



Jurij Renkas

Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie
Wydział Zarządzania
Katedra Rachunkowości
renkasj@uek.krakow.pl

WYNAGRODZENIE MINIMALNE A PRODUKTYWNOŚĆ PRACY W GOSPODARCE

Streszczenie: Celem artykułu jest opracowanie modelu analizy zgodności legalnych płac minimalnych z poziomem produktywności pracy. Stabilność wskaźnika produktywności pracy sprawia, że jest on dobrą miarą osiągniętego poziomu ekonomicznego przez daną gospodarkę. Jest on także dobrą podstawą do budowania rankingów produktywności pracy, jak również monitorowania rozwoju poszczególnych krajów. W artykule omówiono istotę wskaźnika produktywności pracy i zaprezentowano statystyczną zależność między tym wskaźnikiem a płacą minimalną w gospodarce. Do ustalenia poziomu zgodności płac zastosowano teorię kapitału ludzkiego. Pozwoliło to ustalić godziwe wynagrodzenia minimalne uzależnione od wartości kapitału ludzkiego. Opracowany model statystyczny wskazuje, że płace minimalne w Polsce przekraczają nieco poziom zgodny z produktywnością pracy w kraju.

Słowa kluczowe: produktywność pracy, płaca minimalna, płaca godziwa, kapitał ludzki.

JEL Classification: M19, M48.

Wprowadzenie

Kategoria płacy minimalnej ma różne znaczenia. W aspekcie prawnym określa płacę najniższą dla wszystkich zatrudnionych. Natomiast z punktu widzenia teorii kapitału ludzkiego ta płaca jest adekwatna dla pracownika z najmniejszym kapitałem ludzkim. Zatem ekonomiczna kategoria wynagrodzenia minimalnego powinna określać zarobki osób z minimalną zdolnością do wykonywania pracy, czyli pracowników nieposiadających wykształcenia profesjonalnego oraz doświadczenia wynikającego ze stażu pracy. Kapitał ludzki tych osób składa się wyłącznie ze skapitalizowanych kosztów utrzymania.

Na poziomie mikro-, jak i makroekonomicznym determinantą poziomu realnych wynagrodzeń w gospodarce jest wskaźnik produktywności pracy. Ta ilorazowa wielkość określa, ile na złotówkę płac przypada realnego PKB lub w przedsiębiorstwie wartości produkcji. Polska gospodarka działa obecnie na poziomie wskaźnika zbliżonego do 2,0. Stabilność wskaźnika produktywności pracy sprawia, że jest on dobrą miarą osiągniętego poziomu ekonomicznego przez konkretną gospodarkę. Jest on także dobrą podstawą do budowania rankingów, jak również monitorowania rozwoju poszczególnych krajów [Dobija, 2009; Renkas, 2014]. Celem tego artykułu jest zbadanie zależności między produktywnością pracy w gospodarce polskiej a adekwatnym poziomem płacy minimalnej. Na podstawie ekonometrycznego modelu rozstrzyga się zasadność ostatniej podwyżki płacy minimalnej.

1. Wynagrodzenie jako procent wartości kapitału ludzkiego

Każda osoba pracująca oczekuje podświadomie, że otrzymywane wynagrodzenie pozwoli jej zachować i rozwijać swój kapitał ludzki. To jest także istota płacy godziwej. Stosując równanie wewnętrznej stopy zwrotu (IRR) do kapitału ludzkiego pracownika, można dojść do modelu płacowego, który określa wynagrodzenie jako procent od kapitału ludzkiego [Dobija, 2003, s. 163]. Równanie wewnętrznej stopy zwrotu w danym przypadku przedstawia się następująco:

$$H(T) \times (1+r) = W + H(T+1), \quad (1)$$

gdzie: $H(T)$ – wartość kapitału ludzkiego pracownika z doświadczeniem T lat pracy, r – wewnętrzna stopa zwrotu, W – wynagrodzenie roczne.

Lewa strona równania wskazuje, że kapitał ludzki pracownika $H(T)$ w ciągu roku powinien wzrosnąć o czynnik $(1 + r)$. Z kolei prawa strona ukazuje, że w rozważanym roku pracownik otrzyma wynagrodzenie na poziomie W , a jego indywidualny kapitał ludzki wzrośnie do rozmiaru $H(T+1)$. Na podstawie równania (1) wyprowadzamy formułę określającą roczne wynagrodzenie (W):

$$W = H(T) \times r - H(0) \times [Q(T+1) - Q(T)], \quad (2)$$

gdzie: $H(0) \times Q(T)$ reprezentuje wartość przyrostu doświadczenia [Renkas, 2016].

Roczny przyrost kapitału z doświadczenia jest znaczący w pierwszych latach pracy [Stańdo-Górowska, 2014]. Dla pracownika z większym stażem pracy ten przyrost jest bardzo mały i już nieznaczący. Z tego wynika, że wynagrodzenie można postrzegać formułą:

$$W = r \times H(T), \quad (3)$$

gdzie: r oznacza procent kapitału ludzkiego.

Badania empiryczne [Kurek, 2008, 2010, 2012; Renkas, 2015; Koziół, 2010a] wskazują, że godziwa stopa zwrotu z kapitału ludzkiego (procent r) kształtuje się średnio na poziomie stałej ekonomicznej potencjalnego wzrostu ($p = 8\%$ [1/rok]). Jak się dowodzi, wynagrodzenie ustalone wg powyższej formuły gwarantuje zachowanie (brak deprecjacji) kapitału ludzkiego.

