komunikacja, odpowiedzialność, warunki fizyczne), kasjer bankowy na tle innych zawodów finansowych dobrze wypada jedynie w odpowiedzialności (w końcu obraca pieniędzmi klientów), ale w takich cechach jak krytyczne myślenie czy wysokie kwalifikacje jest już na najgorszej pozycji. Jednocześnie trudno zakładać, że zawód kasjera bankowego wkrótce zniknie. Dlaczego?

Na początku lat 70. ubiegłego wieku w Wielkiej Brytanii zainstalowano pierwszy bankomat. W społeczeństwie, zwłaszcza wśród rodzin, gdzie głównym żywicielem był kasjer bankowy, wybuchła panika. Ludzie byli przerażeni, że automatyzacja zawodu kasjera doprowadzi do fali zwolnień. Ekspertki zaczęły stawiać jednoznaczne tezy: tysiące osób w ciągu najbliższej dekady stracą pracę. Tymczasem nic takiego się nie zdarzyło. Co więcej, zatrudnienie kasjerów bankowych wzrosło. Doszło do zjawisk, które wymykały się ówczesnym analizom i prognozom.

Po pierwsze, doszło do ekspansji obszarów podmiejskich, wskutek czego liczba oddziałów detalicznych banków znacznie wzrosła, co podniosło popyt na kasjerów bankowych. Po drugie, model biznesowy w sektorze bankowym ewoluował w kierunku udoskonalania obsługi klienta. To nie sama transakcja, a konsument i jego doświadczenia miały stać na pierwszym miejscu. Kluczową rolę w przeobrażaniu się modelu biznesowego odgrywał właśnie kasjer bankowy, który miał z jednej strony szybko obsługiwać ludzi,

dzięki automatyzacji niektórych czynności, a z drugiej poprawiać wrażenia klientów w oddziałach detalicznych i dodatkowo zajmować się oferowaniem i sprzedażą kredytów hipotecznych czy ubezpieczeń (bankomat przecież nie jest w stanie polecić klientowi oferty banku, ani czegoś sprzedać). W rezultacie chociaż zawód kasjera bankowego miał wyginać już w ubiegłym wieku, przetrwał do dziś i ma się całkiem dobrze, a przyszłość niekoniecznie maluje się w czarnych barwach, chociaż według prognoz amerykańskiego BLS zatrudnienie kasjerów ma skurczyć się o 8 proc. do 2026 roku.

Istnieje szansa, że postęp technologiczny wykreuje nowe funkcje dla tych pracowników, rozszerzając ich zakres czynności. **W erze cyfryzacji kasjer bankowy może stać się uniwersalnym bankierem – jeżeli klient będzie tego wymagał, taki uniwersalny bankier stanie się kasjerem bankowym, oferując spersonalizowaną obsługę w oddziale banku i sprzedając produkty (a zapotrzebowanie na personalizację obsługi rośnie),** ale może też wykonywać czynności „na zapleczu” oddziału banku, gdzie toczą się szczegółowe rozmowy, zapadają ważne decyzje wśród pracowników, a wiele czynności wykonuje się na platformach cyfrowych bez kontaktu z klientem. Ta ewolucja może sprawić, że standardowy podział na kasjerów i pracowników platform cyfrowych może zanikać. Co więcej, proces odchodzenia od gotówki w stronę płatności w pełni bezgotówkowych utknął w martwym punkcie, co działa na korzyść zatrudnienia kasjerów bankowych. Ludzie potrzebują kontaktu z klientem, spersonalizowanej, życzliwej obsługi, a przede wszystkim chcą czuć się bezpieczni. W zaspokajaniu tych potrzeb niezbędny jest człowiek, ludzki dotyk.

Banki postawiły bankomaty nie w celu zastępowania ludzkiej pracy, ale wykorzystania jej do czynności, w których człowiek sprawdza się najlepiej – w kontakcie z drugim człowiekiem w procesach i zadaniach, które są złożone. To dobry przykład, że nawet zawody niewpisujące się w ramy „nowych rzemieślników” wciąż mogą być ważne.



Technologia jako „przedłużenie” człowieka

Podczas poprzednich fal technologicznych obawy były takie same, jak dziś w kontekście AI, ale finalnie społeczeństwo dostosowywało się do zmian, a człowiek stawał się coraz bardziej niezbędny.

Amerykańscy badacze Goldin i Katz (2016) wskazują, że w czasie szybkiego postępu technologicznego pod koniec XIX wieku Amerykanie stwierdzili, iż obecny poziom edukacji jest niewystarczający, aby zapewnić przyszłym pokoleniom stabilne zatrudnienie. W reakcji na to wyzwanie Stany Zjednoczone jako pierwszy kraj na świecie wprowadziły powszechną edukację w szkołach średnich, dzięki czemu wygenerowano szeroki zasób dobrze wykwalifikowanej siły roboczej dostosowanej do bieżących potrzeb rynku pracy. W kolejnych dekadach ten sam proces zaszedł w innych gospodarkach rozwiniętych. Właśnie dlatego zatrudnienie w XX wieku przyspieszyło, a nie spowolniło.

