

## Technologia, umiejętności i globalizacja: wyjaśnienia międzynarodowych różnic w pracach rutynowych i nierutynowych w oparciu o dane ankietowe

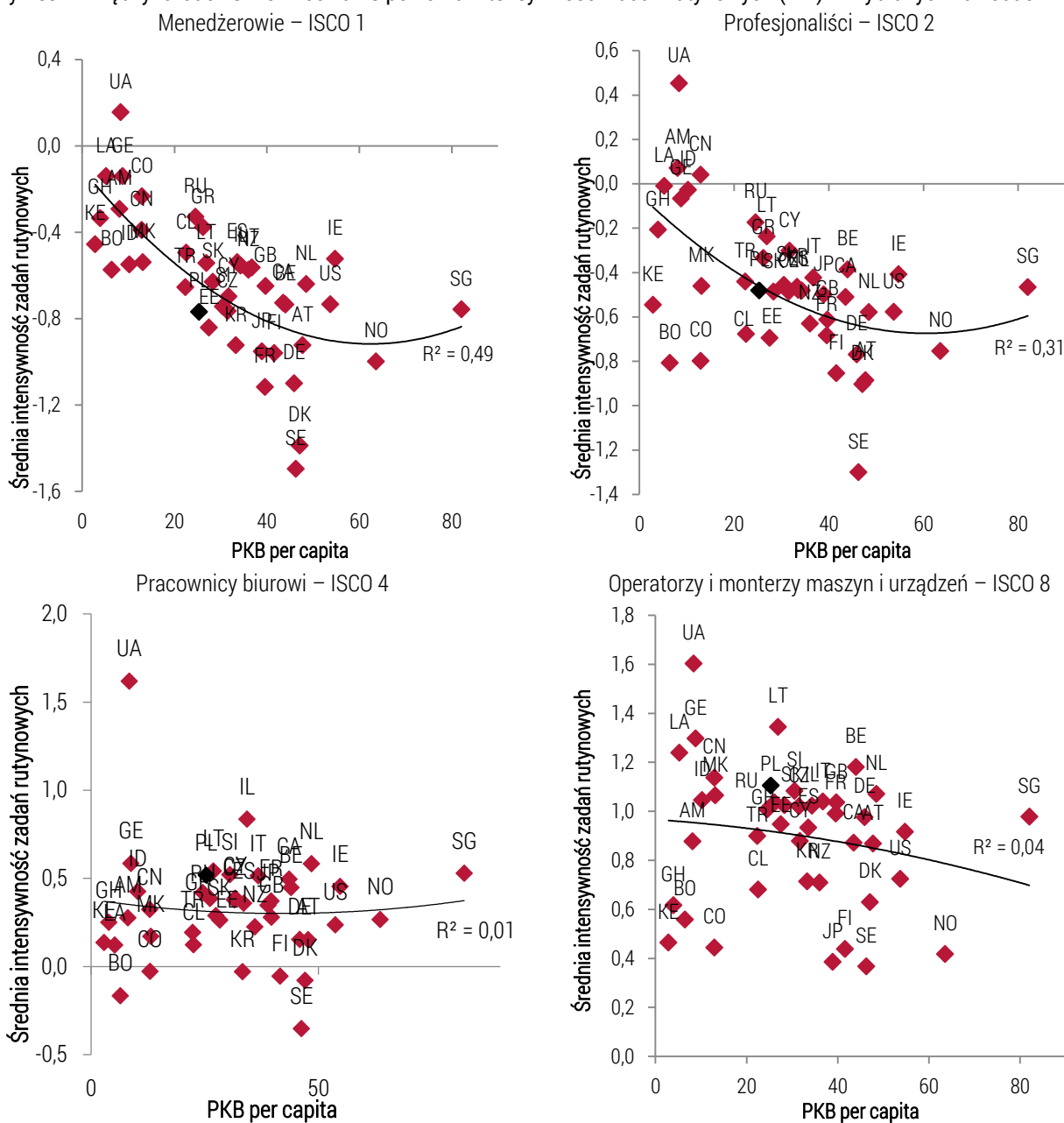
Piotr Lewandowski, Albert Park, Wojciech Hardy, Du Yang