Zatem wynagrodzenie, które kompensuje rozpraszanie się kapitału ludzkiego pracownika, prezentuje się następująco:

$$W = p \times H(T), \quad (4)$$

gdzie: W – wynagrodzenie gwarantujące zachowanie kapitału ludzkiego pracownika, p – stała ekonomiczna potencjalnego wzrostu ($p = 8\%$ [1/rok]).

2. Model pomiaru kapitału ludzkiego

Do prowadzenia rozważań na temat kapitału ludzkiego niezbędne jest wyjaśnienie istoty kategorii kapitału. Mimo że definicję kapitału prezentowała większość znanych ekonomistów, to jeszcze do niedawna brakowało jednoznacznej teorii wyjaśniającej istotę tej ważnej kategorii. Obecnie wiadomo [Dobija, 2007, 2009, 2015], że kapitał należy postrzegać jako kategorię abstrakcyjną i potencjalną oraz definiować jako zdolność obiektu do wykonywania pracy.

Wzrost kapitału najlepiej opisuje wzór na procent składany. Jego znamioną cechą jest występowanie kapitału początkowego C_0 , co jest wyrazem zasady, że kapitał nie powstaje z niczego. Tylko już posiadany kapitał może się powiększać dzięki procesom pracy lub ulegać zmianie na skutek rozpraszania się. Według autorów [Dobija i Kurek, 2013; Dobija, 2011] ogólny model przyrostu kapitału jest następujący:

$$C_t = C_0 e^{(p-s+m)t}, \quad p = E(s) = 0,08 \text{ [1/rok]}, \quad (5)$$

gdzie: C_0 – kapitał początkowy, p – stała ekonomiczna potencjalnego wzrostu, s – tempo naturalnego, spontanicznego rozpraszania się kapitału, m – tempo przyrostu kapitału na skutek wykonywanej pracy.

Interpretacja sił, które działają w prawie eksponentialnego wzrostu, jest następująca:

- e^{pt} – czynnik, który wyznacza naturalny potencjał przyrostu kapitału, czyli wpływ natury; stała ekonomiczna $p = 0,08$ [1/rok],
- e^{-st} – czynnik, który wyznacza spontaniczne rozpraszanie się kapitału, czyli działanie termodynamicznej strzałki czasu (druga zasada termodynamiki),
- t – czas kalendarzowy,
- e^{mt} – dopływ kapitału za pośrednictwem pracy, co osłabia wpływ dyspersji kapitału.

Ogólny model kapitału jest wynikiem uwzględnienia w podstawowej formule wykładniczego wzrostu struktury wykładnika. W tej strukturze mieszczą się oddziaływania określone przez drugą zasadę termodynamiki (-s) oraz przeciwdziałanie rozpraszaniu kapitału przez pracę (m), czemu poświęcona jest monografia [Dobija (red.), 2011]. Te oddziaływania przejawiają się powszechnie. Remont drogi przywraca jej początkowy kapitał, czyli zdolność do wykonywania pracy. Co ważne, odnosi się to także do organizmów żywych, które działają jak silniki cieplne zgodnie z drugą zasadą termodynamiki [Atkins, 2005, s. 157-158]. Zrozumienie i uwzględnienie tych kwestii rzuca nowe światło na teorię kapitału ludzkiego i prowadzi do wyznaczenia godziwego wynagrodzenia.

Na podstawie ogólnego modelu kapitału możemy sformułować model wzrostu kapitału ludzkiego. Ponieważ w modelu (5) zmienna m działa na zmienną s , zmniejszając jej wpływ do zera, to ideę pomiaru kapitału ludzkiego przedstawia formuła:

$$H = H_0 e^{pt}, \quad (6)$$

gdzie: p – stała ekonomiczna potencjalnego wzrostu, t – upływ czasu.

Ludzka zdolność do wykonywania pracy pochodzi zatem z edukacji ogólnej i profesjonalnej, a także z doświadczenia. Nie można też pominąć samego procesu życia, które kształtuje organizm zdolny do pracy w rzeczywistym świecie. Zatem teoretyczny model pomiaru kapitału ludzkiego musi zawierać zmienne określające nakłady na koszty utrzymania i profesjonalną edukację oraz zmienne wpływające na wzrost kapitału przez doświadczenie. Zatem wartość kapitału ludzkiego H jest funkcją $H(k, t, e, l, T, w, p)$, gdzie k – roczne koszty utrzymania, t – liczba lat kapitalizacji kosztów utrzymania, e – roczne koszty edukacji profesjonalnej, l – liczba lat kapitalizacji kosztów edukacji profesjonalnej, T – liczba lat pracy zawodowej, w – parametr zdolności uczenia się, p – stała ekonomiczna potencjalnego wzrostu (8% [1/rok]).

Identyfikacja tych nakładów oraz określenie funkcji wzrostu kapitału w wyniku nabywanego doświadczenia prowadzi do wielokrotnie weryfikowanych modeli kapitału ludzkiego przedstawionych w wielu wcześniejszych opracowaniach, takich jak [Dobija, 2009; Cieślak i Dobija, 2007; Kozioł, 2007; Kurek, 2011; Renkas, 2012, 2016a, 2016b]. Te modele zostały przedstawione poniżej.

Model kapitału ludzkiego osoby nieposiadającej profesjonalnego wykształcenia oraz doświadczenia w pracy zawodowej przedstawia formuła:

$$H(k, p) = K \quad (7)$$

gdzie: $H(k, p)$ – wartość kapitału ludzkiego, K – skapitalizowane koszty utrzymania k przy zastosowaniu stopy kapitalizacji p .

