

Piotr Adamczyk

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

WPLYW TRÓJSEKTOROWEJ STRUKTURY OSÓB PRACUJĄCYCH NA REGIONALNE ZRÓŻNICOWANIE PKB NA MIESZKAŃCA W POLSCE

THE IMPACT OF THREE-SECTOR STRUCTURE OF EMPLOYEES ON REGIONAL DISPERSION IN GDP PER INHABITANT IN POLAND

Słowa kluczowe: osoba pracująca, PKB per capita, współczynnik korelacji rang

Key words: employed person, GDP per capita, rank correlation

Abstrakt. Podjęto problem wpływu trójsektorowej struktury osób pracujących na regionalne zróżnicowanie poziomu i dynamiki zmian Produktu Krajowego Brutto (PKB) w przeliczeniu na jednego mieszkańca. Głównym celem pracy było zbadanie związku pomiędzy poziomem i dynamiką zmian PKB *per capita* a udziałem sektora rolniczego w strukturze osób pracujących. Do oceny kierunku i siły badanych zależności wykorzystano współczynnik korelacji rang. Wysoki odsetek pracujących w sektorze rolniczym przy jednocześnie niskiej w stosunku do innych sektorów, produktywności pracy prowadzi w konsekwencji do niższej wartości wskaźnika PKB *per capita* w danym województwie. Przekształcenia trójsektorowej struktury osób pracujących zachodzą w polskiej gospodarce dość wolno i nie zawsze ich kierunek sprzyja procesowi konwergencji gospodarczej pomiędzy regionami.

Wstęp

W polskiej gospodarce widoczne jest dość silne regionalne zróżnicowanie trójsektorowej struktury osób pracujących oraz poziomu życia mieszkańców aproksymowanego przez wskaźnik PKB *per capita*. Zagadnienia te są ze sobą powiązane, gdyż poszczególne sektory charakteryzują się różnym poziomem produktywności pracy, przy czym zazwyczaj jest ona najniższa w sektorze rolniczym. Regiony o niższym poziomie rozwoju gospodarczego charakteryzują się na ogół wysokim udziałem sektora rolniczego w strukturze osób pracujących.

Celem badań była ocena kierunku i siły związku pomiędzy udziałem sektora rolniczego w trójsektorowej strukturze osób pracujących w poszczególnych województwach a poziomem i dynamiką zmian PKB w przeliczeniu na jednego mieszkańca. Sformułowano hipotezę badawczą, że w województwach charakteryzujących się wyższym odsetkiem osób pracujących w sektorze rolniczym można zaobserwować niższy poziom oraz większą dynamikę zmian wskaźnika PKB *per capita*. Wykorzystano dane Głównego Urzędu Statystycznego. Jako okres badawczy przyjęto lata 2006-2010.

Materiał i metodyka badań

Do oceny kierunku i siły związku pomiędzy udziałem osób pracujących w sektorze rolniczym a poziomem i dynamiką zmian PKB w przeliczeniu na jednego mieszkańca wykorzystano współczynnik korelacji rang Spearmana, obliczany według wzoru [Starzyńska 2002]:

$$R_{xy} = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n d_i^2}{n(n^2 - 1)}$$

gdzie:

d_i – różnice między rangami (kolejnymi numerami) odpowiadających sobie wartości cechy X , uporządkowanych według kolejności niemalejącej oraz wartości cechy Y ,
 n – liczebność próby (zbiorowości).

Współczynnik korelacji rang Spearmana służy do opisu siły korelacji dwóch cech zwłaszcza wtedy, gdy mają one charakter jakościowy. Miarę tę można stosować również do badania zależności między cechami ilościowymi w przypadku niewielkiej liczby obserwacji [Sobczyk 2007]. Współczynnik korelacji rang przyjmuje wartości liczbowe z przedziału $< -1, 1 >$. Gdy $R_{xy} = -1$, ma miejsce związek funkcyjny ujemny, a gdy $R_{xy} = 1$ – związek funkcyjny dodatni. W sytuacji, gdy $R_{xy} = 0$ – korelacja między zmiennymi X i Y nie istnieje.