A zatem droga do wykreowania wysokiej podaży wykwalifikowanych pracowników, dla których technologie cyfrowe będą dobrami uzupełniającymi, wiedzie przez efektywny system edukacji (w tym zwłaszcza rozwój kompetencji cyfrowych), duże nakłady inwestycyjne sektora prywatnego i publicznego na kapitał ludzki i skuteczną politykę rynku pracy (scyfryzowanie starszej siły roboczej). W innym wypadku zdolność adaptowalności nowych technologii przez człowieka będzie coraz mniejsza, co obniży możliwości integracji człowieka z maszyną. Zrównoważony rozwój technologii i tworzenie nowych miejsc pracy (siła równoważąca) wymagają wysokiej podaży dobrze wykwalifikowanej siły roboczej. Właśnie dzięki temu „*human touch*” wciąż może być w cenie. Tak było podczas poprzednich fal innowacji, tak może być teraz. **Wniosek jest taki, że znaczenie zdolności do „uczenia się przez całe życie” może stać się jeszcze większe.**

Jeżeli technologia ma być „przedłużeniem” człowieka, który jako jedyna istota potrafi łączyć wiele unikatowych umiejętności w jeden elementarny zbiór kwalifikacji, to niezbędne jest dopasowanie tychże umiejętności do technologii. Im więcej pracowników o wysokich kwalifikacjach, tym proces dostosowawczy do fali automatyzacji i postępu technicznego będzie bardziej płynny. I odwrotnie: im mniej takich pracowników, tym proces ten będzie mniej płynny i bardziej kosztowny. Wtedy zwiększymy nasze szanse, że zaawansowane technologie będą dla nas uzupełnieniem, a nie konkurencją na rynku pracy. To z pewnością duże wyzwanie w obliczu szybko starzejącego się społeczeństwa, ale powinniśmy zrobić wszystko, co w naszej mocy, aby jemu podołać. Krótko mówiąc – to, w którym punkcie znajduje się limit technologii, zależy od nas.

Rozdział 3

Bezpieczeństwo konsumenta w świecie AI



Rozdział 3

Bezpieczeństwo konsumenta w świecie AI

Entuzjazm wobec cyfryzacji finansów i zastosowania technologii AI jest bardzo duży. Główne hasło towarzyszące temu optymizmowi to inkluzywność. „Świat finansów stoi u progu ery przełomowych zmian. Ostatnie innowacje w obszarze technologii finansowych zapowiadają szerszy dostęp do systemu finansowego, szybsze i łatwiejsze rozliczenie transakcji oraz niższe koszty” – pisze Eswar Prasad, ekonomista Cornell University, w wydanej w 2023 roku książce „The Future of Finance” (Prasad, 2023).

Zmierzamy w widoczny sposób do nowego świata pieniądza, kredytu i inwestycji, w którym usługi staną się niskokosztowe i natychmiastowe, co może mieć rewolucyjny wpływ na wiele dziedzin gospodarki, tak jak w przeszłości kolejne ewolucje systemu pieniężnego wiązały się z głębokimi przemianami w handlu i produkcji. **Finanse mają być dostępne dla coraz szerszych grup konsumentów firm. Inkluzywne.**

Ale postęp technologiczny niesie też nieuchronnie rozczarowanie i notoryczny powrót do korzeni – bezpośrednich relacji międzyludzkich. Na przykład członkini zarządu Fed Lael Brainard podkreśla, że wiele aplikacji sztucznej inteligencji i uczenia maszynowego zawiodło. „Istnieje wiele przykładów rozwiązań opartych na sztucznej inteligencji, które nie działają zgodnie z oczekiwaniami, co przypomina, że nie wszystko rozwija się tak, jak byśmy oczekiwali. Ważne jest, aby firmy zdawały sobie sprawę z możliwych pułapek i stosowały solidne mechanizmy kontroli, aby zapobiegać i łagodzić ewentualne przyszłe problemy” – pisała Brainard w 2018 roku. Od tego czasu, mimo postępu, to generalne podejście pozostaje aktualne.

Często zdarza się, że nowe technologie zamiast inkluzywności niosą wykluczenie, szczególnie osób mniej świadomych cyfrowo, starszych, słabiej wykształconych, spoza dużych miast.

Przyjrzyjmy się temu, jakie w nowych technologiach kryją się szanse i zagrożenia.

Finanse w awangardzie postępu

Im szybciej rozwija się technologia AI, tym więcej jest optymizmu wobec możliwości jej zastosowań – optymizmu, którego najwięcej jest w finansach. Pod koniec 2022 roku upubliczniona została technologia generatywnej sztucznej inteligencji, która może stać się jednym z największych współczesnych przełomów technologicznych. Technologia pozwala m.in. na automatyczne tworzenie tekstów, grafik, materiałów filmowych, zdobywanie informacji czy analizowanie danych w sposób, który dotychczas był nieosiągalny dla komputerów. Pojawienie się tej technologii wywołało boom inwestycyjny na świecie, który objawia się m.in. ogromnym popytem na procesory. Jest wiele szacunków pokazujących potencjalny wpływ genAI na gospodarkę. **Goldman Sachs przewiduje, że technologia ta podniesie światowe PKB aż o 7 proc. w ciągu dekady.**

McKinsey – że może to być od 2 do 13 proc. do 2040 roku. Jednocześnie ta sama firma szacuje, że **finanse są sektorem o potencjalnie największym wpływie sztucznej inteligencji na wydajność pracy** – poza sektorem wysokich technologii. Wpływ genAI na wydajność w finansach może sięgać od 3 do 5 proc. w relacji do obecnych przychodów. Jest kilka istotnych obszarów, w których genAI może podnieść szybkość i bezpieczeństwo: a) obsługa klienta, b) bezpieczeństwo transakcji, c) efektywność działania infrastruktury (McKinsey, 2023).





Największa nadzieja związana z AI w finansach jest taka, że wreszcie ta technologia doprowadzi do przełomu w kosztach i dostępności usług finansowych. Jak zauważył francuski ekonomista Thomas Philippon, postęp technologiczny powinien teoretycznie prowadzić do obniżenia cen. Tak działo się na większości rynków, na których taki postęp miał miejsce – w transporcie, elektronice, rozrywce itd. Finanse wciąż czekają jednak na przełom w tym obszarze. Jeszcze w 2015 roku autor pisał: „Jednostkowy koszt pośrednictwa finansowego stanowi roczny spread wynoszący średnio 1,87 proc. [w skali makroekonomicznej – przyp. autora]. Wydaje się, że jednostkowy koszt pośrednictwa nie zmniejszył się znacząco w ostatnich latach, pomimo postępów w technologii informacyjnej i zmian w organizacji branży finansowej” (Phillipon 2015). Te uwagi dotyczą głównie Stanów Zjednoczonych, ale można je zastosować również do innych krajów. Przez wiele lat cyfryzacja finansów sprawiała, że usługi stawały się łatwiejsze w obsłudze, ale nie tańsze ani szerzej dostępne. Teraz, według optymistów, może się to zmienić.