Rozmiar kapitału ludzkiego obliczony wg powyższej formuły jest podstawą do ustalenia poziomu płacy minimalnej w gospodarce konkretnego państwa, ponieważ na tę płacę zasługują pracownicy, którzy nie mają wykształcenia profesjonalnego oraz doświadczenia w pracy.

Jeżeli młody człowiek uzyskuje profesjonalne wykształcenie, to jego kapitał zwiększa się o skapitalizowane nakłady z tego tytułu. Zatem model dla osoby na progu kariery zawodowej przedstawia się następująco:

$$H(k, e, p) = K + E, \quad (8)$$

gdzie: $H(k, e, p)$ – wartość kapitału ludzkiego, K – skapitalizowane koszty utrzymania, E – skapitalizowane koszty edukacji.

Model kapitału ludzkiego osoby pracującej zawiera dodatkową zmienną, związaną z nabywanym w trakcie pracy doświadczeniem zawodowym [Cieślak i Dobija, 2007, s. 5-24]:

$$H(k, e, T, p) = (K + E) \times [1 + Q(T)], \quad (9)$$

gdzie: $H(k, e, T, p)$ – wartość kapitału przypisana osobie z doświadczeniem T lat pracy, K – skapitalizowane koszty utrzymania, E – skapitalizowane koszty edukacji, $Q(T)$ – czynnik wzrostu doświadczenia z upływem T lat pracy. Wielkość $Q(T)$ jest pochodną od znanej krzywej uczenia [Stańdo-Górowska, 2014].

Powyższy model można także przedstawić w formie addytywnej [Kozioł, 2010a, s. 79-80]:

$$H(k, e, T, p) = K + E + D(T), \quad (10)$$

gdzie: $D(T)$ oznacza kapitał z doświadczenia pracy zawodowej wykonywanej przez T lat oraz $D(T) = H(0) \times Q(T)$, przy czym $D(0) = 0$. Ten model jest wygodniejszy do analizy i kształtowania wynagrodzeń.

Odrębne modele wypracował Kozioł [2010b] dla zatrudnionych kontynuujących kształcenie i ponoszących nakłady z tego tytułu. Te modele uwzględniają rozmiar skapitalizowanych kosztów na otrzymanie i -tego stopnia kwalifikacyjnego (gdzie, t_i – oznacza liczbę lat od otrzymania odpowiedniego stopnia do momentu pomiaru). Zatem na podstawie powyższych modeli pomiaru kapitału ludzkiego można ustalać rozmiary wynagrodzeń godziwych.

Podstawowe modele płacowe, jako pochodna wartości indywidualnego kapitału ludzkiego pracownika, zaprezentowano w tabeli 1.

Tabela 1. Modele płacowe jako pochodna wartości kapitału ludzkiego pracownika

Lp.	Modele płacowe	Charakterystyka modeli
1	$W = H(k, p) \times 0,08$ gdzie: $H(k, p) = K$	Model płacowy pracownika bez wykształcenia oraz doświadczenia zawodowego (kapitał ludzki takiego pracownika składa się wyłącznie ze skapitalizowanych kosztów utrzymania)
2	$W = H(k, e, p) \times 0,08$ gdzie: $H(k, e, p) = K + E$	Model płacowy pracownika, który ma wykształcenie profesjonalne (pojawia się dodatkowa zmienna skapitalizowanych kosztów edukacji (E))
3	$W = H(k, e, p, T) \times 0,08$ gdzie: $H(k, e, p, T) = (K + E) \times (1 + Q(T))$	Model płacowy pracownika, który dodatkowo posiada doświadczenie zawodowe (wskaźnik przyrostu kapitału z doświadczenia $Q(T)$ zależy od liczby lat pracy zawodowej, przy czym największe znaczenie ma w pierwszych latach pracy)
4	$W = H(k, e, p, T) \times 0,08$ gdzie: $H(k, e, p, T) = K + E + D(T) + R$	Model płacowy pracownika posiadającego dodatkowo wyodrębniony kapitał kreatywności (R)
5	$W = H(k, e, p, T) \times 0,08$ gdzie: $H(k, e, p, T) = K + E + D(T) + U_i \times (1 + Q(t_i))$	Model płacowy pracownika ponoszącego koszty podnoszące kwalifikacje (t_i – liczba lat od momentu uzyskania odpowiedniego poziomu kwalifikacyjnego do momentu pomiaru, U_i – skapitalizowane koszty na otrzymanie i-ego stopnia kwalifikacyjnego)

Źródło: Opracowanie własne.

Wynagrodzenie tak uzależnione od wartości kapitału ludzkiego pracownika pozwala uwzględniać zdobyte do tej pory kompetencje i doświadczenie. Ponadprzeciętne umiejętności również są uwzględniane, co gwarantuje zachowanie poziomu indywidualnego kapitału ludzkiego na niezmińszonym poziomie oraz umożliwia jego rozwój.

3. Ustalanie wynagrodzenia minimalnego w gospodarce

Ekonomiczna kategoria wynagrodzenia minimalnego w gospodarce powinna określać zarobki osób z minimalną zdolnością do wykonywania pracy, nieposiadających wykształcenia zawodowego oraz doświadczenia w pracy. W tabeli 3 zostały zaprezentowane teoretyczne obliczenia płacy minimalnej dla gospodarki Polski i USA. Obliczenia porównawcze płacy minimalnej dla USA i Polski wykonane zostały dla osoby, której kapitał ludzki ukształtował się tylko w wyniku kapitalizacji kosztów utrzymania, czyli:

$$H(k, p) = K, \quad (11)$$

gdzie: $H(k, p)$ – wartość kapitału ludzkiego, K – skapitalizowane koszty utrzymania k przy zastosowaniu stopy kapitalizacji p .