Dane dotyczące poziomu i dynamiki zmian PKB *per capita* oraz udziału pracujących w sektorze rolniczym w strukturze osób pracujących według województw uporządkowano od najniższej wartości do najwyższej. Następnie przeprowadzono czynność rangowania, czyli nadano uporządkowanym wartościom zmiennych numery kolejnych liczb naturalnych. Jednakowym wartościom zmiennych przyporządkowano średnią arytmetyczną obliczoną z ich kolejnych numerów.

W celu sprawdzenia, w jakim stopniu siła badanej zależności zmienia się wraz z upływem czasu obliczono współczynniki korelacji rang dla lat 2006 i 2010. W przypadku oceny związku pomiędzy strukturą osób pracujących i dynamiką zmian PKB *per capita* wzięto pod uwagę udział pracujących w rolnictwie, leśnictwie, łowiectwie i rybołówstwie w 2006 r. oraz wskaźniki dynamiki zmian PKB *per capita* za 2010 r. według województw, przy założeniu, że wartość wskaźnika dla 2006 r. wynosi 100.

Wybrane uwarunkowania regionalnego zróżnicowania poziomu i dynamiki zmian PKB

Regionalny PKB *per capita*, jest głównym wskaźnikiem stosowanym do pomiaru poziomu i dynamiki rozwoju ekonomicznego regionów w Unii Europejskiej (UE). W badaniach dotyczących stopnia zróżnicowania poziomu rozwoju gospodarczego regionów pojawia się dosyć istotna kwestia odróżnienia funkcji miejsca pracy od funkcji miejsca zamieszkania pełnionych przez jednostki terytorialne. Wielkość PKB mierzy efekt gospodarczy powstały w granicach danego regionu w wyniku aktywności ludzi tam pracujących, a często mieszkających gdzie indziej, dlatego znaczną skalą dojazdów lub wyjazdów do pracy odpowiednio podnosi lub umniejsza wskaźnik PKB *per capita* [Łaźniewska i in. 2011]. Czynnikiem ten jest szczególnie ważny w regionach z dużymi aglomeracjami miejskimi, gdzie odsetek dojeżdżających jest bardzo wysoki, wtedy bowiem poziom wskaźnika PKB *per capita* jest zawyżony w stosunku do dochodów ludności tam mieszkającej. Odwrotnie jest w jednostkach terytorialnych otaczających aglomerację, które są dla niej źródłem siły roboczej. Wówczas wskaźnik ten jest zaniżony w stosunku do ich rzeczywistego poziomu rozwoju. Prowadzi to do wniosku, że rzeczywiste zróżnicowanie przestrzenne w poziomie rozwoju nie jest tak duże, jak wynika to z danych gromadzonych w ramach statystyki publicznej. Regionalny PKB mierzy zatem nie tyle poziom zamożności mieszkańców, ile produkcję wytworzoną przez podmioty gospodarcze prowadzące działalność w danym regionie.

Jednym z najistotniejszych czynników wpływających na regionalne zróżnicowanie poziomu PKB *per capita* jest struktura gospodarki, a właściwie obszar specjalizacji gospodarczej. Regiony specjalizujące się w rolnictwie osiągają zwykle najniższy poziom PKB *per capita* w stosunku do średniej krajowej. Najwyżej rozwinięte regiony obejmują wysoko zurbanizowane centra gospodarcze – duże miasta o wysokim stopniu specjalizacji w usługach finansowych i biznesowych [Łaźniewska i in. 2011]. Sytuacja ta jest konsekwencją relatywnie niskiej, na tle innych sektorów gospodarki, produktywności pracy w sektorze rolniczym.

Zgodnie z art. 174 *Traktatu o funkcjonowaniu Unii Europejskiej*, UE prowadzi działania służące wzmocnieniu jej spójności gospodarczej, społecznej i terytorialnej, zmierzające do zmniejszenia dysproporcji w poziomach rozwoju różnych regionów oraz zacofania regionów najmniej uprzywilejowanych. Szczególną uwagę poświęca się obszarom wiejskim, obszarom podlegającym przemianom przemysłowym oraz regionom, które cierpią na skutek poważnych i trwałych niekorzystnych warunków przyrodniczych i demograficznych.

