

**Dagmara Nikulin**

Politechnika Gdańska

# **ANALIZA POZIOMU I DYNAMIKI PŁAC NA PRZYKŁADZIE POLSKI I NIEMIEC**

## **Wprowadzenie**

Artykuł jest wynikiem pracy badawczej w ramach przygotowywanej rozprawy doktorskiej pt. „Przyczynowo-skutkowa analiza poziomu i dynamiki płac w Polsce i w Niemczech. Studium porównawcze”. Celem rozprawy jest odpowiedź na pytanie dotyczące czynników wpływających na poziom płac. Analizą objęte zostały gospodarki: Polski oraz Niemiec. Przedział czasowy obejmuje lata 1997-2010. W artykule postawiona została główna hipoteza mówiąca, iż czynniki wpływające na przeciętny poziom płac w Polsce i w Niemczech są podobne.

Artykuł składa się z dwóch zasadniczych części: wprowadzenia teoretycznego oraz części empirycznej. W części teoretycznej zaprezentowana została koncepcja modelu rynku pracy bazująca na konkurencji monopsonistycznej, na którym to założeniu oparta jest dalsza analiza. W części empirycznej przedstawione zostały wyniki badań, na które składa się badanie dynamiki czynników wpływających na przeciętny poziom płac w obu analizowanych krajach oraz w części finalnej – na zbudowaniu modelu ekonometrycznego, pozwalającego na ocenę wpływu czynników kształtujących płace.

## **1. Konkurencja monopsonistyczna na rynku pracy**

Podjmując się zbadania sytuacji kształtującej się na rynku pracy, należy założyć najbardziej odpowiedni model rynku pracy. W teorii ekonomii powszechnie znane są modele konkurencji doskonałej, modele monopolu, monopsonu, konkurencji monopsonistycznej. W niniejszym artykule uznano, iż obecny rynek pracy w największym stopniu przypomina rynek konkurencji monopsonistycznej, zakładający funkcjonowanie wielu niezorganizowanych pracodawców oraz pracobiorców oraz ustalanie płac przez indywidualne przedsiębiorstwo na podstawie krzywej podaży pracy w danym przedsiębiorstwie. Zdaniem części

współczesnych ekonomistów, pod pojęciem monopsonisty można rozumieć każde przedsiębiorstwo, w którym podaż pracy kształtuje się w sposób indywidualny<sup>1</sup>. Sytuacja taka obserwowana jest dość powszechnie, gdy płace pracowników na tych samych stanowiskach i wykazujących się takimi samymi umiejętnościami i kompetencjami są różne<sup>2</sup>. Istniejące przesłanki skłaniają zatem do stwierdzenia, iż właściwy model rynku pracy to taki, w którym pracodawcy dysponują siłą rynkową. Powoduje to, iż w każdym pojedynczym przedsiębiorstwie kształtuje się indywidualna krzywa podaży pracy wynikająca z faktu, iż każde przedsiębiorstwo preferuje pracowników o odmiennych kwalifikacjach i umiejętnościach. Podaż pracy w danym przedsiębiorstwie zależna jest m.in. od przeciętnego wynagrodzenia oferowanego w danym przedsiębiorstwie, ale również od przeciętnego wynagrodzenia oferowanego w innych przedsiębiorstwach, od stopy bezrobocia, która działa stymulująco na podaż pracy oraz od poziomu cen<sup>3</sup>. Im wyższa płaca oferowana w danym przedsiębiorstwie oraz niższy poziom płac obowiązujący na rynku, tym większe zainteresowanie ze strony potencjalnych pracobiorców do podjęcia w nim pracy. Na podstawie zależności występujących pomiędzy podażą pracy w indywidualnym przedsiębiorstwie a czynnikami kształtującymi podaż pracy można, po dokonaniu odpowiednich przekształceń, ustalić funkcję płac w gospodarce ogółem. Wśród głównych czynników wpływających na poziom płac w gospodarce można wymienić przeciętną wydajność pracy (gdy wzrasta wyposażenie czynnika pracy w kapitał wskutek powiększających się nakładów inwestycyjnych, rośnie przeciętna wydajność pracy), stopę bezrobocia (kiedy stopa bezrobocia jest wyższa, wówczas płace z reguły kształtują się na niższym poziomie z racji na słabnącą siłę negocjacyjną pracobiorców), przeciętny poziom cen (rosnące ceny mogą wywoływać presję na wzrost płac nominalnych, w celu zachowania stałego poziomu płac realnych)<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> O.C. Ashenfelter, H. Farber, M.R. Ransom: *Modern Models of Monopsony in Labor Markets: A Brief Survey*. Discussion Paper No. 4915 IZA, 2010.