W danym modelu stosuje się kapitalizację ciągłą, co prowadzi nas do następującej formuły ustalania skapitalizowanych kosztów utrzymania:

$$K = k \times 12 \frac{e^{pt} - 1}{p}, \quad (12)$$

gdzie: K – skapitalizowane koszty utrzymania, k – miesięczne koszty utrzymania, p – stała ekonomiczna (0,08), t – liczba lat kapitalizacji.

Rozmiar kapitału ludzkiego obliczony wg powyższej formuły jest podstawą do ustalenia poziomu płacy minimalnej w gospodarce konkretnego państwa. W procesie wykonywania pracy wykorzystanie kapitału ludzkiego przejawia się w postaci kosztów pracy, które w połączeniu z aktywami tworzą produkty. Jak wiadomo kapitał ludzki ulega spontanicznemu rozpraszaniu. Zatem wynagrodzenie za wykonaną pracę powinno co najmniej równoważyć ten naturalny rozryw. Jak zaprezentowano wyżej, poziom rozpraszania wyznacza zmienna s , której średnia wartość $p = E(s) = 0,08$ [1/rok]. Zatem wynagrodzenie w postaci $p \times H(k, p)$ powoduje, że kapitał pracownika nie ulega deprecjacji. Z tego wynika, że płaca na poziomie $0,08 \times H(k, p)$ kompensuje rozpraszanie się kapitału ludzkiego pracownika i z natury jest płacą minimalną. Ponieważ duża liczba badań [Dobija, 2015; Koziół, 2010a; Kurek, 2008, 2010, 2012; Renkas, 2016b] potwierdziła rozmiar stałej ekonomicznej (p) na poziomie 8%, roczne koszty pracy (W) możemy ustalić za pomocą formuły:

$$W = 0,08 \times H(k, p). \quad (13)$$

Z kolei miesięczne koszty pracy oblicza się, dzieląc roczne koszty pracy (W) przez 12. Otrzymana wartość będzie minimalną płacą godzinową. Jak powyższe stwierdzenia przekładają się na rachunek ekonomiczny, przedstawiają obliczenia w tabeli 3. W tabeli tej zaprezentowano porównanie płacy godzinowej ustalonej na podstawie teorii kapitału ludzkiego z płacą ustawową w Polsce i USA.

Federalne wynagrodzenie minimalne w USA wynosi obecnie 7,25 dol. za godzinę i efektywnie obowiązuje w 21 stanach. Najwyższe stanowe wynagrodzenie minimalne jest w Massachusetts i Kalifornii – 10 dol. za godzinę pracy. Niewiele mniejsze jest na Alasce (9,75 dol.) oraz Rhode Island, w Vermont i Connecticut (9,60 dol.). W 2016 r. Nebraska wprowadziła zwiększenie stawki z 8 do 9 dol. Minimalne wynagrodzenie godzinowe w stanie Nowy Jork także zwiększyło się z 8,75 do 9 dol. Poszczególne stawki wynagrodzenia minimalnego w USA z podziałem na stany są zaprezentowane w tabeli 2.

Tabela 2. Godzinowa płaca minimalna w USA (w dol.)

Stan	Minimalna stawka godzinowa (w dol.)	Stan	Minimalna stawka godzinowa (w dol.)	Stan	Minimalna stawka godzinowa (w dol.)
Alabama	7,25	Karolina Pn.	7,25	Nowy Meksyk	7,50
Alaska	9,75	Karolina Płd.	7,25	Ohio	7,25
Arizona	8,05	Kentucky	7,25	Oklahoma	7,25
Arkansas	8,00	Kolorado	8,23	Oregon	9,25
Connecticut	9,60	Luizjana	7,25	Pensylwania	7,25
Dakota Pn.	7,25	Maine	7,50	Puerto Rico	7,25
Dakota Płd.	8,50	Maryland	8,75	Rhode Island	9,60
Delaware	7,75	Massachusetts	10,00	Teksas	7,25
Dystrykt Kolumbii	10,5	Michigan	8,50	Tennessee	7,25
Floryda	8,05	Minnesota	8,00	Utah	7,25
Georgia	5,15	Missisipi	7,25	Vermont	9,60
Hawaje	8,50	Missouri	7,65	Wirginia	7,25
Idaho	7,25	Montana	8,05	Waszyngton	9,47
Illinois	8,25	Nebraska	9,00	Wisconsin	7,25
Indiana	7,25	Nevada	8,25	Wyoming	5,15
Iowa	7,25	New Hampshire	7,25	Wirginia Zach.	8,75
Kalifornia	10,00	New Jersey	8,38	<i>Średnia</i>	7,98
Kansas	7,25	Nowy Jork	9,00	<i>ze wszystkich plac:</i>	

Źródło: Opracowanie własne na podstawie [www 1], [www 2].

Miesięczne koszty utrzymania w USA szacuje się na kwotę 500 dol. W Polsce dla przeprowadzenia stosownych obliczeń wykorzystano minimum socjalne na jedną osobę w czteroosobowej rodzinie (860 zł), podaną przez Instytut Pracy i Spraw Socjalnych (IPiSS). To minimum pomniejszone o 5% przyjmuje się za koszty utrzymania. Obliczenia są prowadzone dla nastolatka (17 lat dla USA i 18 lat dla Polski, co wiąże się z późniejszym rozpoczynaniem szkoły podstawowej).