Konwergencja gospodarcza w teorii ekonomii jest najczęściej rozumiana jako proces wyrównywania się wartości wskaźników PKB na jednego mieszkańca lub na jednego pracującego pomiędzy gospodarkami w długim okresie [Baumol 1986]. Zgodnie z hipotezą konwergencji kraje lub regiony o początkowo niższym zasobie kapitału i dochodu na jednego mieszkańca powinny wykazywać szybsze

tempo wzrostu gospodarczego [Burda, Wyplosz 2000]. Do najczęściej wskazywanych czynników, które sprzyjają konwergencji lub dywergencji, zalicza się: zmienność produktów krańcowych czynników produkcji, charakter postępu technicznego, w tym szybkość jego dyfuzji, mobilność czynników produkcji, stan infrastruktury i przemiany strukturalne zachodzące w gospodarce [Gajewski 2008].

Badania empiryczne, w których weryfikowano hipotezę konwergencji wskazują jednak, że zwłaszcza w przypadku regionów może występować zjawisko dywergencji, czyli pogłębiania się różnic [Gianetti 2002]. W odniesieniu do polskiej gospodarki w zależności od przyjętego okresu badawczego stwierdzono albo słabą konwergencję w poziomie rozwoju gospodarczego pomiędzy województwami, przy czym procesowi temu nie podlega województwo mazowieckie, które rozwija się szybciej od reszty kraju [Tokarski 2008], albo wręcz dywergencję regionalną [Łaźniewska i in. 2011].

Przestrzenne zróżnicowanie poziomu i dynamiki zmian PKB na jednego mieszkańca oraz udziału osób pracujących w sektorze rolniczym w strukturze osób pracujących

W latach 2006-2010 we wszystkich województwach nastąpił wzrost PKB w przeliczeniu na jednego mieszkańca, przy czym dynamika zmian wykazywała pewne zróżnicowanie (tab. 1). Dane Eurostatu wskazują, że regionalny PKB wzrasta w Polsce szybciej niż wynosi średnia dla całej UE, przy jednoczesnym wzroście stopnia zróżnicowania wewnętrznego [Eurostat Regional... 2012].

Różnica w dynamice zmian PKB *per capita* pomiędzy najszybciej (śląskie) i najwolniej (zachodniopomorskie) rozwijającym się województwem wyniosła 12 p.p. Dodatkowo najwyższe tempo wzrostu zaobserwowano w trzech województwach o najwyższym wskaźniku PKB w przeliczeniu na jednego mieszkańca. Oznacza to, że w badanym okresie zjawisko konwergencji gospodarczej pomiędzy regionami występowało w ograniczonym zakresie.

Zmianom poziomu i dynamiki wskaźnika PKB *per capita* towarzyszyły zmiany w trójsektorowej strukturze osób pracujących. Pomiędzy 2006 r. a 2010 r. udział pracujących w sektorze rolniczym zmniejszył się w 8 województwach, w 1 pozostał bez zmian, a w przypadku 7 województw wzrósł. Biorąc pod uwagę, że w badanym okresie PKB we wszystkich województwach wzrastał, obserwowane zmiany strukturalne są niezgodne z prawidłowościami opisanymi w teorii trzech sektorów, według której w procesie rozwoju gospodarczego zmniejsza się udział pracujących w sektorze rolniczym w strukturze osób pracujących [Kwiatkowski 1980].

Wyniki badań

Przeprowadzona analiza wykazała, że w badanym okresie na poziomie województw występowała ujemna korelacja pomiędzy udziałem pracujących w sektorze rolniczym a poziomem i dynamiką zmian PKB *per capita* (tab. 2). Oznacza to, że w województwach charakteryzujących się wyższym odsetkiem osób pracujących w rolnictwie, leśnictwie, łowiectwie i rybactwie wskaźnik PKB w przeliczeniu na 1 mieszkańca przyjmował niższe wartości oraz odnotowano niższe tempo wzrostu gospodarczego.