W ostatnich latach gwałtownie wzrosło zainteresowanie wpływem postępu technologicznego na przyszłość pracy. Dużo uwagi poświęca się automatyzacji - czy i jak szybko konkretne zadania można zastąpić robotami lub sztuczną inteligencją? Wpływ zmian technologicznych na różne rodzaje pracy i nierówności płacowe ekonomiści z reguły wyjaśniają poprzez analizę zmian zachodzących w zadaniach zawodowych. Badania wskazują, że postęp technologiczny przyczynia się do wzrostu znaczenia zadań nierutynowych, wykonywanych z reguły przez osoby o wysokich kwalifikacjach, kosztem zadań rutynowych, wykonywanych przez osoby o średnich lub niskich kwalifikacjach. Zadania nierutynowe wymagają m.in. kreatywności, rozwiązywania problemów i analizy danych, ale też budowania i utrzymywania relacji międzyludzkich, kierowania i wspierania innych osób. Zadania rutynowe wymagają natomiast dokładności i sumienności w wykonywaniu ustrukturyzowanych, powtarzalnych czynności, umysłowych (np. wystawianie faktur) lub fizycznych (np. obsługa maszyn lub urządzeń.) Efektem tych przemian jest tzw. polaryzacja rynku pracy. Podobną rolę odgrywa off-shoring, czyli przenoszenie miejsc pracy z krajach o wyższych kosztach pracy do krajów o niższych kosztach pracy. Z tymi procesami mogą się też wiązać różnice w charakterze pracy wykonywanej w krajach na różnym poziomie rozwoju, różnym zasobie kapitału technologicznego, podaży umiejętności pracowników oraz produktywności pracy. Pytanie, czy charakter zadań zawodowych w tych samych zawodach różni się między krajami o różnym poziomie rozwoju pozostaje jednak bez naukowej odpowiedzi.

W artykule prezentujemy pierwszą w literaturze metodę pomiaru zadań zawodowych na podstawie danych ankietowych z ponad 40 krajów, zarówno rozwiniętych, jak i tych na niskim lub średnim poziomie rozwoju. Pokazujemy, że międzynarodowe różnice w zadaniach zawodowych są znaczące, także w ramach tych samych zawodów – w krajach uboższych rola zadań rutynowych jest wyższa niż w krajach zamożniejszych (Wykres 1). Różnice związane z poziomem rozwoju najbardziej wyraźne są w zawodach wysokowykwalifikowanych (ISCO 1-3: menedżerowie, profesjonaliści, technicy) oraz wśród sprzedawców i pracowników usług (ISCO 5). Menedżerowie i profesjonaliści w krajach rozwijających się wykonują znacznie mniej zadań nierutynowych, wymagających kreatywności i skomplikowanych relacji międzyludzkich, a więcej zadań rutynowych, powtarzalnych i wymagających głównie sumienności, niż menedżerowie i profesjonaliści w krajach najwyżej rozwiniętych. W przypadku pracowników fizycznych, np. operatorów i monterzy maszyn i urządzeń, różnice międzynarodowe są duże, ale nie są silnie związane z poziomem rozwoju kraju.

Polska, podobnie jak inne kraje Europy Środkowo-Wschodniej, plasuje się w środku stawki. Polscy pracownicy wykonują mniej rutynowe prace niż pracownicy w krajach uboższych, ale bardziej rutynowe prace niż pracownicy w krajach najwyżej rozwiniętych. Intensywność zadań rutynowych w poszczególnych zawodach w Polsce jest bliska tej, jaka wynika z poziomu PKB per capita (Wykres 1).

Wykres 1. Międzynarodowe zróżnicowanie poziomu intensywności zadań rutynowych (RTI) w wybranych zawodach.



Uwagi: 0 (zero) na osi pionowej oznacza przeciętny poziom intensywności zadań rutynowych w Stanach Zjednoczonych. Na osi poziomej zaznaczono PKB per capita (PPP, \$, średnie dla okresu 2011-2016). Czarny punkt oznacza Polskę.

Source: obliczenia własne na podstawie danych PIAAC, STEP, CULS i Banku Światowego.