Część pierwsza tabeli 3 prezentuje obliczenia płacy minimalnej. Jak widać, płaca obliczona na podstawie teorii kapitału ludzkiego dla gospodarki Polski jest wyższa od ustawowo ustalonego poziomu płacy minimalnej. Przeciętny pracownik otrzymuje 92% wynagrodzenia, które w świetle teorii kapitału ludzkiego można by było uznać za godziwe minimalne wynagrodzenie. Oznacza to, że przy obecnych przepisach o płacy minimalnej kapitał ludzki pracownika otrzymującego tylko wynagrodzenie minimalne ulega częściowej deprecjacji. Pierwszym tego skutkiem jest zmniejszenie dzietności i emigracja siły roboczej.

W części drugiej tabeli podana jest informacja pokazująca, że przy otrzymywaniu przez rodziców płacy minimalnej ustalonej na podstawie teorii kapitału ludzkiego (kwota 2631,3 zł została pomniejszona o składki płacone przez pracodawcę: $2631,3 / 1,2061 = 2181,7$ zł) koszty utrzymania na osobę (872,7 zł)

nie uległy zmniejszeniu, czyli poziom życia został zachowany. Przy zachowanych kosztach utrzymania rodzina dodatkowo ma fundusze na ochronę zdrowia, a rodzice kapitalizują także swoje fundusze emerytalne.

Część trzecia tabeli ukazuje rozliczenie funduszu emerytalnego, z którego będą wypłacane emerytury. Z obliczeń wynika, że kwota miesięcznej emerytury przy rozliczeniu na 20 lat jest nieco większa od godziwego wynagrodzenia minimalnego otrzymywanego co miesiąc w ciągu okresu pracy. Zatem przy składce 10% od wynagrodzenia emerytura w systemie kapitałowym pozwala na godziwe dochody w okresie wyznaczonym statystyczną krzywą przeżycia. Wymaga to jednak, by składki emerytalne były pomnażane w tempie 3% rocznie.

Tabela 3. Obliczenia minimalnej płacy godziwej w Polsce oraz USA (2017 r.)

Obliczanie wartości kapitału ludzkiego i płacy minimalnej	USA	Polska
Miesięczne koszty utrzymania (k)	500,0 dol.	817,0 zł
Lata kapitalizacji	17 lat	18 lat
Wartość kapitału ludzkiego ($H(k, p) = K$)	217 214,5 dol.	394 696,3 zł
Wynagrodzenie roczne ($W = H(k, p) \times 0,08$)	17 377,2 dol.	31 575,7 zł
Wynagrodzenie miesięczne ($W/12$)	1448,1 dol.	2631,3 zł
Wynagrodzenie godzinne ($W/12/176$)	8,23 dol.	14,95 zł
Ustawowe wynagrodzenie godzinne*	8,47 dol.	13,71 zł
Procent zgodności	103%	92%
Rozliczenia dochodów w rodzinie		
Rodzina (2 dorosłych + 2 dzieci)	2+2	2+2
Dochód (2 dorosłych)	2896,2 dol.	4363,4 zł
Składki emerytalne 10%	289,6 dol.	436,3 zł
Ubezpieczenie zdrowotne 10%	289,6 dol.	436,3 zł
Ogólna kwota pozostająca w rodzinie	2317,0 dol.	3490,8 zł
Kwota na osobę	579,3 dol.	872,7 zł
Rozliczenie funduszu emerytalnego		
Fundusz emerytalny na osobę zgromadzony do 65. roku życia przy stopie kapitalizacji 3%	367 829,0 dol.	532 863,0 zł
Kwota miesięcznej emerytury przy rozliczeniu na 20 lat	2059,0 dol.	2983,0 zł

* Ustawowe wynagrodzenie powiększono o procent składek płaconych przez pracodawcę (6,2% – USA; 20,6% – Polska).

Źródło: Opracowanie własne.

Porównanie płac minimalnych poszczególnych państw ukazuje różnice procentu zgodności płacy określonej przepisami i płacy teoretycznej. Nieodpowiedniość poziomu płacy zasadniczej w Polsce uniemożliwia zachowanie indywidualnego kapitału ludzkiego pracownika i jest przyczyną emigracji siły roboczej. Duża liczba osób wyjeżdża za granicę w poszukiwaniu wyższych zarobków, które stworzą lepsze warunki rozwoju.

4. Makroekonomiczny wskaźnik produktywności pracy

Teoria wskaźnika produktywności pracy została już dobrze opracowana i przedstawiona we wcześniejszych pracach [Dobija, 2009; Kozioł, 2007; Renkas, 2014, 2015]. W tych opracowaniach pokazano, że wielkość Q jest produktywnością pracy, pod którą rozumie się wartość produkcji przypadającą na jednostkę pieniężną kosztów pracy:

$$Q = P/W, \quad (14)$$

gdzie: Q – wskaźnik produktywności pracy, P – wartość produkcji w cenach realizacji, W – ogólna kwota wynagrodzeń.

Z punktu widzenia całej gospodarki państwa wyprodukowana i realizowana produkcja składa się na ogólną wartość produktu krajowego brutto (PKB). Stąd w świetle równania (14) w badaniach makroekonomicznych stosowana jest następująca zależność:

$$PKBR = W \times Q, \quad (15)$$

gdzie: $PKBR$ – realny produkt krajowy brutto, W – ogólny fundusz wynagrodzeń w gospodarce, Q – wskaźnik produktywności pracy. Zatem wskaźnik produktywności pracy w gospodarce przedstawia się jako stosunek ogólnej kwoty realnego PKB do ogólnego funduszu wynagrodzeń w gospodarce.

