

M. Cyrek,
*doktor, Wydział Ekonomii,
Uniwersytet Rzeszowski,
Rzeszów, Rzeczpospolita Polska*

KAPITAŁ LUDZKI JAKO DETERMINANTA POZIOMU PŁAC W UNII EUROPEJSKIEJ

Wprowadzenie. We współcześnie rozwijającej się gospodarce opartej na wiedzy za zasadniczą przesłankę konkurencyjności na poziomie makro i mikroekonomicznym uznaje się kapitał ludzki, a więc ucieleśnioną w ludziach wiedzę, umiejętności, doświadczenie, zdrowie i energię witalną czy motywację do pracy [4, s. 19]. Takie znaczenie przypisywane kapitałowi ludzkiemu powinno przekładać się na poziom opłacenia wykorzystania zasobów tego czynnika w działalności gospodarczej, który nie tylko zapewniłby jego prostą reprodukcję, ale również miałby charakter motywujący do przyrostu inwestycji w kapitał ludzki. Tym samym należałoby oczekiwać, że poziom kapitału ludzkiego stanowić będzie jedną z podstawowych determinant poziomów wynagrodzeń, a charakter tych związków określony będzie przez dodatnią zależność. Jednocześnie poziom wynagrodzenia stanowi wypadkową oddziaływań między podażą a popytem na pracę o specyficznych charakterystykach jakościowych. Zróżnicowane wymagania związane ze specyfiką branżową czy zawodową wykonywanej pracy, jak i skala dostępności zasobów pracy i ich dopasowanie do wymagań pracodawców mogą zakłócać ogólne zależności między kapitałem ludzkim a wysokością płacy.

Przedmiotem badań prezentowanych w opracowaniu jest empiryczna weryfikacja występowania zależności między kapitałem ludzkim a poziomem płac w Unii Europejskiej. Celem analizy jest oszacowanie wpływu poziomu kapitału ludzkiego na wysokość wynagrodzenia.

Przegląd literatury. W literaturze dyskusji poddaje się występowanie związków między poziomem kapitału ludzkiego a wysokością płac przyjmując różne perspektywy badawcze. Najczęściej prowadzone analizy bazują na teorii kapitału ludzkiego Beckera i ukierunkowane są na ocenę płacy jako determinanty indywidualnej stopy zwrotu z inwestycji w kapitał ludzki. Inne podejście, wywodzące się od Thurowa, koncentruje się na wymaganiach stanowiska pracy i konkurencji na rynku pracy, które zakłada, że płace zależne są od specyfiki miejsc pracy [11, s. 305-306]. Prowadzone analizy często wykorzystują podejście Mincera, badając wpływ edukacji i doświadczenia zawodowego na poziom indywidualnej produktywności oraz wynagrodzeń [por. m.in. 14]. Ponadto liczne badania odwołują się do przestrzennych (regionalnych) uwarunkowań poziomu wynagrodzeń, łącząc je z występowaniem zewnętrznych efektów dostępności zasobów kapitału ludzkiego [por. m.in. 2]. Obok równań Mincera, powszechnie wykorzystywane są także oszacowania renty czy funkcji produkcji. Wyniki tych analiz nie są przy tym jednoznaczne, gdyż niektóre dowodzą występowanie

dotatnich związków między kapitałem ludzkim a wysokością płac, a inne nie potwierdzają dla takich relacji [2, s. 162-163].

Wielu badaczy koncentruje uwagę na nie tylko na poziomie kapitału ludzkiego, ale i innych, szerzej definiowanych, determinantach wynagrodzeń. Najczęściej uwzględnia się poziom produktywności pracy, który może zależeć od takich czynników, jak [10, s. 121-123]: wiedza, umiejętności, talenty ludzi, motywacja do pracy wydajnej i innowacji, materialne warunki pracy i poziom techniczny maszyn, urządzeń, środków transportu i łączności, społeczne warunki pracy – stosunki międzyludzkie, poziom organizacji pracy i produkcji. Poziom produktywności pracy może więc przyjmowany być zarówno jako wyznacznik kapitału ludzkiego, jak i czynnik niezależny określony aspektami organizacyjno-społecznymi. Ponadto wydajność pracy może być również wiązana z technicznym uzbrojeniem pracy, a więc stanowić wyraz kapitałochłonności produkcji.