W celu odpowiedzi na pytanie o źródła międzynarodowych różnic w strukturach zadań zawodowych, wykorzystujemy metody ekonometryczne i oceniamy znaczenie czterech czynników: wykorzystania technologii informacyjno-komunikacyjnych (ICT), globalizacji, w szczególności off-shoringu, podaży umiejętności (poziom wykształcenia oraz umiejętności czytania i pisanie), oraz różnic w strukturach sektorowych gospodarek.

Znaczenie zadań nierutynowych kosztem rutynowych jest tym większe, im wyższe jest prawdopodobieństwo korzystania z komputera w pracy, wyższa pozycja kraju w globalnym łańcuchu wartości dodanej, oraz im wyższy jest poziom wykształcenia pracowników i ich umiejętności czytania i pisanie.

Dla wyjaśnienia międzynarodowych różnic w strukturach zadań zawodowych najważniejszym (ilościowo) czynnikiem jest wykorzystanie technologii, w szczególności prawdopodobieństwo wykorzystywania komputera w pracy (Tabela 1). Różnice technologiczne odgrywają największą rolę dla wyjaśnienia różnic pomiędzy pracownikami w zawodach wysokowykwalifikowanych (ISCO 1-3: menedżerowie, profesjonalści, technicy), a najmniejszą – w zawodach niskowykwalifikowanych (ISCO 7-9: robotnicy przemysłowi i rzemieślnicy, operatorzy maszyn, prace proste). Płyne z tego wnioski, że technologie informacyjno-komunikacyjne wspierają przede wszystkim pracowników w zawodach wymagających wysokich kwalifikacji.

Do różnic w intensywności zadań rutynowych przyczynia się też off-shoring. Innymi słowy, pracownicy w krajach, do których przenoszone są miejsca pracy wykonują więcej zadań rutynowych niż pracownicy w tych samych zawodach w krajach, z których miejsca pracy są przenoszone. Efekt ten jest najsilniejszy w przypadku zawodów niskowykwalifikowanych i dużo słabszy w przypadku zawodów wysoko- i średnio-wykwalifikowanych. Co więcej, w przypadku zawodów, których pracę łatwo można przenosić między krajami bez utraty jakości (np. operatorzy maszyn, ale też programiści) technologia nie ma znaczenia, a dominującą rolę odgrywa pozycja kraju w globalnym łańcuchu wartości dodanej. Sugeruje to, że off-shoring przyczynia się do specjalizacji pracowników: w krajach uboższych, do których trafiają przenoszone miejsca pracy – w zadaniach rutynowych, a w krajach bogatszych, skąd miejsca pracy są przenoszone – w zadaniach nierutynowych.

Tabela 1. Źródła międzynarodowych różnic w stopniu rutynowości pracy (RTI – *routine task intensity*), jako % łącznego zróżnicowania w danej grupie

