

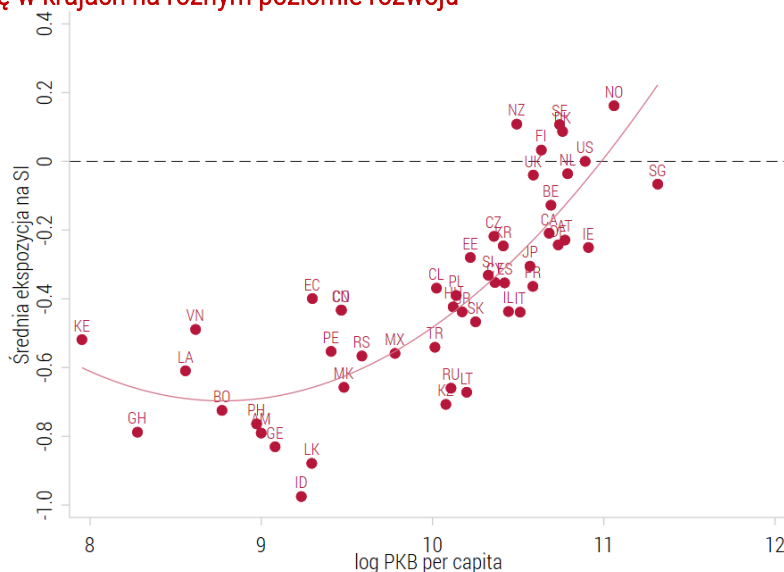
Ekspozycja pracowników na sztuczną inteligencję (SI) a poziom rozwoju gospodarczego

Piotr Lewandowski (IBS, IZA), Karol Madoń (IBS, SGH), Albert Park (ADB, HKUST, CEPR)

Szybki postęp w zakresie dużych modeli językowych (LLM) i generatywnej sztucznej inteligencji (GenAI) przykuwa uwagę opinii publicznej. Potencjalny wpływ sztucznej inteligencji (SI) na ludzką pracę, a w szczególności na ryzyko utraty miejsc pracy, jest jednym z najczęściej dyskutowanych zagadnień. Jak dotąd empiryczne badanie skutków SI pozostaje wyzwaniem, ponieważ systematycznie zbierane dane na temat inwestycji i zastosowań SI są ograniczone. W obliczu tych ograniczeń, ekonomiści często skupiali się na kwantyfikowaniu ekspozycji pracowników na nowe technologie, łącząc dane patentowe z informacjami na temat zadań zawodowych. Większość badań koncentrowała się na Stanach Zjednoczonych. Jednak zadania zawodowe różnią się znacząco w zależności od poziomu rozwoju, ponieważ użycie technologii, dostępność umiejętności i pozycje w globalnych łańcuchach wartości różnią się znacznie pomiędzy krajami o niskich, średnich i wysokich dochodach. Ważnym pytaniem jest, czy ekspozycja pracowników na sztuczną inteligencję różni się w zależności od poziomu rozwoju oraz jakie czynniki są związane z tymi różnicami.

W naszym badaniu wykorzystujemy dane ankietowe z 50 krajów, które pozwalają nam zmierzyć zadania zawodowe na poziomie pracownika, czyli uchwycić międzynarodowe różnice w naturze pracy w poszczególnych zawodach. Używamy danych ankietowych ze Stanów Zjednoczonych, żeby sprawdzić, które zadania zawodowe w poszczególnych zawodach związane są z wysoką ekspozycją na sztuczną inteligencję. Następnie, wykorzystujemy te same dane ankietowe z innych krajów, żeby oszacować jak różnice w zadaniach zawodowych przekładają się na ekspozycję na sztuczną inteligencję.

~~Na poziomie indywidualnym, nasze wyniki są zgodne z dotychczasową literaturą – i wyższy poziom wykształcenia i umiejętności pracownika, tym wyższa ekspozycja na sztuczną inteligencję. Jest to spowodowane faktem wykonywania bardziej eksponowanych na SI zadań zawodowych przez tych pracowników, często związane z wykorzystaniem technologii komputerowych. Z kolei, kobiety, najmłodszy i najstarsi pracownicy są przeciętnie mniej eksponowani na SI.~~ Wykres 1. Przeciętna krajowa ekspozycja na sztuczną inteligencję w krajach na różnym poziomie rozwoju