Z raportu CFA Society Poland i SpotData wynika, że inkluzywność jest jednym z najważniejszych trendów w finansach. „*Nowe technologie znacząco zmienią sposób świadczenia usług, czyniąc je tańszymi i bardziej dostępnymi*” – piszą autorzy. Wspomniany Eswar Prasad główne korzyści też widzi w poszerzaniu dostępu: „Ogólny wpływ dysrupcji technologicznej może być korzystny na wiele sposobów, potencjalnie demokratyzując finanse i poprawiając życie nawet biedniejszych gospodarstw domowych poprzez rozszerzenie ich dostępu do produktów oszczędnościowych i kredytowych”. Banki i inni dostawcy usług finansowych wykorzystują sztuczną inteligencję do opracowywania modeli oceny zdolności kredytowej, które uwzględniają czynniki wykraczające poza zwykłe wskaźniki. Te nowe modele mogą pozwolić większej liczbie konsumentów znajdujących się na marginesie obecnego systemu kredytowego poprawić swoją zdolność kredytową przy niższych kosztach.

*Mitygacja ryzyka to największe wyzwanie dla firm finansowych i jednocześnie największy koszt usług finansowych. Jeżeli nowe technologie pozwolą obniżyć ten koszt, to **dostęp do usług może się znacząco poszerzyć, a dzięki temu zwiększy się dynamizm inwestycji, jakość życia, a może nawet postęp technologiczny.***

Wielu badaczy przeczesuje różne bazy danych i modele biznesowe ze świata, by znaleźć odpowiedź na pytanie, czy zastosowanie narzędzi AI poszerza dostęp do finansowania. Wiele z tych badań przynosi optymistyczne wyniki, pokazując, że nowoczesne narzędzia cyfrowe pozwalają lepiej ocenić ryzyko kredytowe i tym samym poszerzyć dostęp do finansowania dla grup społecznych, które w tradycyjnych modelach były odcięte od możliwości pozyskania kredytu, pożyczki lub innej usługi. Jednak nie jest to wniosek powszechny.

Nowe technologie finansowe pozwalają:

-  Obniżyć ryzyko kredytowe, nawet w złożonych przypadkach
-  Ograniczyć dyskryminację niektórych grup wykluczonych finansowo
-  Przyspieszyć decyzje kredytowe bez zwiększenia ryzyka
-  Poszerzyć podaż kredyty w miejscach słabo ubankowionych

Grupa badaczy z Uniwersytetu Utah (Jansen, Nguyen, Shams, 2020) przeanalizowała 140 tys. decyzji kredytowych dotyczących pożyczek samochodowych, wykorzystując dane firmy, która w 2012 roku zaczęła przechodzić z procesu opartego na decyzjach człowieka na proces zautomatyzowany. Okazało się, że **pożyczki udzielone w procesie automatycznym były o 10 proc. bardziej zyskowne z powodu wyższej stopy procentowej, lecz również posiadały o 7 proc. niższe ryzyko niewypłacalności**. Czyli maszyna potrafiła lepiej ocenić ryzyko kredytowe niż człowiek. Różnica dotyczyła szczególnie pożyczkobiorców o najtrudniejszych parametrach kredytowych, czyli z historią bankructw oraz najwyższymi wskaźnikami ryzyka kredytowego. To wskazuje, że maszyna lepiej niż człowiek radziła sobie z najbardziej złożonymi problemami analitycznymi. Może to sugerować, że maszyny trafniej wytypują osoby, które w tradycyjnym procesie nie byłyby brane pod uwagę jako klienci.

Z kolei badacze z Banku Rezerwy Federalnej w Nowym Jorku (Fuster, Plosser, Schnabl, Vickery, 2018) przeanalizowali ponad 80 milionów decyzji kredytowych, rozdzielając banki od finansowych firm technologicznych (fintech), które korzystają zwykle na większą skalę z narzędzi cyfrowych. Okazuje się, że **fintechy podejmują decyzje kredytowe o 20 proc. szybciej niż banki bez obniżenia ryzyka kredytowego**. Oznacza to duże zwiększenie efektywności procesu finansowego i tym samym korzyści dla konsumentów. Nie ma w tym badaniu sygnałów, by firmy technologiczne rozszerzały finansowanie na słabsze grupy społeczne.

Pewne ślady poszerzania finansowania na słabszych kredytobiorców znajdują z kolei ekonomiści z Uniwersytetu Berkeley (Barlett, Morse, Stanton, Wallace, 2019), którzy korzystają z tej samej bazy danych, co wspomniana w poprzednim akapicie, choć poszerzają ją o inne źródła informacji.

Pokazują oni, że Afroamerykanie oraz osoby pochodzenia latynoskiego płacą ok. 6–9 punktów bazowych wyżej za kredyt ze względu na czynnik etniczny, co przekłada się na 750 milionów dolarów dodatkowych kosztów rocznie. Firmy technologiczne nie redukują tej premii w relacji do tradycyjnych pożyczkodawców, ale notują mniejszy odsetek odrzuconych aplikacji, co mimo wszystko poszerza dostęp do finansowania. Czyli dyskryminacja nie ustępuje dzięki nowym technologiom, ale jest zmniejszana.