Obecność zarówno zasobów pracy, jak i kapitału (fizycznego) w procesach wytwórczych powoduje, że poziom płac decyduje o relacjach między udziałem tych czynników produkcji w dystrybucji dochodów. Wyższa produktywność pracy, określona przez wyposażenie w wiedzę oraz niematerialne aspekty stosunków pracy, może zwiększać udział płac w dochodach. Ze względu na sektorowe różnice w rozkładzie czynników wytwórczych oraz technologii należy oczekiwać zróżnicowań w opłaceniu pracy w poszczególnych dziedzinach działalności. Badając sektorowe uwarunkowania zmian w udziale pracy w dochodzie, de Serres i in. wskazują jednak, że płace, nawet w długim okresie, nie dostosowują się w pełni do poziomu produktywności pracy [3, s. 16]. Z drugiej strony, A. Bassanini i T. Manfredi dowodzą, że zmiany udziału płac w dochodach w zasadniczej części mogą być wyjaśnione zmianami produktywności oraz rosnącą kapitałochłonnością produkcji [1, s. 4]. Badania Mitry i Pandeya wskazują, że największe znaczenie w kształtowaniu płac odgrywa wyposażenie pracowników w aktywa, choć ogólny poziom produktywności pracy też ma istotny wpływ na poziom płac, w szczególności w ramach sektora usług [13]. Krishna i Bino Paul zwracają natomiast uwagę, że obok czynników ekonomicznych zasadniczymi determinantami płac są również charakterystyki społeczne [12].

Ze względu na niejednoznaczność dotychczasowych wyników, jak i wielowymiarowość problemu relacje między poziomem płac a ich podstawowymi determinantami, w tym w szczególności kapitałem ludzkim stanowią wciąż aktualny problem badań empirycznych. Tematyka ta zyskuje na znaczeniu w szczególnych uwarunkowaniach wyłaniającej się gospodarki opartej na wiedzy. W Unii Europejskiej jest ona szczególnie interesująca ze względu na coraz częściej obserwowany problem nadmiernych kwalifikacji siły roboczej [11].

Metoda badań. Oceny wpływu kapitału ludzkiego na wynagrodzenia w Unii Europejskiej dokonuje się w oparciu o budowę modelu ekonometrycznego wykorzystującego dane panelowe opisujące sytuację w siedmiu agregatach branżowych w dziewięciu okresach. Agregaty branżowe określone zostały w oparciu o klasyfikację NACE Rev.2 i obejmują:

- tradycyjną działalność rolniczo-przemysłową, prowadzoną w ramach sekcji A, B, C, D, E i F;
- tradycyjną działalność usługową w ramach sekcji G, H i I;
- działalność z zakresu informacji i komunikacji – sekcję J;
- finanse – sekcję K;
- obsługę nieruchomości – sekcję L;
- grupę usług biznesowych – sekcje M i N;
- sferę usług dobrobytu, którą tworzą sekcje O, P, Q, R oraz S, T i U.

Taka agregacja branży podyktowana została specyfiką współczesnych zaawansowanych rozwojowo gospodarek, w których dominujący udział w strukturach gospodarczych mają usługi, a największą dynamiką rozwojową charakteryzują się branże bazujące na wiedzy i informacji, jak również układem branżowym dostępnych danych statystycznych.

Prezentowane badania oparto o statystyki udostępniane przez Eurostat w elektronicznej bazie danych. Dotyczą one okresu 2008-2016, dla którego możliwe było pozyskanie porównywalnych informacji. W szczególności przyjęcie za początkowy okres analiz 2008 roku wynikało ze zmiany klasyfikacji działalności NACE.

Opierając się na przeglądzie dorobku teoretycznego w zakresie identyfikacji podstawowych determinant poziomu płac weryfikacji poddano związki opisane przez model:

$$y_{it} = \alpha + \beta x_{it} + \lambda v_{it} + \delta z_{it} + u_{it}$$

gdzie $i = 1, \dots, 7$ oznacza agregat branżowy, $t = 1, \dots, 9$ oznacza okres, y_{it} oznacza poziom płac, x_{it} oznacza poziom wydajności pracy, v_{it} oznacza poziom kapitału ludzkiego, z_{it} oznacza poziom technicznego uzbrojenia pracy, u_{it} to błąd losowy.

W modelu tym ocenie poddaje się wpływ na poziom płac zarówno wyposażenia pracownika w tradycyjną formę kapitału fizycznego, co przekłada się na wzrost wydajności pracy, a w efekcie powinno znaleźć wyraz w jej opłaceniu, jak i w kapitał ludzki, zyskujący na znaczeniu w uwarunkowaniach gospodarki opartej na wiedzy, a odzwierciedlony poziomem edukacyjnym zatrudnionych, a także uwzględnia się ogólną wydajność pracy wynikającą z trudno uchwytnych charakterystyk organizacji pracy i czynników motywacyjnych, jak i warunkowaną sytuacją ogólnogospodarczą determinującą stronę popytową. Tym samym model dotyczy podstawowych wyznaczników poziomu wynagrodzeń, które mają swoje zróżnicowanie w układzie branżowym.