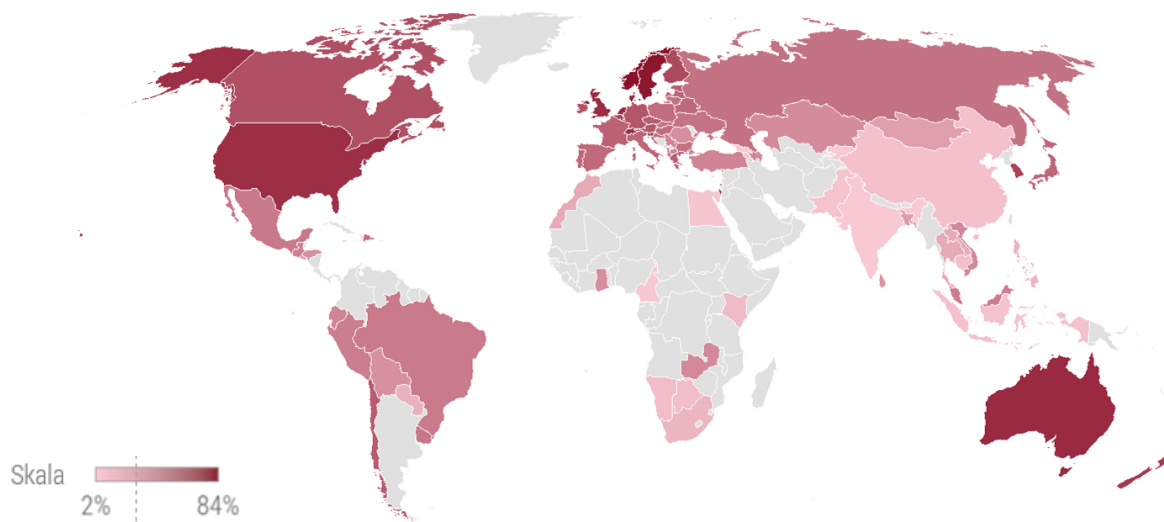
Uwagi: Ekspozycje na SI są standaryzowane średnią i odchyleniem standardowych w Stanach Zjednoczonych.
Źródło: opracowanie własne

Nasze wyniki pokazują, że ekspozycja na sztuczną inteligencję jest silnie skorelowana z poziomem rozwoju gospodarczego (Wykres 1). W krajach wysoko rozwiniętych, takich jak Stany Zjednoczone czy kraje skandynawskie, przeciętna ekspozycja na AI jest najwyższa. W krajach o średnim poziomie rozwoju oraz nowo wzbogaconych, takich jak Polska, ekspozycja jest odpowiednio niższa, a w krajach o niskim poziomie rozwoju, takich jak Ghana czy Boliwia, najniższa. Różnice w średniej krajowej ekspozycji na sztuczną inteligencję można przypisać dwóm głównym czynnikom: strukturze zawodowej oraz charakterystyce wykonywanych zadań. Szacujemy, że różnice wynikające z odmiennych zadań zawodowych odpowiadają za około 47% międzykrajowych różnic w ekspozycji, przy czym ich wpływ jest największy w krajach o niskim poziomie rozwoju.

Poza ogólnym poziomem rozwoju, dostęp do technologii oraz jakość infrastruktury są kluczowymi czynnikami determinującymi poziom ekspozycji na sztuczną inteligencję. Wykorzystanie technologii ICT wyjaśnia od 50% do 64% różnic w ekspozycji na AI między zawodami. Czynniki związane z dostępem do kapitału ludzkiego (11%) oraz charakterystyką firm (3%-20%) odgrywają rolę drugorzędną.

W naszym badaniu opracowujemy miary ekspozycji na sztuczną inteligencję dla ponad 100 krajów, co odpowiada niemal 90% światowego zatrudnienia. Około 60% najbardziej eksponowanych na AI pracowników na świecie znajduje się w krajach o wysokich dochodach, podczas gdy jedynie 16,5% najmniej eksponowanych pracowników pochodzi z tych krajów (Mapa 1). Z kolei w krajach o niskich i średnich dochodach znajduje się 14,3% najbardziej eksponowanych pracowników oraz aż 50% najmniej eksponowanych.

Mapa 1. Udział 25% najbardziej eksponowanych na SI pracowników na świecie, jako procent zatrudnienia w danym kraju.



Źródło: opracowanie własne.

Lewandowski, P., Madoń, K., Park, A., 2025, Workers' exposure to AI across development, IBS Working Paper 02/2025:

https://ibs.org.pl/wp-content/uploads/2025/03/Workers_AI_exposure_across_development_IBS_WP_202502.pdf