Z kolei, podzieliwszy powyższą równość przez ogólną liczbę zatrudnionych w gospodarce, otrzymamy równanie:

$$PKBRE = E \times Q, \quad (16)$$

gdzie: E – średnioroczny rozmiar wynagrodzenia zatrudnionego, a $PKBRE$ – wartość realnego PKB przypadająca na jednego pracownika.

Z tego równania wynika, że zachowanie rozwoju wymaga nie zmniejszenia, a zwiększenia realnej zdolności nabywczej średniego wynagrodzenia przy jednoczesnym co najmniej zachowaniu osiągniętego poziomu produktywności pracy. Wynika z niego również, że prawidłowy wzrost wynagrodzeń może mieć miejsce wyłącznie pod warunkiem zachowania lub zwiększenia wartości wskaźnika produktywności pracy Q . Przy takich warunkach jest utrzymywana równowaga w gospodarce.

Metoda, wg której oblicza się wskaźnik Q dla poszczególnej gospodarki, bazuje na wykorzystaniu ogólnego modelu ustalania tego wskaźnika ($Q = PKBR/W$). Jest to obliczenie bezpośrednie. Wskaźnik Q jest także wynikiem funkcji aktywności ekonomicznej [Renkas, 2015]. Jest on funkcją kilku zmiennych, mianowicie: technicznego uzbrojenia pracy (A/H), rotacji aktywów, rentowności aktywów (ROA) oraz poziomu opłacenia pracy.

W obecnym systemie wynagrodzenia w sektorze publicznym są finansowane z podatków. Z teorii kapitału ludzkiego wiadomo, że praca jest transferem kapitału ludzkiego pracownika do obiektów pracy [Dobija, 2015]. Dotyczy to każdej pracy, także osób zatrudnionych w sektorze publicznym. Ten stan rzeczy wskazuje na to, że praca sama się finansuje [Dobija, 2005, 2006, 2009]. Dlatego, mimo prostoty wyrażenia ($Q = PKBR/W$), obliczenie tego wskaźnika na podstawie dostępnych danych sprawia duże trudności. Ponieważ płace w sektorze publicznym są finansowane z podatków od wynagrodzeń, do prawidłowego ustalenia wskaźnika Q należy zmniejszyć kwotę wynagrodzeń w gospodarce (W) na tę część zapłaconych podatków, która jest przeznaczona na finansowanie pracy w sektorze publicznym.

5. Statystyczna zależność poziomu wynagrodzenia minimalnego od produktywności pracy w gospodarce

Na podstawie danych historycznych można obliczyć wskaźnik produktywności pracy Q dla konkretnego państwa i przeanalizować jego przyrost. W tabeli 4 przedstawiono zestawienie wskaźnika Q dla grupy państw z procentem zgodności płacy zasadniczej, obliczonej wg teorii kapitału ludzkiego, z płacą ustawową. Porównywane są gospodarki państw europejskich, Chin, Meksyku i USA. Zestawienie to ukazuje tendencje rozwoju poszczególnych gospodarek w świetle wskaźnika produktywności pracy Q .

Tabela 4. Zestawienie wskaźnika Q dla grupy państw z procentem zgodności płacy zasadniczej

Kraj	Wskaźnik produktywności pracy (Q)	Procent zgodności płacy zasadniczej (w %)
1	2	3
Ukraina	1,6	60
Meksyk	1,7	70
Bułgaria	1,7	74
Chiny	1,8	69
Rumunia	1,8	75
Rosja	1,8	77
Litwa	1,9	78
Polska	2,0	87
Estonia	2,0	89
Słowacja	2,1	87
Portugalia	2,1	93
Czechy	2,2	90
Węgry	2,2	91
Słowenia	2,3	94
Grecja	2,3	98

cd. tabeli 4

1	2	3
Hiszpania	2,5	95
Irlandia	3,1	102
Japonia	3,3	97
Niemcy	3,3	100
Francja	3,3	101
Wielka Brytania	3,4	100
Holandia	3,4	102
Belgia	3,4	103
USA	3,6	100
Szwajcaria	3,9	103
Norwegia	4,0	103
Luksemburg	4,1	104

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Dobija [2011], Renkas [2015].

Jak wynika z danych zawartych w tabeli 4 wskaźnik produktywności pracy Q jest dobrą podstawą do interpretacji ekonomicznej pozycji gospodarki poszczególnego państwa w stosunku do innych krajów. Z jego pomocą możemy charakteryzować i porównywać poziomy oraz tendencje rozwoju różnych państw. Również, jak widać w powyższej tabeli, wskaźnik Q jest dobrą podstawą do budowania ważnych rankingów państw (stabilność wskaźnika Q czyni go miarą osiągniętego poziomu ekonomicznego).

Lecz najważniejszą informacją, jaką możemy uzyskać z tabeli 4, jest to, że legalna płaca w krajach skandynawskich, Irlandii, Japonii, Niemczech, Francji, Wielkiej Brytanii, Holandii, Belgii, USA, Szwajcarii i Luksemburgu (kraje pierwszej grupy) jest zgodna z modelem opłacenia kapitału ludzkiego. Natomiast Ukraina, Meksyk, Bułgaria, Chiny, Rumunia, Rosja, Litwa, Polska, Estonia, Słowacja, Portugalia, Czechy, Węgry, Słowenia, Grecja, Hiszpania (kraje drugiej grupy) jeszcze nie osiągnęły tego stanu, mimo że wzrost w ostatnich latach w niektórych krajach jest imponujący. W krajach pierwszej grupy produktywność pracy Q znacznie przekracza cyfrę 3, natomiast w krajach drugiej grupy w niektórych przypadkach nie sięga nawet 2,0. Z tego wynika fakt empiryczny, że zgodność płacy minimalnej, ustalonej na podstawie teorii kapitału ludzkiego, i legalnej, wyznaczonej ustawodawstwem, występuje w krajach o produktywności pracy większej niż 2,8. Potwierdza to formuła ekonometryczna opracowana na podstawie danych z tabeli 4, która ukazuje procent zgodności płacy jako funkcję produktywności pracy Q :

$$Z = 73,98 \times Q - 10,89 \times Q^2 - 21,80, \quad (17)$$

gdzie: Z – procent zgodności płacy minimalnej, Q – wskaźnik produktywności pracy.