<sup>2</sup> Więcej na temat badań przeprowadzonych pod kątem zróżnicowania płac można znaleźć w V. Bhaskar, A. Manning, T. To: *Oligopsony and Monopsonistic Competition in Labor Market*. „Journal of Economic Perspectives” 2002, Vol. 16, No. 2, s. 155-174; A.B. Krueger, H. Summers: *Efficiency Wages and the Inter-Industry Wage Structure*. „Econometrica” 1988, Vol. 56, No. 2, s. 259-293; R. Gibbons, L. Katz: *Does Unmeasured Ability Explain Inter-Industry Wage Differentials?* „Review of Economic Studies” 1992, Vol. 59, No. 3, s. 515-536.

<sup>3</sup> J.Cz. Ossowski: *Konkurencja monopsonistyczna na rynkach pracy a agregatowy model płac na przykładzie gospodarki polskiej*. „Modelowanie i prognozowanie gospodarki narodowej” 2009, nr 4/2, s. 95-116.

<sup>4</sup> Ibid. więcej także R.J. Barro: *Makroekonomia*. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1997, s. 175-188 oraz M. Nasiłowski: *System rynkowy*. Wydawnictwo Key Text, Warszawa 2011, s. 126-127.

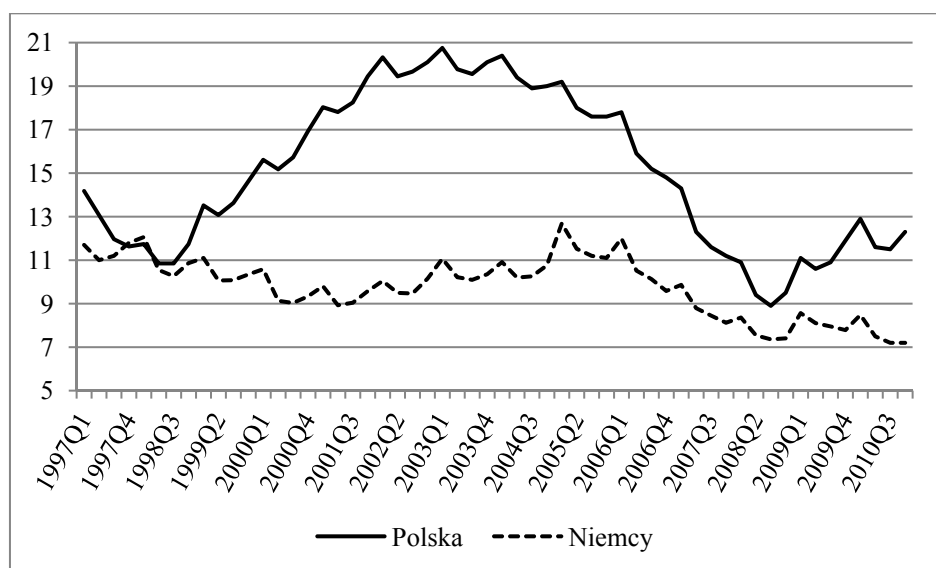


## 2. Zastosowane metody

W części empirycznej artykułu zastosowana została metoda badawcza polegająca na analizie danych statystycznych, a następnie, w fazie finalnej, na zbudowaniu modeli ekonometrycznych płac. Analiza statystyczna oparta została na analizie dynamiki czynników kształtujących płace. Wykorzystane dane pochodzą z centralnych urzędów statystycznych w Polsce i w Niemczech. Dane zostały zebrane w układzie kwartalnym.