Kilka ciekawych analiz przeprowadziły badaczki z Banku Rezerwy Federalnej Filadelfii i Banku Rezerwy Federalnej Chicago – Julapa Jagtiani i Catharine Lemieux (Jagtiani, Lemieux, 2018). Wykorzystały one dane od największego alternatywnego pożyczkodawcy USA – LendingClub – i porównały je z kredytami udzielanymi przez tradycyjne duże amerykańskie banki. W pierwszej analizie pokazały, że **firma technologiczna stosuje inne modele oceny ryzyka kredytowego, wykorzystujące szersze zestawy danych o kredytobiorcach i bardziej zaawansowane algorytmy, a jednocześnie osiąga porównywalne lub lepsze niż tradycyjne banki wskaźniki kosztów kredytu i ryzyka niewypłacalności**. W drugiej analizie badaczki pokazały, że LendingClub zwiększa podaż kredytu w tych miejscach, w których tradycyjny sektor finansowy jest słabiej rozwinięty.

Trudno zbudować zaufanie bez człowieka

Czy jednak powyższe przykłady stanowią wystarczający dowód, że stopniowe eliminowanie człowieka z procesu kredytowego na rzecz maszyny przynosi korzyści? Niekoniecznie. Większość raportowanych korzyści ma dość marginalny charakter, nowe technologie podnoszą efektywność, ale nie prowadzą do fundamentalnych zmian procesu kredytowego. Nie są to w każdym razie zmiany na tyle duże, by doprowadzić do istotnego przemodelowania sposobu świadczenia usług finansowych. Dlatego firmy finansowe nie rezygnują z ludzi, którzy zajmują się relacjami z klientami czy oceną zdolności kredytowej, pomimo rosnących zdolności komputerów do wykonywania większości aspektów tego typu zadań. Na przykład w USA Biuro Statystyk Rynku Pracy (Bureau of Labor Statistics) przewiduje, że **do 2032 roku zatrudnienie doradców finansowych zwiększy się o 13 proc., a oficerów kredytowych o 3 proc., wobec średniego wzrostu w całej gospodarce o 2,8 proc.**

Czyli pomimo dostępności technologii, która pozwala na właściwie pełną automatyzację oceny ryzyka kredytowego, na końcu tego procesu wciąż będzie musiał pracować człowiek. A im bliżej miękkich zadań, związanych z relacjami międzyludzkimi, tym zapotrzebowanie na człowieka będzie większe.

Niebezpieczeństwo związane z pełną automatyzacją jest wielorakie. Doświadczenie pokazuje, że systemy cyfrowe, nawet te najbardziej inteligentne, potrafią popełniać poważne błędy. Głośny był kilka lat temu przypadek firmy Amazon, która wykorzystwała narzędzia AI do wsparcia rekrutacji pracowników. Narzędzie miało selekcionować najlepsze zgłoszenia. Okazało się jednak, że dokonuje ono istotnej dyskryminacji kobiet, ponieważ dane, którymi zostało zasilone, dotyczyły głównie mężczyzn. Firma zrezygnowała w końcu z tego narzędzia. Można powiedzieć, że tego typu błędy da się łatwo wyeliminować, ale mogą pojawić się inne, trudniejsze do wykrycia. Natura

AI jest taka, że trudno dokładnie zweryfikować proces analityczny prowadzący do określonych rezultatów. Jest to problem czarnej skrzynki: widzimy wynik, nie widzimy procesu. Technologie w tym zakresie czynią pewien postęp, ale brakuje powszechnego przekonania, czy jest to postęp wystarczający.

Wybrane ryzyka związane ze zbyt szerokim wykorzystaniem technologii cyfrowych w finansach:

- ✘ Ryzyko błędów i brak przypisanej odpowiedzialności za nie
- ✘ Ograniczenie aspektu moralnego analizy finansowej
- ✘ Zjawisko dyskryminacji zastępczej
- ✘ Odcięcie konsumenta od walorów edukacyjnych kontaktu z człowiekiem

Inne wyzwanie polega na ocenie moralnej i etycznej, która jest nieodłącznym elementem zaufania między systemem finansowym a klientami. Jak wspomniano w poprzednim rozdziale, ocena moralna jest wciąż domeną człowieka. Algorytmy mogą ograniczać dyskryminację, ale ostatecznie definicja tego, czym jest dyskryminacja, jest tworzona przez człowieka. Aaron Klien, analityk Brookings Institution, amerykańskiego think tanku, proponuje: „*Rozważmy model sztucznej inteligencji, który jest w stanie z dużą dokładnością wykryć pogorszenie stanu zdrowia danej osoby, na przykład poprzez analizę wzorców wydatków (współpłacenie za wizyty u lekarza), wyszukiwanie w internecie (leczenie raka) i dołączanie do nowych grup na Facebooku (życie z rakiem). Problemy medyczne są silnym wskaźnikiem przyszłych trudności finansowych*”.

“Czy chcemy społeczeństwa, w którym jeśli zachorujesz lub jeśli algorytm komputerowy uzna, że jesteś chory, twoje warunki kredytowe zostaną obniżone? To może być mniej stronniczy system niż ten, który mamy obecnie, ale nie taki, który poparliby decydenci i opinia publiczna”.

Wielu badaczy uważa, że wyeliminowanie dyskryminacji z procesu kredytowego (i każdego innego procesu selekcyjnego) opartego na AI jest niemożliwe ze względu na zjawisko dyskryminacji zastępczej (ang. proxy discrimination). Polega ono na tym, że cechy, które ze względów etycznych wykluczamy z analizy, algorytm może przywrócić przy wykorzystaniu zastępczych zmiennych. W najprostszym przykładzie możemy wyobrazić sobie zakaz dyskryminowania ze względu na płeć – jednak algorytm najprawdopodobniej bardzo łatwo oceni płeć z innych danych i jeżeli jest ona negatywnie skorelowana statystycznie z jakimiś istotnymi miarami wiarygodności, algorytm może dokonać dyskryminacji.