Zastosowanie funkcji kwadratowej (wielomian drugiego stopnia z maksimum) pokazuje, że 100% zgodności mają państwa, których wskaźnik Q przewyższa wartość 2,8 ($R^2 = 89\%$). Dziedzina tej funkcji jest ograniczona Ukrainą i Luksemburgiem jako minimalną i maksymalną wielkością tego wskaźnika wśród badanych krajów.

Zatem opracowana formuła pozwala wysunąć ważną hipotezę, która dotyczy kapitału ludzkiego i wielkości wynagrodzeń. Hipoteza ta określa, że aby osiągnąć 100-procentową zgodność legalnej płacy minimalnej z płacą wyznaczoną teorią kapitału ludzkiego w konkretnym kraju, potrzeba, aby wskaźnik Q osiągnął poziom przynajmniej 2,8. Ten stan rzeczy uzyskuje się przez wzrost produktywności pracy. W gospodarce charakteryzującej się wskaźnikiem Q na poziomie 2,8 i wyżej pracownik otrzymuje wynagrodzenie godziwe, które kompensuje naturalne rozpraszanie się jego indywidualnego kapitału ludzkiego. W sytuacji państw drugiej grupy (Ukraina, Meksyk i in.) wskaźnik Q znajduje się w przedziale 1,6-2,5. Taki stan rzeczy odzwierciedla brak godziwego opłacania pracy w gospodarkach tych państw.

6. Ocena zasadności podwyżki płacy minimalnej w Polsce

Opracowany model (17) pozwala także ocenić możliwy do zrealizowania poziom podwyżek płac minimalnych w państwie. Mając wyliczony wskaźnik produktywności pracy dla konkretnego kraju i podstawiając go do powyższego modelu, możemy ustalić maksymalny poziom zgodności płac, który może być osiągnięty na dany moment. To oznacza, iż wskaźnik Q ogranicza możliwości podwyżek płac. Dla Polski wskaźnik Q wynosi 2,0, co pozwala ustalić możliwą do osiągnięcia wartość zgodności płac na poziomie:

$$73,98 \times 2,0 - 10,89 \times 2,0^2 - 21,80 = 82,6\%.$$

Odpowiada to wielkości $231 \text{ zł} \times 0,826 = 2173 \text{ zł}$. Zatem w Polsce w obecnej sytuacji przy wskaźniku produktywności pracy Q na poziomie 2,0 maksymalne możliwe podwyżki płacy minimalnej są ograniczone wartością 2173 zł (z uwzględnieniem kosztów na ubezpieczenie ponoszonych przez pracodawcę). Jak wiadomo od 1 stycznia 2017 r. płaca minimalna w kraju została podniesiona do poziomu 2000 zł. Z doliczeniem kosztów na ubezpieczenie obciążających pracodawcę daje to 2412 zł. Z obliczeń wynika, że podwyżka jest nadmiernie wysoka. Aby była ona teoretycznie uzasadniona, wskaźnik produktywności pracy powinien osiągnąć poziom 2,35.

Podsumowanie

Z analizy przyczynowej wpływu kosztów pracy W i produktywności Q na przyrost PKB wiadomo, że zmniejszenie wskaźnika Q z punktu widzenia jego roli w kształtowaniu stosunków ekonomicznych jest bardzo negatywnym zjawiskiem. Jeżeli taka sytuacja powstała, można jednoznacznie stwierdzić, iż ogólna kwota wynagrodzeń w gospodarce była zbyt wysoka w stosunku do realnego PKB. Teoria wskaźnika produktywności pracy Q ma szerokie zastosowanie w makroekonomii. Jak pokazują dane statystyczne, wskaźnik Q dla Polski ledwo osiągnął poziom 1,9, podczas gdy w krajach rozwiniętych (USA, Wielka Brytania, Niemcy) przekroczył 3,0. Ma to bezpośrednie przełożenie na zgodność płac w gospodarce. Jak wynika z modelu statystycznego osiągnięcie 100-procentowej zgodności płacy zasadniczej pracownika z jej wartością godziwą, ustaloną na podstawie teorii kapitału ludzkiego, wymaga osiągnięcia przez wskaźnik produktywności pracy Q poziomu co najmniej 2,8. Jednym ze sposobów poprawy sytuacji powinno być właściwe dostosowanie płac w kraju, które zapewni ich odpowiedniość do wielkości kapitału ludzkiego pracowników. Kwestia ta wymaga zastosowania teorii godziwych płac odpowiadających wartości indywidualnego kapitału ludzkiego.

Z kolei nie zawsze podwyżka płacy minimalnej jest zasadna. Może być zrealizowana tylko w przypadku równoległego wzrostu wskaźnika produktywności pracy. W sytuacji Polski obecna podwyżka płacy minimalnej do poziomu 2000 zł nie znajduje uzasadnienia w opracowanym modelu statystycznym. Poziom produktywności pracy w kraju nie osiąga wymaganej w tej sytuacji wielkości 2,16. Zatem zaprezentowany model statystyczny potwierdził zależność procentu zgodności płac minimalnych od poziomu produktywności pracy w kraju.