## 3. Badanie dynamiki zmiennych objaśniających i zmiennej objaśnianej

Podjęcie problemu kształtowania się płac wymaga zbadania specyfiki czynników kształtujących płace. Porównanie czynników wpływających na poziom płac rozpoczęty zostanie od przedstawienia kształtowania się stopy bezrobocia w obu analizowanych krajach w latach 1997-2010. Rysunek 1 przedstawia poziom stopy bezrobocia w Polsce oraz w Niemczech w ujęciu kwartalnym.



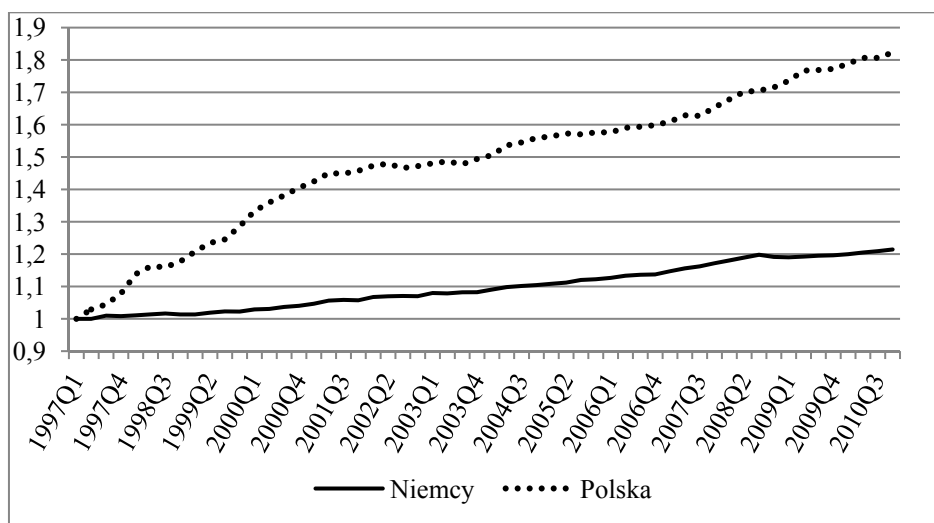
Rys. 1. Stopa bezrobocia rejestrowanego w Polsce i w Niemczech w latach 1997-2010

Źródło: Opracowanie własne na podstawie publikacji Urzędu Statystycznego w Niemczech: *Arbeitslosigkeit insgesamt – Monatszahlen für die Jahren 1997-2010* oraz publikacji Głównego Urzędu Statystycznego w Polsce: *Kwartalne wskaźniki makroekonomiczne dla lat 1997-2010*.

Stopa bezrobocia w Polsce w analizowanym okresie była znacznie wyższa aniżeli w Niemczech. Począwszy od 1998 roku bezrobocie w Polsce nieubłagalnie rosło. Zły stan gospodarki nie rokował dobrze na przyszłość. Zmiana trendu nastąpiła w momencie wejścia Polski do Unii Europejskiej i możliwości emigracji zarobkowej. Odpływ siły roboczej zagranicę skutkowało spadkiem stopy bezrobocia po 2004 roku. Kolejne załamanie zastąpiło w 2008 roku, kiedy wskutek światowego kryzysu finansowego część firm powiązana z rynkiem światowym zredukowała liczbę swoich pracowników. Sytuacja w Niemczech wydaje się bardziej stabilna. W całym analizowanym okresie bezrobocie waha się w granicach 7-11%. Do 2005 roku stopa bezrobocia w Niemczech była bardzo stabilna, natomiast po 2005 zaczęła maleć z okresu na okres. W Polsce bezrobocie wykazywało większe fluktuacje, zawierające się w przedziałach 12-20%.

Kolejnym analizowanym czynnikiem jest przeciętny poziom cen dóbr konsumpcyjnych mierzony indeksem cen dóbr konsumpcyjnych (ICK).