Jeszcze inny problem z całkowitą automatyzacją i standaryzacją procesu kredytowego – podobnie jak innych procesów finansowych – polega na odcięciu klienta od korzyści związanych z informacją zwrotną i edukacją finansową. Ciekawą analizę przeprowadziły w Afryce ekonomistki Juliana Siwale i Cécile Godfroid (Siwale, Godfroid, 2021). Zbadały one działanie oficerów kredytowych w instytucjach mikropożyczkowych. Ich zdaniem zastosowanie narzędzi cyfrowych rzeczywiście podnosiło efektywność pracy, ale jednocześnie prowadziło do dyskryminacji słabszych grup społecznych, wbrew nadziejom na wzrost inkluzywności. Dlaczego tak się działo? Jednym z powodów jest fakt, że **człowiek analizujący wnioski kredytowe i kontaktujący się z klientem odgrywa też rolę edukacyjną – jej usunięcie z procesu może krzywdzić niedoświadczonych pożyczkobiorców.**

Ekonomistki piszą: „Oficerowie kredytowi są szczególnie potrzebni do edukacji finansowej nowych i niedoświadczonych klientów, aby upewnić się, że jasno rozumieją, co oznacza kredyt przed złożeniem wniosku o pożyczkę. Ten etap może być szczególnie krytyczny dla klientów korzystających z pożyczek grupowych, ponieważ większość z nich to kobiety, częściowo niepiśmienne i czujące się bardziej komfortowo w modelu relacyjnym niż cyfrowym”.

Cyfrowa ofensywa regulacyjna pamięta o człowieku

Szanse związane z cyfryzacją sprawiają, że Unia Europejska coraz mocniej dąży do tworzenia jednolitych ram prawnych dla cyfrowego rynku finansowego i tym samym stara się bodźcować rozwój tego typu usług na skalę ogólnoeuropejską. Inicjatywy te wpisane są w program **Cyfrowej Dekady 2030**, który wyznacza konkretne cele cyfryzacyjne dla krajów członkowskich, również w dziedzinie finansów i technologii. W raporcie Fundacji Polska Bezgotówkowa i SpotData prezes Polskiego Standardu Płatności (operator BLIK) Dariusz Mazurkiewicz tak mówił o inicjatywach UE: „Inicjatywy regulacyjne, w tym PSD3/PSR, to jedna z najważniejszych zmian na rynku płatności. Już widać, że wpływ będzie ogromny. Przede wszystkim poprzez silne umocowanie fintechów na rynku, mocniejszy dostęp do systemu płatności, większy zakres stosowania usług otwartej bankowości i otwartych finansów. Ten element implementacji na polskim rynku wydaje się jeszcze istotniejszy niż przy PSD2”.

*Regulacje europejskie tworzone są jednak w ten sposób, by w ramach poszerzania przestrzeni cyfrowej utrzymywać rozwiązania tradycyjne, bliskie obywatelom z powodu ich przyzwyczajień lub potrzeby utrzymania dywersyfikacji w sposobach korzystania z usług finansowych. **Najlepszym przykładem utrzymania tradycyjnego wymiaru finansów jest zapewnienie łatwego dostępu do gotówki, wbrew sugestiom, by zmierzać w odwrotnym kierunku – pełnej cyfryzacji płatności.***

Europejski Bank Centralny ostrzega, że całkowite wyeliminowanie gotówki byłoby negatywne dla konsumentów z powodu utrzymującej się preferencji dla dokonywania części operacji lub utrzymywania części oszczędności w tej formie. Dlatego w ramach jednego z rozporządzeń UE chce wzmocnić obowiązek powszechnej akceptacji gotówki i prawo do dostępu do niej. Innym ważnym obszarem utrzymania tradycyjnego wymiaru

finansów jest **zapewnienie konsumentom prawa do konsultacji z człowiekiem w ramach nabywania cyfrowych usług finansowych, a także konieczności zachowania elementu ludzkiego w procesach wykorzystujących sztuczną inteligencję**. O ile ten pierwszy element jest w miarę oczywisty, wobec drugiego toczy się wiele dyskusji.



Obecnie UE realizuje następujące projekty legislacyjne dotyczące stricte sektora finansowego (część z nich weszła w życie niedawno, część jest procedowana):

a) Dyrektywa PSD3 i rozporządzenie PSR, dotyczące filarów rynku płatniczego

Dyrektywa PSD3 to inicjatywa mająca na celu wzmocnienie bezpieczeństwa transakcji płatniczych w UE. Kluczowe zmiany obejmują wprowadzenie silniejszych metod uwierzytelniania, rozszerzenie odpowiedzialności dostawców usług płatniczych, szczególnie w zakresie oszustw typu „spoofing”, oraz obowiązek weryfikacji danych odbiorcy płatności. Umożliwia ona również instytucjom płatniczym łatwiejszy dostęp do rachunków i systemów płatności. Ważnym elementem inicjatywy jest wprowadzenie części przepisów w formie bezpośredniego rozporządzenia, które nie jest implementowane, ale obowiązuje od razu z mocy prawa – ma to zapobiec praktyce rozmywania reguł na poziomie prawa krajowego (cytat KPMG)

b) Rozporządzenie określające zasady dostępu do danych finansowych (FIDA – Financial Data Access)

Przenosi ono koncepcję otwartej bankowości do poziomu otwartych finansów. Propozycja ta ma doprowadzić do powstania bardziej innowacyjnych produktów i usług finansowych dla użytkowników oraz pobudzić konkurencję w sektorze finansowym. Przykładowo konsumenci skorzystają z lepszego zarządzania finansami osobistymi i doradztwa. Wcześniej uciążliwe procesy, takie jak porównywanie usług lub przejście na nowy produkt, staną się płynniejsze i tańsze (opis ze strony KE).