Jako statystykę odzwierciedlającą poziom płac przyjęto poziom rocznych wynagrodzeń w cenach stałych z 2010 r. w milionach euro [9] w przeliczeniu na liczbę pracujących w tysiącach osób według definicji krajowych [7].

Statystykę określającą poziom wydajności pracy obliczono jako wartość dodaną brutto w cenach stałych z 2010 r. w milionach euro [9] w przeliczeniu na liczbę pracujących w tysiącach osób według definicji krajowych [7].

Za statystykę odzwierciedlającą poziom kapitału ludzkiego przyjęto liczbę osób z wykształceniem wyższym według ISCED w wieku 15-74 lata w tysiącach

[6] w przeliczeniu na liczbę pracujących w tysiącach osób według definicji krajowych [7].

Poziom technicznego uzbrojenia pracy określono na podstawie wartości netto środków trwałych w milionach euro według bieżących kosztów odtworzenia [5] po przeliczeniu na ceny stałe z 2010 r. w oparciu o deflator dla inwestycji brutto [8] w przeliczeniu na liczbę pracujących w tysiącach osób według definicji krajowych [7].

Wyboru modelu dokonano w oparciu o wyniki testów diagnostycznych zestawiając modele panelowe estymowane MNK, FE (ustalonych efektów indywidualnych) oraz RE (losowych efektów indywidualnych).

Wyniki. Ocena wpływu kapitału ludzkiego na poziom płac w UE opierała się o etapowo przebiegającą konstrukcję modeli, których oszacowania zaprezentowano w tabeli 1.

Tabela 1

Wyniki oszacowania modeli podstawowych determinant poziomu płac w UE

63 obserwacje włączono 7 jednostek danych przekrojowych szereg czasowy długości = 9 zmienna zależna (Y): płace odporne błędy standardowe (robust HAC)			
	MNK	FE	RE
1	2	3	4
Model 1			
stała	10,0037*** (2,33613)	21,6661*** (1,20002)	21,3439*** (3,32766)
kapitał ludzki	45,5822*** (9,33269)	12,4654** (3,40760)	13,3803*** (3,44370)
	R ² = 0,715230 Błąd stand. reszt = 4,593009 F=23,85493, dla p=0,002755 Test na normalność rozkładu reszt p = 0,775527	LSDVR ² =0,997229 Błąd stand. reszt = 0,477165 F=13,3818, dla p=0,0106033 Test na normalność rozkładu reszt p = 0,0146322	Błąd stand. reszt = 6,839043 Chi-kwadrat(1) = 15,0966, dla p = 0,000102146 Test na normalność rozkładu reszt p = 2,66414e-019
Model 2			
stała	9,99871*** (2,60001)	21,8156*** (1,08463)	21,6544*** (3,40801)
kapitał ludzki	45,5904*** (9,20846)	12,6427** (3,60435)	13,4603*** (3,54863)
tech. uzbrojenie pracy	1,89766e-06 (0,000228455)	0,000190157 (0,000168365)	0,000303869** (0,000138013)
	R ² =0,715230 Błąd stand. reszt = 4,631123 F=12,56831, dla p=0,007155 Test na normalność rozkładu reszt p = 0,776954	LSDVR ² =0,997236 Błąd stand. reszt = 0,480926 F=107,398, dla p=2,0067e-005 Test na normalność rozkładu reszt p = 0,0121594	Błąd stand. reszt = 6,773723 Chi-kwadrat(2) = 14,3996, dla p = 0,000746738 Test na normalność rozkładu reszt p = 7,14149e-015