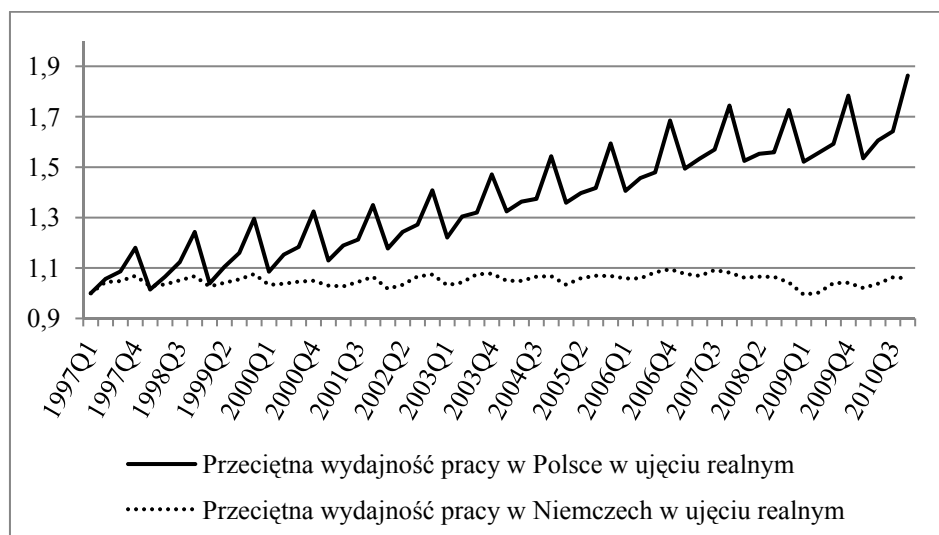
Ceny rosły w Polsce w większym tempie aniżeli w Niemczech. W latach 1997-2010 ceny wzrosły w Polsce łącznie o około 80%, podczas gdy w Niemczech zaledwie o 20%. Wskazuje to na znacznie intensywniejsze procesy inflacyjne w Polsce. W fazie potransformacyjnej, pomimo aktywnej działalności Rady Polityki Pieniężnej, inflacja nadal pozostawała na stosunkowo wysokim poziomie. Gospodarka niemiecka charakteryzowała się brakiem presji inflacyjnej, co będzie skutkowało również w dalszej analizie niewielkim wzrostem płac nominalnych.



Rys. 2. Dynamika cen dóbr konsumpcyjnych w Polsce i w Niemczech w latach 1997-2010 (indeks jednopodstawowy, gdzie 1 kwartał 1997 = 1)

Źródło: Ibid.

Czynnikiem, który jest najistotniejszy w kształtowaniu się wysokości płac jest wydajność pracy. W bieżącym opracowaniu wydajność pracy obliczona została jako stosunek produktu krajowego brutto w przeliczeniu na jednego pracującego. Wielkości wydajności pracy skorygowano o wskaźnik inflacji i podano w wartościach realnych.