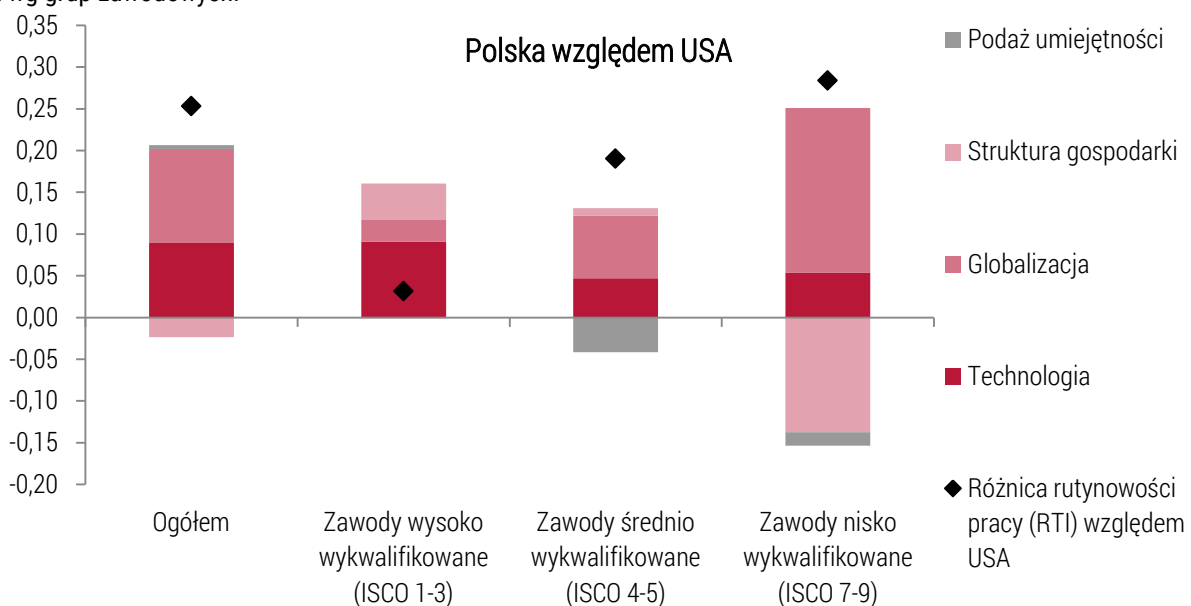
	Technologia	Globalizacja	Struktura sektorowa	Podaż umiejętności	Łącznie
Wszyscy pracownicy	23,4	20,5	-5,4	18,2	56,7
W zawodach wysokowykwalifikowanych (ISCO 1-3)	25,6	9,9	10,4	6,9	52,8
W zawodach średniewykwalifikowanych (ISCO 4-5)	13,5	8,2	0,9	2,5	25,1
W zawodach niskowykwalifikowanych (ISCO 7-9)	6,2	21,2	-5,3	1,1	23,3

Źródło: oszacowania własne na podstawie danych na podstawie danych PIAAC, STEP, CULS, Banku Światowego i RIGVC UIBE (2016).

Istotną rolę odgrywa też podaż umiejętności. Jest tak przede wszystkim dlatego, że z wyższą podażą umiejętności wiąże się wyższy udział zatrudnienia w zawodach wysokowykwalifikowanych (ISCO 1-3), w których pracownicy wykonują najwięcej zadań nierutynowych. Podaż umiejętności ma jednak małe znaczenie dla wyjaśnienia różnic w rutynowości pracy w ramach poszczególnych zawodów. Wyjątek stanowią kraje na niskim i średnim poziomie dochodu: dużo niższa podaż umiejętności w tych krajach do pewnego stopnia tłumaczy, dlaczego pracownicy w tych krajach wykonują więcej rutynowych zadań niż pracownicy w tych samym zawodach w krajach wysokorozwiniętych.

W Polsce intensywność zadań rutynowych jest wyższa niż w kraju odniesienia, jakim są Stany Zjednoczone. Różnice najbardziej wyraźne są wśród pracowników w zawodach średnio- i niskowykwalifikowanych (Wykres 2). Przypisać można je przede wszystkim dwóm czynnikom. Po pierwsze, technologii, czyli mniejszemu prawdopodobieństwu wykorzystywania komputera w pracy w Polsce. Ten efekt jest szczególnie zauważalny wśród pracowników wysokowykwalifikowanych. Po drugie, off-shoringowi, czyli miejscu Polski w globalnych łańcuchach wartości dodanej. Ten efekt jest szczególnie istotny wśród pracowników średnio- i niskowykwalifikowanych.

**Wykres 2. Dekompozycja różnic w intensywności zadań rutynowych w Polsce względem Stanów Zjednoczonych – ogółem oraz wg grup zawodowych.**



Źródło: oszacowania własne na podstawie danych na podstawie danych PIAAC, STEP, CULS, Banku Światowego i RIGVC UIBE (2016).

**Pełna wersja artykułu w języku angielskim:**

Lewandowski P., Park A., Hardy W., Du Y.(2019). *Technology, Skills, and Globalization: Explaining International Differences in Routine and Nonroutine Work Using Survey Data*. IBS Working Paper 04/2019.

[http://ibs.org.pl/app/uploads/2019/04/IBS\\_Working\\_Paper\\_04\\_2019.pdf](http://ibs.org.pl/app/uploads/2019/04/IBS_Working_Paper_04_2019.pdf)