Przedłużenie Tabeli 1

1	2	3	4
Model 3			
stała	9,48519** (2,90139)	20,8640*** (1,87662)	21,2360*** (3,34509)
kapitał ludzki	46,0479*** (9,42497)	11,6021** (3,56637)	13,0550*** (3,55083)
wydajność	0,00274248 (0,00500578)	0,00855653 (0,0152851)	0,00172076 (0,0100178)
	R ² =0,718022 Błąd stand. reszt = 4,608368 F=12,27189, dla p=0,007580 Test na normalność rozkładu reszt p = 0,880647	LSDVR ² =0,997251 Błąd stand. reszt = 0,479647 F=7,30664, dla p=0,0246611 Test na normalność rozkładu reszt p = 0,0256437	Błąd stand. reszt = 6,955929 Chi-kwadrat(2) = 14,8768, dla p = 0,000588237 Test na normalność rozkładu reszt p = 2,81653e-020
Model 4			
stała	6,69924*** (0,963323)	20,2716*** (2,26738)	15,4128*** (2,64233)
kapitał ludzki	17,5129*** (3,94005)	11,0270** (3,39827)	21,3189*** (4,83318)
tech. uzbrojenie pracy	0,0160222*** (0,00237484)	0,000722109 (0,000698312)	0,00404349 (0,00373932)
wydajność	0,240173*** (0,0356373)	0,0209322 (0,0253835)	0,0591185 (0,0591531)
	R ² = 0,957225 Błąd stand. reszt = 1,810025 F=350,1477, dla p=4,00e-07 Test na normalność rozkładu reszt p = 1,6929e-005	LSDVR ² =0,997310 Błąd stand. reszt = 0,478869 F=88,525, dla p=2,3394e-005 Test na normalność rozkładu reszt p = 0,0270719	Błąd stand. reszt = 4,590207 Chi-kwadrat(3) = 85,5644, dla p = 1,96335e-018 Test na normalność rozkładu reszt p = 7,20355e-009

*** istotność dla p=0,01; ** istotność dla p=0,05; * istotność dla p=0,1

Źródło: opracowanie własne na podstawie [5, 6, 7, 8, 9] z wykorzystaniem oprogramowania Gretl.

W pierwszej fazie oszacowano model (1), w którym jedyną zmienną objaśniającą poziom wynagrodzeń jest kapitał ludzki. Model ten dowodzi istotności wpływu wykształcenia pracujących na opłacenie pracy. Testy diagnostyczne panelu wskazały na zasadność wyboru wariantu modelu z ustalonymi efektami indywidualnymi.

W kolejnym etapie oszacowano modele, w których dodane zostały zmienne kapitał fizyczny – model 2 oraz wydajność pracy – model 3. We wszystkich wariantach modeli wpływ kapitału ludzkiego na poziom płac pozostał istotny. Testy diagnostyczne sugerowały przy tym wybory modelu z efektami losowymi 2 oraz efektami ustalonymi 3. Jednocześnie jedynie w modelu 2 z efektami losowymi istotny okazał się wpływ wyposażenia w kapitał fizyczny.

W modelu 4 uwzględniono możliwość jednoczesnego wpływu wszystkich uwzględnianych charakterystyk pracy na poziom płac. W tym przypadku oddziaływanie kapitału ludzkiego również zachowało istotność i oczekiwany znak. W modelu bez efektów indywidualnych istotnością wykazały się wszystkie trzy zmienne

objaśniające. Diagnostyka panelu (tabela 2) wskazała jednak na zasadność wyboru modelu o ustalonych efektach ze względu na znaczne zróżnicowania branżowe.

Tabela 2

Wyniki testów diagnostycznych dla modeli panelowych 4*

Test	Wynik
Łączna istotność nierówności średnich grupowych	$F(6, 53) = 131,654$; $p = 4,99797e-030$ Model o ustalonych efektach jest właściwszy niż model panelowy MNK.
Test Breuscha-Pagana	$LM = 5,5882$; $p = 0,0180819$ Model o losowych efektach jest właściwszy** niż model panelowy MNK.
Test Hausmana	$H = 185,796$; $p = 4,93999e-040$ Model z ustalonymi efektami jest lepszy niż model z losowymi efektami.
Test na zróżnicowanie wyrazu wolnego w grupach	$Welch F(6, 23,8) = 137,472$; $p = 3,03738e-017$; Efekty indywidualne są istotne.

*Ze względu na objętość opracowania nie przedstawiono dokładnych wyników testów diagnostycznych panelu dla modeli 1-3

Źródło: opracowanie własne na podstawie [5, 6, 7, 8, 9] z wykorzystaniem oprogramowania Gretl.

Oszacowane modele uwzględniających wpływ wydajności, uzbrojenia technicznego oraz kapitału ludzkiego na wynagrodzenia, pomimo wielu słabości diagnostycznych, wskazują na zasadniczy rolę czynnika kwalifikacji pracowników. Wzrost udziału pracujących z wyższym wykształceniem o 1% przyczyniał się do wzrostu rocznej płacy na osobę o około 11-13 tys. euro w cenach z 2010 r. Przedstawione oszacowania wskazują ponadto istotność specyfiki branżowej określonej efektami indywidualnymi, która determinują kształtowanie się wynagrodzeń.