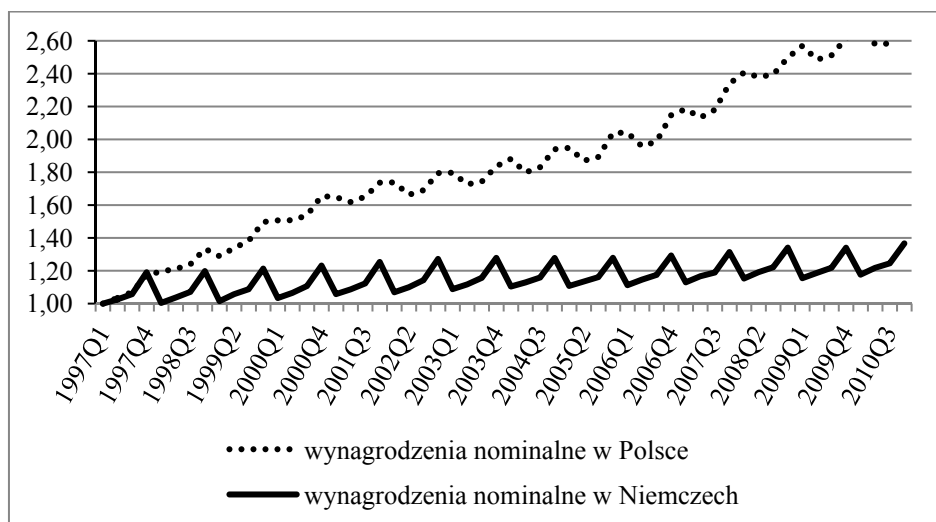


Rys. 3. Przeciętna wydajności pracy w Polsce i w Niemczech w ujęciu realnym w latach 1997-2010 (indeks jedopodstawowy, gdzie 1 kwartał 1997 = 1)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie publikacji Głównego Urzędu Statystycznego: *Zatrudnienie i wynagrodzenia w gospodarce narodowej dla lat 1997-2010* i *Kwartalne mierniki gospodarcze dla lat 1997-2010* oraz publikacji Niemieckiego Urzędu Statystycznego: *Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen, Inlandsproduktberechnung, Vierteljahresergebnisse, Fachserie 18 Reihe 1.2.*

Kształtowanie się przeciętnej wydajności pracy w Polsce oraz w Niemczech w latach 1997-2010 było całkowicie odmienne. Wydajność pracy w Polsce wykazywała większą dynamikę. W latach 1997-2010 przeciętna wydajność pracy w Polsce wzrosła o prawie 80%, podczas gdy w Niemczech pozostała na prawie niezmiennym poziomie. Znaczna dynamika wydajności pracy w Polsce w latach 1997-2010 spowodowana była postępem technologicznym, który miał miejsce na początku XXI wieku. W Niemczech zaawansowanie technologiczne w tym okresie było już na wysokim poziomie, stąd niewielka dynamika nakładów inwestycyjnych i tym samym niewielka dynamika wydajności pracy.

Naszkiecowana niżej dynamika czynników wpływających na płace ma na celu lepsze zrozumienie sytuacji kształtującej się w aspekcie samych płac. Ry-sunek 2 prezentuje przeciętny poziom płac nominalnych w Polsce i w Niemczech w latach 1997-2010.

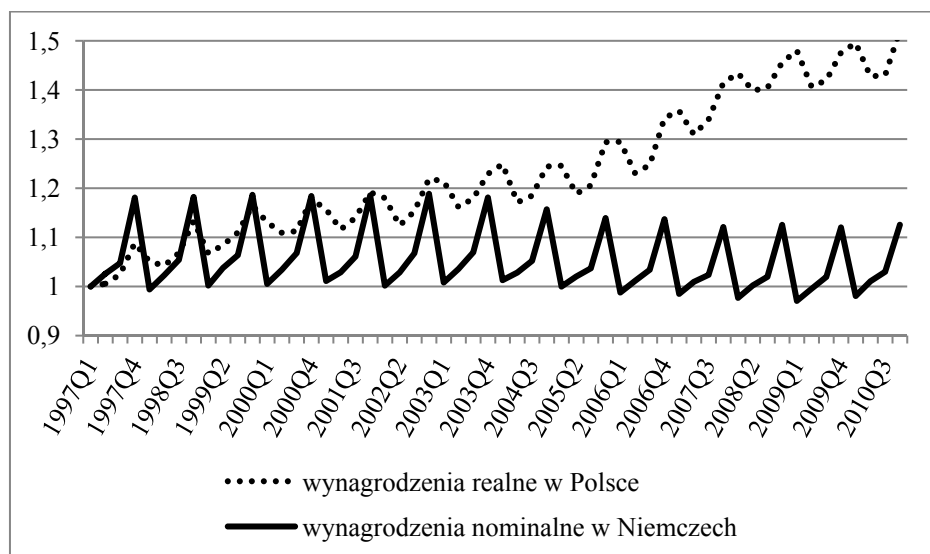


Rys. 4. Przeciętne wynagrodzenia nominalne w Polsce i w Niemczech w latach 1997-2010. Ujęcie kwartalne

Źródło: Ibid.