c) Rozporządzenie o cyfrowym euro

Określa ono ramy wprowadzenia cyfrowej waluty euro, która będzie prawnie obowiązującym środkiem płatniczym, jeżeli na emisję takiej waluty zdecyduje się Europejski Bank Centralny. Na razie jednak EBC jest w fazie badań nad możliwością wprowadzenia cyfrowego euro, więc projekt dotyczy dalszej niż bliższej przyszłości. W ramach tego rozporządzenia regulowane są też kwestie dostępu do gotówki.

d) Rozporządzenie MiCA (Markets in Crypto Assets)

Określa ramy regulacyjne dla funkcjonowania rynku kryptoaktywów, wprowadzając m.in. zasady dotyczące ochrony konsumentów. Głównym skutkiem rozporządzenia może być zachęcenie banków i innych instytucji finansowych do prac nad cyfrowymi aktywami, które dotychczas były blokowane przez problemy reputacyjne tego typu instrumentów, wywołane przez kryzysy na nieregulowanych rynkach.

e) Rozporządzenie DORA (Digital Operational Resilience Act)

To proponowana przez UE regulacja mająca na celu wzmocnienie odporności operacyjnej sektora finansowego na zagrożenia cybernetyczne. DORA koncentruje się na zapewnieniu, że wszystkie podmioty w systemie finansowym, w tym banki, firmy ubezpieczeniowe i inni dostawcy usług finansowych, posiadają niezbędne zabezpieczenia w celu ograniczenia ryzyka cybernetycznego. Obejmuje to wymogi dotyczące zarządzania ryzykiem, zgłaszania incydentów, testowania cyfrowej odporności operacyjnej oraz zarządzania ryzykiem stron trzecich, w szczególności ze strony dostawców usług ICT. DORA jest częścią szerszej strategii UE mającej na celu wzmocnienie finansów cyfrowych przy jednoczesnym zabezpieczeniu sektora finansowego przed rosnącymi zagrożeniami cybernetycznymi.

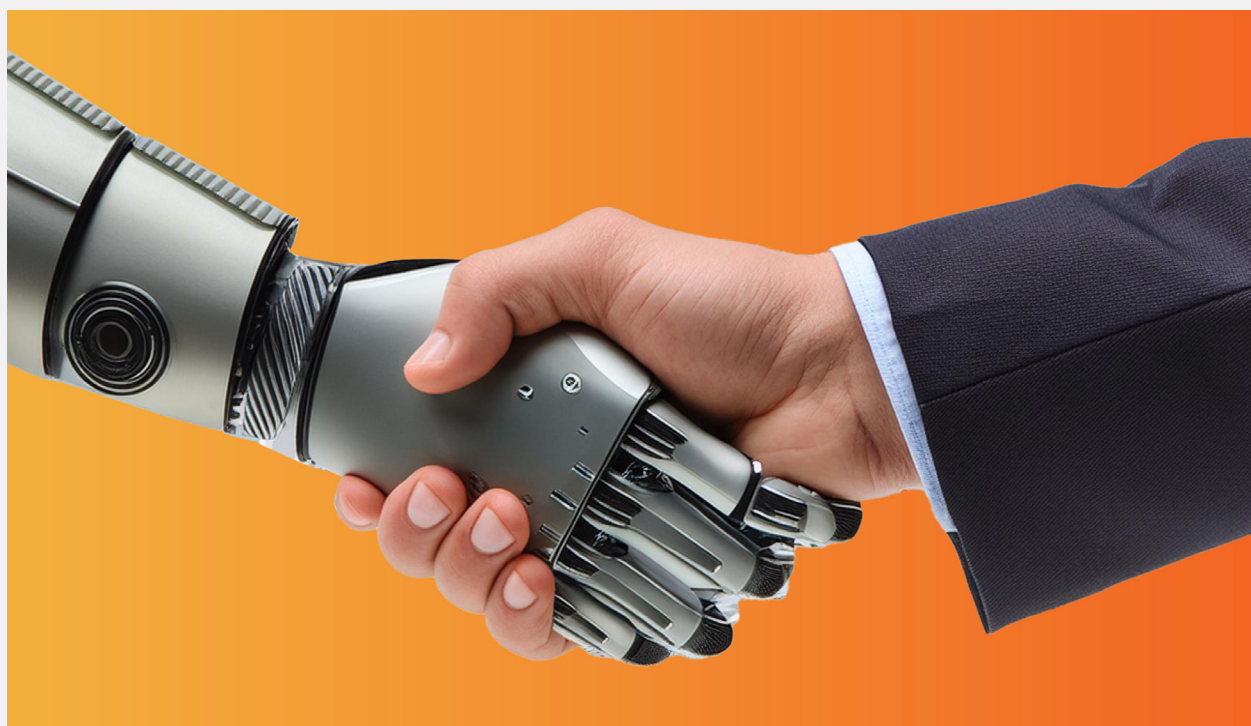
f) Dyrektywa w sprawie sprzedaży usług finansowych świadczonych na odległość

To w tej dyrektywie zawarty jest obowiązek zapewniania konsumentom prawa do konsultacji z człowiekiem. Związane jest to z ekspansją technologii chatbotów, które w coraz bardziej efektywny sposób imitują zachowanie człowieka, nie oferując jednak wszystkich korzyści związanych z bezpośrednim kontaktem. Innym ważnym aspektem tej regulacji jest zapewnienie konsumentom przejrzystej, zrozumiałej funkcjonalności internetowej umożliwiającej wycofanie się z umowy. Generalnie regulacja zmierza do tego, by firmy cyfrowe nie stosowały narzędzi, które poprzez inteligentny design starają się ograniczyć swobodę konsumenta i wpuścić go w określony kanał decyzyjny.