Literatura

- Atkins P. (2005), *Palec Galileusza. Dziesięć wielkich idei nauki*, Dom Wydawniczy Rebis, Poznań.
- Cieślak I., Dobija M. (2007), *Teoretyczne podstawy rachunkowości kapitału ludzkiego*, „Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej w Krakowie”, nr 735.
- Dobija M. (2005), *Financing Labour in the Public Sector without Tax Funds*, „Argumenta Oeconomica Cracoviensia”, nr 4, <http://ssrn.com/abstract=956553>.
- Dobija M. (2006), *Bezpodatkowe finansowanie placowych wydatków rządowych* [w:] A. Szplita (red.), *Polityka gospodarcza i finansowa państw w procesie akcesji z Unią Europejską*, Kielce.

- Dobija M. (2007), *Abstract Nature of Capital and Money* [w:] M.L. Cornwall (ed.), *New Developments in Banking and Finance*, Nova Science Publishers, New York.
- Dobija M. (2009), *Teoria kapitału jako podstawa reformy systemu finansów publicznych*, „Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy. Uwarunkowania Instytucjonalne”, nr 14.
- Dobija M. (2011), *Abstract Nature of Money and the Modern Equation of Exchange*, „Modern Economy”, Vol. 2.
- Dobija M. (2015), *Laborism. The Economics Driven by Labor*, „Modern Economy”, Vol. 6, No. 5.
- Dobija M., Kurek B. (2013), *Towards Scientific Economics*, „Modern Economy”, Vol. 4, No. 4.
- Dobija D. (2003), *Pomiar i sprawozdawczość kapitału intelektualnego przedsiębiorstwa*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Przedsiębiorczości i Zarządzania im. Leona Koźmińskiego, Warszawa.
- Dobija M. (red.) (2011), *Kapitał ludzki w perspektywie ekonomicznej*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków.
- Jędrzejczyk M. (2013), *Kurs walutowy a ekwiwalentna translacja wartości ekonomicznych w gospodarce*, Difin, Warszawa.
- Kozioł W. (2007), *Wykorzystanie analitycznej funkcji produkcji w procesie motywacji płacowej*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie”, nr 752.
- Kozioł W. (2010a), *Pomiar kapitału ludzkiego jako podstawa kształtowania relacji płac w organizacji* (rozprawa doktorska), Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Kraków.
- Kozioł W. (2010b), *Kształtowanie wynagrodzeń podstawowych nauczycieli akademickich na podstawie pomiaru kapitału ludzkiego i intelektualnego*, „Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy”, nr 16.
- Kurek B. (2008), *The Risk Premium Estimation on the Basis of Adjusted ROA* [w:] I. Górski (ed.), *General Accounting Theory. Evolution and Design for Efficiency*, Wydawnictwa Naukowe i Profesjonalne, Warsaw.
- Kurek B. (2010), *An Adjusted ROA as a Proxy for Risk Premium Estimation – The Case of Standard and Poor's 1 500 Composite Index*, „Argumenta Oeconomica Cracoviensia”, nr 6.
- Kurek B. (2011), *Hipoteza deterministycznej premii za ryzyko*, „Monografie: Prace doktorskie”, nr 10, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Kraków.
- Kurek B. (2012), *An Estimation of the Capital Growth Rate in Business Activities*, „Modern Economy”, Vol. 3, No. 4.
- Renkas J. (2012), *Empiryczny test modelu kapitału ludzkiego i minimalnych wynagrodzeń*, „Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy”: *Modernizacja dla spójności społeczno-ekonomicznej w czasach kryzysu*, nr 24.
- Renkas J. (2014), *Produktywność pracy i wolnorynkowy kurs walutowy a rozwój ekonomiczny Ukrainy*, „Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy”, nr 38.

- Renkas J. (2015), *Produktywność pracy jako miernik rozwoju ekonomicznego Ukrainy i Białorusi*, „Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy”, nr 43(3).
- Renkas J. (2016a), *Ekonomia pracy: teoria godziwych wynagrodzeń (Economics of Labor: Theory of Fair Remuneration)*, „Research Papers of the Wrocław University of Economics” / „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu”, Iss. 439.
- Renkas J. (2016b), *Nierówności płacowe a stała ekonomiczna potencjalnego wzrostu*, „Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy”, nr 47(3).
- Stańdo-Górowska H. (2014), *Oczekiwania płacowe studentów a model kapitału ludzkiego*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie”, nr 4(928).
- [www 1] <http://www.nelp.org> (dostęp: 23.03.2017).
- [www 2] <https://www.dol.gov> (dostęp: 23.03.2017).

MINIMUM REMUNERATION AND PRODUCTIVITY OF WORK IN THE ECONOMY

Summary: The aim of this article is to develop a model for analyzing the compliance of legal minimum wage with the level of labour productivity. The stability index of labour productivity makes it a good measure of the level reached economically by an economy. It is also a good basis to build rankings in labour productivity, as well as monitor the development of individual countries. The article discusses the essence of labour productivity index and presented statistical correlation between this indicator and the minimum wage in the economy. The theory of human capital was used to determine the level of pay compliance. This made it possible to establish decent minimum wages depend on the value of human capital. Developed a statistical model suggests that minimum wages in Poland slightly exceed the level of compliance with labour productivity in the country.

Keywords: labour productivity, minimum wage, fair wage, human capital.