Wynagrodzenia nominalne w Polsce w latach 1997-2010 rosły w większym tempie niż wynagrodzenia nominalne w Niemczech. W przeciągu całego analizowanego okresu przyrost przeciętnych wynagrodzeń nominalnych w Polsce wyniósł przeszło 160%, podczas gdy w Niemczech niespełna 40%. Przyczyną takiej rozbieżności należy upatrywać głównie w dwóch czynnikach: odmiennie kształtującej się stopy inflacji oraz wydajności pracy. Duża dynamika inflacji (rys. 2) powodowała presję inflacyjną i wzrost płac nominalnych. Wysoka dynamika wzrostu płac może wynikać również z wysokiej dynamiki wydajności pracy. Miałyby to miejsce w sytuacji, gdy płace podążają za wzrostem wydajności pracy. Dla lepszego zrozumienia rozbieżności kształtujących się w dynamice płac w obu krajach przedstawiona zostanie również dynamika płac realnych.

Dynamika przedstawiona na rys. 5 pozbawiona jest wpływu inflacji. Rosnąca w szybszym tempie dynamika wynagrodzeń nominalnych w Polsce implikuje również dużą dynamikę wynagrodzeń realnych. W przeciągu lat 1997-2010 nastąpił łączny wzrost płac realnych w Polsce o 50%, podczas gdy w Niemczech płace realne pozostały na niezmiennym poziomie. Ciekawym zjawiskiem jest duża sezonowość wysokości płac w Niemczech, które poddane są fluktuacjom w poszczególnych kwartałach roku. Zestawiając ze sobą rys. 5 oraz 3 można zauważyć, iż dynamika płac realnych uzależniona jest od dynamiki przeciętnej wydajności pracy. W Niemczech niewielkiej dynamice wydajności pracy towarzyszy niewielka dynamika wzrostu płac realnych, w Polsce oba rodzaje są większe.



Rys. 5. Przeciętne wynagrodzenia realne w Polsce i w Niemczech w latach 1997-2010. Ujęcie kwartalne

Źródło: Ibid.

#### 4. Modele ekonometryczne

W celu zbadania wpływu poszczególnych zmiennych na przeciętny poziom płac zbudowane zostały dynamiczne, przyczynowo-skutkowe modele ekonometryczne. Modele zostały oszacowane za pomocą Klasycznej Metody Najmniejszych Kwadratów. Jako zmienne objaśniające wzięte pod uwagę zostały: przeciętny poziom płac nominalnych opóźniony w czasie o 1 okres w Polsce i w Niemczech ( $WNP(-1)$  oraz  $WND(-1)$ ), średnia ruchoma indeksu cen dóbr konsumpcyjnych ( $MICKP$  oraz  $MICKD$ ), średnia ruchoma przeciętnej wydajności pracy w ujęciu realnym ( $MAPLP$  oraz  $MAPLD$ ) oraz średnia ruchoma stopy bezrobocia ( $MSBP$  oraz  $MSBD$ ). Z racji na fakt, iż analiza obejmująca przedział czasowy lat 1997-2010 przeprowadzona jest w ujęciu kwartalnym, do zbioru zmiennych objaśniających dołączono zmienne sezonowe. Ponadto, zastosowanie w miejsce zmiennych objaśniających ich czterookresowych scentrowanych średnich ruchomych pozwala na wyeliminowanie wzajemnego skorelowania zmiennych objaśniających.

Zbudowano następujący potęgowo-wykładniczy model płac nominalnych w Polsce

$$WNP_t = \beta_0 WNP_{t-1}^{\beta_1} MICKP_t^{\beta_2} MAPLP_t^{\beta_3} e^{\beta_4 MSBP_{t-3}} e^{c_1 v_1 + c_2 v_2 + c_3 v_3} e^{\varepsilon_t} \quad (1)$$

W celu zastosowania Klasycznej Metody Najmniejszych Kwadratów, należy przedstawić równanie (1) w postaci zlinearyzowanej

$$\ln WNP_t = \ln \beta_0 + \beta_1 \ln WNP_{t-1} + \beta_2 \ln MICKP_{t-1} + \beta_3 \ln MAPLP_t + \beta_4 MSBP_{t-3} + c_1 v_1 + c_2 v_2 + c_3 v_3 + \varepsilon_t \quad (2)$$

Analogicznie jak w przypadku modelu płac polskich, zbudowany został model dla płac niemieckich

$$\ln WND_t = \ln \beta_0 + \beta_1 \ln WND_{t-1} + \beta_2 \ln MICKD_{t-1} + \beta_3 \ln MAPLD_t + \beta_4 MSBD_{t-3} + c_1 v_1 + c_2 v_2 + c_3 v_3 + \varepsilon_t \quad (3)$$

Wyniki oszacowania modeli przedstawia tabela 1.