Jest też jednak kilka istotnych inicjatyw regulacyjnych, które obejmują znacznie szerszy zakres niż tylko finanse, a w których znajdują się rozwiązania istotne dla sektora finansowego. Jedną z ważniejszych jest **AI Act, czyli regulacja określająca zasady wykorzystania technologii sztucznej inteligencji w krajach UE**. Regulacja określa, które rodzaje systemów AI należą do kategorii wysokiego ryzyka, wymagającej spełnienia szczególnych warunków. Do tej kategorii należą m.in. modele oceny ryzyka kredytowego stosowane przez sektor finansowy. Wymagać one będą m.in. nadzoru człowieka (ang. human in the loop). Regulacja ta, podobnie jak cały AI Act, związana była z wieloma kontrowersjami i pytaniami, czy na obecnym etapie rozwoju technologii ważniejsza jest szybka ochrona bezpieczeństwa konsumentów, czy też utrzymanie szerokiego pola eksperymentowania. UE wybrała pierwszą ścieżkę, natomiast Wielka Brytania drugą. W Wielkiej Brytanii nie ma regulacji określających ściśle wymogi dotyczące stosowania AI, bezpieczeństwo będzie oceniane przez pryzmat skutków stosowania tej technologii i przy wykorzystaniu dotychczasowych regulacji. Czas pokaże, które podejście jest bardziej efektywne.

Podsumowanie

Unifikacja człowiek–maszyna, czyli nowy rodzaj inteligencji



Ponad dwie dekady temu Garri Kasparow, wybitny szachista, przegrał potyczkę w szachy z technologią, co rozbudziło obawy, że maszyna wkrótce nie tylko w szachach, ale i na rynku pracy będzie lepsza i tańsza od człowieka. Potem ten sam szachista przedstawił społeczeństwu zupełnie nowy rodzaj szachów, w którym centaur szachowy (człowiek i technologia) rywalizuje z technologią. Jaki był wynik tej rozgrywki? Wygrana centaury. Puenta?

*Połączenie możliwości ludzi i maszyn sprawiło, że jakość gry przeniosła się na zupełnie inny, wyższy poziom, ponieważ doszło do połączenia perfekcyjnej gry taktycznej (rola człowieka) oraz nietuzinkowych planów strategicznych (rola maszyny). Sprowadza to nas do tezy, że **para człowiek–maszyna niesie największe korzyści dla podmiotów życia gospodarczo-społecznego: konsumentów, przedsiębiorców i państwa.***

Potwierdza to nie tylko powyższa „szachowa” analogia, lecz również wiele badań, które w niniejszym raporcie zostały przytoczone, oraz dotychczasowe doświadczenia z kolejnych fal technologicznych. Bo chociaż postęp w dziedzinie sztucznej inteligencji przenosi świat na nowe tory technologiczne, to jednak technologie mają i będą miały istotne ograniczenia.

1. W zawieraniu transakcji wciąż wymagamy kontaktu z człowiekiem,



a większość badań wskazuje, że przedsiębiorstwa są w stanie zbudować zaufanie konsumenta i stworzyć konkurencyjny model biznesowy głównie wtedy, gdy na pierwszej linii frontu jest człowiek.

2. Społeczeństwo nie jest gotowe na 100-procentową cyfryzację,



ponieważ zaufanie do technologii ma swoje granice. Ludzie we wszystkich grupach wiekowych chcą utrzymać relacje z człowiekiem w warunkach korzystania z różnego rodzaju usług finansowych, o czym świadczy na przykład wysokie przywiązanie do prawa do posiadania i używania gotówki.

3. Choć technologie są wydajne, precyzyjne i logiczne, to nie są empatyczne, intuicyjne, elastyczne, wrażliwe kulturowo.



Maszyny AI na obecnym etapie rozwoju popełniają wiele błędów i nie są w stanie same zapewnić zindywidualizowanego podejścia do człowieka. To ludzie, nie maszyny, potrafią czuć, wyobrażać, przewidywać i w ułamku sekundy przechodzić od rozwiązywania złożonych problemów. Co więcej, to człowiek – nie maszyna – jest w stanie wykonać pełny zestaw czynności przy wykorzystaniu zestawu narzędzi technologicznych – technologia pozostawiona sama sobie staje się mało użyteczna albo bezużyteczna.

Wreszcie świat cyfrowy bez człowieka by nie istniał. **Jedynie połączenie zdolności ludzi i technologii może stworzyć „nowego rzemieślnika”, lub, jak wskazują D. De Cremer i G. Kasparow (2021), inteligencję rozszerzoną, która pozwoli odnosić zarówno duże korzyści ekonomiczne, jak i zachować bezpieczeństwo, zaufanie oraz spójność społeczną.**

Co więcej, społeczeństwo nie będzie skłonne do przenoszenia na maszyny tych zadań i obowiązków, w których cena za popełnienie błędu jest wysoka (narażenie zdrowia lub życia, utrata dużej sumy pieniędzy itd.). Paradoksalnie rewolucja cyfrowa może sprawić, że człowiek stanie się bardziej niezbędnym. To człowiek będzie nadzorował maszyny.

Istnieją przekonujące argumenty, że pracownicy będą czerpać korzyści z automatyzacji. Technologie będą uzupełnieniem, a nie substytutem pracy ludzkiej. Postęp technologiczny może *de facto* zwiększać popyt na ludzką pracę, jeżeli technologie okażą się komplementarne wobec pracy. Choć oczywiście nie w każdym sektorze rynku pracy taki scenariusz się zmaterializuje. Wiele zależy od zmian w podaży pracy, a ściślej mówiąc – w jakości kapitału ludzkiego. Od wykształcenia i kompetencji pracowników bowiem zależy, czy dojdzie do płynnej realokacji międzysektorowej siły roboczej, od miejsc pracy, gdzie popyt będzie spadał, do miejsc, gdzie popyt będzie rósł.