Wyniki oszacowań mają jednak charakter sygnałny ze względu na problemy natury ekonometrycznej. Dalszej weryfikacji wymaga postać modelu ukierunkowana na usunięcie problemu rozkładu reszt. Oddziaływanie czynników nie ujętych w modelu, w tym uproszczenia związane z reprezentacją problemu poziomu zaangażowania kapitału ludzkiego odsetkiem pracujących z wyższym wykształceniem, autokorelacja zmiennych oraz relatywnie nieliczna próba powodują, że modele te mogą stanowić jedynie punkt wyjścia do poszukiwania dalszych empirycznych potwierdzeń prawidłowości na linii płace-kapitał ludzki.

Wnioski. Zaprezentowane wyniki modelowania ekonometrycznego oddziaływania kapitału ludzkiego na poziom płac w UE potwierdzają znaczną rolę edukacji w kształtowaniu wynagrodzeń. Porównanie wariantów poszczególnych modeli zwraca ponadto uwagę na istotność branżowych efektów indywidualnych. Tym samym specyfika branżowa i struktura gospodarki warunkują zwrot z inwestycji w kapitał ludzki określony opłaceniem pracy.

Literatura:

1. Bassanini A. Capital's Grabbing Hand? A Cross-Country/Cross-Industry Analysis of the Decline of the Labour Share [Electronic resource] / A. Bassanini, T. Manfredi // OECD Social, Employment and Migration Working Papers. – 2012. – No. 133. – Mode of access: <http://dx.doi.org/10.1787/5k95zqs4bxt-en>.
2. Bratti M. Local human capital externalities and wages at the firm level: Evidence from Italian manufacturing / M. Bratti, R. Leombruni // Economics of Education Review. – 2014. – Vol. 41. – P. 161-175.
3. de Serres A. Sectoral Shifts in Europe and the United States: How They Affect Aggregate Labour Shares and the Properties of Wage Equations [Electronic resource] / A. de Serres, S. Scarpetta, C. de la Maisonneuve // OECD Economics Department Working Papers. – 2002. – No. 326. – Mode of access: <http://dx.doi.org/10.1787/763626062738>.
4. Domański S.R. Kapitał ludzki i wzrost gospodarczy / S.R. Domański. – Warszawa: PWN, 1993.
5. Eurostat, Cross-classification of fixed assets by industry and by asset (stocks) [Electronic resource] / Eurostat. – Mode of access: http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nama_10_nfa_st&lang=en
6. Employed HRST by category, age and NACE Rev. 2 activity (from 2008 onwards) [Electronic resource] / Eurostat. – Mode of access: http://ec.europa.eu/eurostat/web/products-datasets/product?code=hrst_st_nsec2
7. Employment by A*10 industry breakdowns [Electronic resource] / Eurostat. – Mode of access: http://ec.europa.eu/eurostat/web/products-datasets/product?code=nama_10_a10_e
8. GDP and main components (output, expenditure and income) [Electronic resource] / Eurostat. – Mode of access: http://ec.europa.eu/eurostat/en/web/products-datasets/-/NAMA_10_GDP
9. Gross value added and income by A*10 industry breakdowns [Electronic resource] / Eurostat. – Mode of access: http://ec.europa.eu/eurostat/web/products-datasets/product?code=nama_10_a10
10. Glikman P. Ciągłość i transformacja gospodarki. Zasoby kapitału, pracy, energii i ich wykorzystanie do roku 2000-2010 / P. Glikman, M. Kabaj, T. Muszkiet. – Warszawa: Wydawnictwo Key Text, 1997. – 304 s.
11. Iriondo I. The effect of educational mismatch on wages in Europe / I. Iriondo, T. Pérez-Amaral // Journal of Policy Modeling. – 2016. – Vol. 38. – P. 304–323.
12. Krishna M. What Explains Wage in India? / M. Krishna, G.D. Bino Paul // The Indian Journal of Industrial Relations. – 2013. – Vol. 48, No. 3. – P. 487-499.
13. Mitra A. Unorganized sector in India: Employment elasticity and wage-productivity nexus / A. Mitra, A. Pandey // Journal of Developmental Entrepreneurship. – 2013. – Vol. 18, No. 4. – P. 1-19.
14. van der Gaag, J. Wage Determinants in Côte d'Ivoire: Experience, Credentials, and Human Capital / J. van der Gaag, W. Vijverberg // Economic Development and Cultural Change. – 1989. – Vol. 37 (2). – P. 371-381.