Tabela 1

Oszacowanie przyczynowo-skutkowych modeli płac w Polsce i w Niemczech za pomocą Klasycznej Metody Najmniejszych Kwadratów

Parametr oraz symbol zmiennej	Oszacowane wartości parametru	Wartość statystyki t	Błąd standardowy	Oszacowane wartości parametru	Wartość statystyki t	Błąd standardowy
	<b>Polska</b>			<b>Niemcy</b>		
$\beta_0$	0,063032	5,6538	0,011149	0,066958	4,3034	0,015559
$\beta_1 \ln WNP_{t-1}$	0,25721	1,8380	0,13994	0,54270	19,4097	0,027960
$\beta_2 \ln MICK_t$	0,95234	4,5282	0,21031	0,28681	8,4161	0,034079
$\beta_3 \ln MAPL_t$	0,32634	4,8028	0,067949	0,19560	1,7761	0,11013
$\beta_4 MSB_{t-3}$	-0,0057510	-5,4141	0,0010622	-0,0035099	-2,0473	0,0017144
$c_1 v_1$	0,011068	2,3057	0,0048004	-0,10739	-40,7134	0,0026377
$c_2 v_2$	-0,025702	-6,4396	0,0039913	-	-	-
$c_3 v_3$	-0,016011	-3,6157	0,0044283	0,011347	5,2973	0,0021421
<b>R<sup>2</sup></b>	<b>0,99681</b>			<b>0,99175</b>		
<b>Se</b>	<b>0,012935</b>			<b>0,0068219</b>		
<b>DW</b>	<b>1,9597</b>			<b>2,0181</b>		

Na podstawie uzyskanych wyników można stwierdzić, iż stworzone modele płac są dobrze dopasowane. Współczynnik determinacji w przypadku zarówno modelu płac w Polsce, jak i w Niemczech wynosi 99%, co oznacza wysoki stopień wyjaśnienia zmienności płac za pomocą stworzonych modeli. Ponadto, statystyka DW przyjmuje wartość bliską 2, co świadczy o braku autokorelacji składnika losowego, która mogłaby zakłócić poprawność uzyskanych wyników. Wszystkie zmienne objaśniające są statystycznie istotne na zwyczajowo przyjmowanym poziomie istotności (5% oraz 10%). Wyjątek stanowi zmienna sezonowa dla drugiego kwartału w przypadku Niemiec, która z racji na wykazaną nieistotność została pominięta w dalszej interpretacji.



Celem oszacowania modeli płac była próba odpowiedzi na pytanie, w jaki sposób poszczególne czynniki wpływają na przeciętny poziom płac nominalnych. Zastosowano model dynamiczny, a więc uwzględniający wpływ opóźnionej zmiennej objaśnianej. Ponadto założono, iż stopa bezrobocia, ze względu na niedoskonałość informacji w rzeczywistości gospodarczej, oddziałuje z 3-okresowym opóźnieniem. Na podstawie wyników oszacowań można określić efekty długo-okresowe wpływu czynników płac. W przypadku czynnika określającego przeciętny poziom cen (mierzony wskaźnikiem ICK) można powiedzieć, iż wzrost przeciętnego poziomu cen dóbr i usług konsumpcyjnych w danym okresie to 1% oraz pozostanie na nowym poziomie powoduje wzrost przeciętnego poziomu płac w Polsce średnio o 1,3% oraz 0,63% w Niemczech. Natomiast wzrost przeciętnej wydajności pracy w danym okresie  $t$  oraz pozostanie na nowym poziomie skutkuje wzrostem przeciętnego poziomu płac średnio o 0,44% zarówno w Polsce, jak i w Niemczech. Wzrost stopy bezrobocia o 1 punkt procentowy oraz pozostanie na nowym poziomie powoduje spadek przeciętnego poziomu płac średnio o 0,77% w Polsce oraz w Niemczech.