Bibliografia:

- Acemoglu, D., & Restrepo, P. (2019). "Artificial Intelligence, Automation and Work." NBER Working Paper Series, Working Paper 24196.
- Albanesi, S., Dias da Silva, A., Jimeno, J. F., Ana, L., & Wabitsch, A. (2023). "New technologies and jobs in Europe." Frankfurt: ECB Working Paper Series.
- Arntz, M., Gregory, T., & Zierahn, U. (2016). "The Risk of Automation for Jobs in OECD Countries: A Comparative Analysis." OECD Social, Employment and Migration Working Papers.
- Autor, D. H. (2015). "Why Are There Still So Many Jobs? The History and Future of Workplace Automation." *Journal of Economic Perspectives*, 29(3), 3-30.
- Bartlett, R., Morse, A., Stanton, R., & Wallace, N. (2019). "Consumer-Lending Discrimination in the FinTech Era." NBER Working Papers 25943, National Bureau of Economic Research, Inc.
- Barnett, P., & Hola, J. (2023). "Balancing human and digital: Are banks losing touch with customers?" Avande, Qorus.
- Brainard, L. (2018). "What Are We Learning about Artificial Intelligence in Financial Services?" Lecture at Fintech and the New Financial Landscape Conference.
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2016). "The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies." W. W. Norton & Company.
- Brynjolfsson, E., Li, D., & Raymond, L. R. (2023). "Generative AI at Work." Working Paper 31161, NBER Working Paper Series.
- Cazzaniga, M., Jaumotte, F., Li, L., Melina, G., Pantoni, A. J., Pizzinelli, C., & Tavares, M. M. (2024). "Gen-AI: Artificial Intelligence and the Future of Work." Washington, DC: International Monetary Fund.
- Chui, M., Manyika, J., & Miremadi, M. (2016). "Where machines could replace humans—and where they can't (yet)." *McKinsey Quarterly*.
- De Cremer, D., & Kasparow, G. (2021). "AI Should Augment Human Intelligence, Not Replace It." *Harvard Business Review, Business and Society*.
- Dengler, K., & Matthes, B. (2018). "Wenige Berufsbilder halten mit der Digitalisierung Schritt." Nürnberg: IAB Forum.
- Epsilon. (2018). "The power of me: the impact of personalization on marketing performance."
- Fawzi, A., Balog, M., Huang, A., Hubert, T., Romera-Paredes, B., Barekatin, M., & Kohli, P. (2022). "Discovering faster matrix multiplication algorithms with reinforcement learning." *Nature*, 610, 47-53.
- Finance, U. (2024). "UK Finance." Retrieved from <https://www.ukfinance.org.uk/news-and-insight/blogs/human-vs-digital>
- Frey, C., & Osborne, M. (2013). "The Future of Employment: How Susceptible Are Jobs to Computerization?" Oxford Martin Working Paper.
- Friedman, G. (2010). "The Next 100 Years: A Forecast for the 21st Century." Allison & Busby.
- Fuster, A., Plosser, M., Schnabl, P., & Vickery, J. (2018). "The Role of Technology in Mortgage Lending." NBER Working Papers 24500, National Bureau of Economic Research, Inc.
- Gmyrek, P., Berg, J., & Bescond, D. (2023). "Generative AI and jobs: A global analysis of potential effects on job quantity and quality." Working papers, International Labour Organization.
- Goldin, C., & Katz, L. F. (2016). "A Most Egalitarian Profession: Pharmacy and the Evolution of a Family-Friendly Occupation." *Journal of Labor Economics*, 34(3).
- Gordon, R. J. (2016). "The Rise and Fall of American Growth: The U.S. Standard of Living since the Civil War." Princeton University Press.
- Jansen, M., Nguyen, H., & Shams, A. (2020). "Rise of the Machines: The Impact of Automated Underwriting." Working Paper Series 2020-19, Ohio State University, Charles A. Dice Center for Research in Financial Economics.
- Jagtiani, J., & Lemieux, C. (2018). "Fintech Lending and the Roles of Alternative Data Sources." Federal Reserve Bank of Philadelphia Working Paper.
- Klein, A. (2020). "Reducing bias in AI-based financial services." Brookings Institution.

- Korinek, A., Schindler, M., & Stiglitz, J. (2021). "Technological Progress, Artificial Intelligence, and Inclusive Growth." Working Paper No. 2021/166, International Monetary Fund.
- Kurzweil, R. (2004). "The Law of Accelerating Returns." In Alan Turing: Life and Legacy of a Great Thinker (pp. 381-416).
- Lane, M., Williams, M., & Broecke, S. (2023). "The impact of AI on the workplace: Main findings from the OECD AI surveys of employers and workers." Paris: OECD Publishing.
- Lee, N., & Clarke, S. (2019). "Do low-skilled workers gain from high-tech employment growth? High-technology multipliers, employment and wages in Britain." *Research Policy*, 48(9), 103803.
- Microsoft. (2017). "State of global customer service."
- McKinsey & Co. (2023). "The state of AI in 2023: Generative AI's breakout year."
- OECD. (2021). "G20/OECD-INFE Report on Supporting Financial Resilience and Transformation through Digital Financial Literacy."
- OECD. (2024). "Consumer Finance Risk Monitor."
- Prasad, E. (2023). "The Future of Money: How the Digital Revolution Is Transforming Currencies and Finance." Cambridge, MA.
- Philippon, T. (2015). "Has the US Finance Industry Become Less Efficient? On the Theory and Measurement of Financial Intermediation." *The American Economic Review*, 105(4), 1408-1438.
- Salesforce. (2023). "State of the Connected Customer, SIXTH EDITION."
- Siwale, J., & Godfroid, C. (2022). "Digitising microfinance: on the route to losing the traditional 'human face' of microfinance"