Podsumowując uzyskane wyniki można stwierdzić, iż częściowo czynniki kształtujące poziom płac w Polsce i w Niemczech są zbieżne, co potwierdza postawioną we wstępie pracy hipotezę. Największe rozbieżności występują w przypadku wpływu inflacji na przeciętny poziom płac. Sytuacja taka może wynikać z faktu, iż gospodarka niemiecka w całym badanym okresie odznaczała się niskim tempem wzrostu cen, co powodowało niewielki wpływ na dynamikę płac nominalnych. W gospodarce polskiej większa dynamika wzrostu cen bardziej wpływała na wzrost płac nominalnych.

Na podstawie otrzymanych wyników oszacowań można zbadać sezonowość kształtowania się przeciętnych płac. Wskaźniki sezonowości otrzymane dla poszczególnych kwartałów wskazują na większy poziom sezonowości w Niemczech aniżeli w Polsce. Wskaźniki sezonowości informują, o jaki procent przeciętnie odchyła się poziom płac od wielkości wyznaczonych przez model. W przypadku gospodarki polskiej, odchylenia te są niewielkie i nie przekraczają poziomu 2,5%. Natomiast w gospodarce niemieckiej odchylenia te wynoszą nawet 10%. Zarówno w przypadku Niemiec, jak i Polski otrzymano wyniki mówiące o tym, iż najwyższy poziom wynagrodzeń kształtuje się zazwyczaj w czwartym kwartale roku, co może być spowodowane wypłacaniem premii, dodatków świątecznych i innych dodatkowych świadczeń.



## Podsumowanie

Konkludując można zauważyć, iż pomimo rozbieżności charakteryzujących gospodarkę polską i niemiecką, co zostało zilustrowane za pomocą przedstawionej dynamiki zmiennych ekonomicznych, wpływ czynników kształtujących przeciętny poziom płac można uznać za podobny. Potwierdza to częściowo postawioną we wstępie pracy hipotezę badawczą. Na podstawie oszacowanych modeli płac można stwierdzić duże zbieżności występujące w oddziaływaniu stopy bezrobocia oraz przeciętnej wydajności pracy na poziom płac w Polsce i w Niemczech. Może to oznaczać, iż gospodarka polska, pomimo niższego poziomu rozwoju gospodarczego, zmierza w kierunku podobnym jak gospodarka niemiecka. Mechanizmy kształtujące poziom płac w obu krajach są podobne, co może teoretycznie wpłynąć na podwyższenie poziomu płac w sytuacji osiągnięcia np. wyższego poziomu wydajności pracy. Zmienną, która kształtuje się w sposób odmienny w obu analizowanych krajach, jest inflacja. Wynika to z głównie z odmiennej dynamiki wzrostu cen w analizowanym okresie i tym samym odmiennej presji inflacyjnej na wzrost płac nominalnych.

Przeprowadzona analiza jest wartościowa ze względu na brak konkurencyjnych badań porównujących gospodarkę polską oraz niemiecką pod kątem czynników kształtujących przeciętny poziom płac. Ponadto, przeprowadzone badanie może stanowić punkt wyjścia do dalszych, bardziej pogłębionych analiz, mających na celu lepsze zrozumienie podobieństw i różnic, jak również przyczyn i skutków odmienności kształtowania się płac w Polsce i w Niemczech.

## AN ANALYSIS OF THE LEVEL AND DYNAMICS OF WAGES ON THE EXAMPLE OF POLAND AND GERMANY

### Summary

The purpose of this article is to compare the factors affecting the level and growth of wages in Poland and Germany. The study is covering the period of 1997-2010 years. Based on macroeconomic data originating from statistical offices, may have been built econometric models of cause and effect. Main hypothesis states that the factors affecting the level and growth of wages in Poland and Germany are similar. In order to verify the hypothesis, in econometric models as exogenous variables an average price level, an average work output, an unemployment rate and seasonal elements were accepted. The dependent variable is the average level of nominal wages in Poland and Germany. As a result of models satisfactory results, partly proving the constructed hypothesis were received.