Badane zależności wykazują podobny kierunek, ale znacząco różnią się siłą. W przypadku związku pomiędzy udziałem pracujących w sektorze rolniczym a poziomem PKB w przeliczeniu na jednego mieszkańca współczynniki przyjmują wartości niższe niż -0,7, co wskazuje na istnienie silnej, ujemnej korelacji pomiędzy zmiennymi. Dodatkowo w 2010 r. współzależność była większa niż na początku badanego okresu. Główną przyczyną występowania takiego zjawiska jest zróżnicowanie struktury gospodarczej poszczególnych województw. Wysoki odsetek pracujących w sektorze rolniczym przy jednocześnie niskiej, w porównaniu do innych sektorów produktywności pracy prowadzi w konsekwencji do niższej wartości wskaźnika PKB *per capita* w danym województwie. Z drugiej strony pomiędzy udziałem pracujących w sektorze rolniczym a dynamiką zmian PKB *per capita* ma miejsce słaba, ujemna korelacja. W praktyce oznacza to, że województwa, które w 2006 r. charakteryzowały się wysokim odsetkiem pracujących w sektorze rolniczym i jednocześnie niskim poziomem wskaźnika PKB w przeliczeniu na jednego mieszkańca, nie rozwijały się w badanym okresie szybciej niż województwa najwyższej rozwinięte.

Tabela 1. Odsetek osób pracujących w rolnictwie, leśnictwie, łowiectwie i rybactwie oraz poziom i dynamika zmian PKB per capita według województw w latach 2006-2010

Table 1. Percentage of employed persons in agriculture, forestry, fishing and the level and dynamics of changes in GDP per capita in provinces from 2006 to 2010

Województwo/ Province	PKB per capita [zł]/ GDP per capita [PLN]*	Odsetek pracujących w rolnictwie, leśnictwie, łowiectwie i rybactwie/ Percentage of employed persons in agriculture, forestry and fishing [%]	PKB per capita [zł]/ GDP per capita [PLN]*	Odsetek pracujących w rolnictwie, leśnictwie, łowiectwie i rybactwie/ Percentage of employed persons in agriculture, forestry and fishing [%]	Dynamika zmian PKB per capita/ Dynamics of changes in GDP per capita (2006 = 100)**
Dolnośląskie	29 739	8,2	41 750	8,7	122,7
Kujawsko-pomorskie	24 301	17,7	31 107	15,7	113,0
Lubelskie	18 779	37,6	25 079	38,3	116,7
Lubuskie	24 733	9,1	31 348	11,1	114,2
Łódzkie	25 521	20,9	34 180	19,2	120,1
Małopolskie	24 111	17,6	31 501	22,0	112,0
Mazowieckie	44 381	15,2	60 359	13,3	122,2
Opolskie	22 347	16,7	29 498	16,1	111,9
Podkarpackie	19 024	24,3	24 973	32,7	117,6
Podlaskie	20 396	35,3	26 985	31,4	114,2
Pomorskie	27 373	9,0	35 597	8,9	116,9
Śląskie	29 497	4,6	39 677	6,2	123,6
Świętokrzyskie	21 130	32,5	28 134	32,3	116,5
Warmińsko-mazurskie	21 005	16,5	27 228	16,5	114,0
Wielkopolskie	29 279	16,7	38 629	15,7	113,3
Zachodniopomorskie	25 324	9,0	32 268	9,8	111,6

*ceny bieżące/current prices, **ceny stałe/constant prices

Źródło: opracowanie własne na podstawie roczników statystycznych za lata 2008-2013

Source: own study based on statistical yearbooks for 2008-2013

Tabela 2. Współczynniki korelacji rang między udziałem zatrudnionych w sektorze rolniczym a poziomem i dynamiką zmian PKB per capita

Table 2. The rank correlation coefficients between the share of employees in the agricultural sector and the level and dynamics of changes in GDP per capita

Zmienna/Variable X	Zmienna/Variable Y	Współczynnik korelacji rang/ Rank correlation coefficients R_{xy}
Udział pracujących w sektorze rolniczym w 2006 r./ Share of employees in the agricultural sector in 2006	PKB per capita w 2006 r./ GDP per capita in 2006	-0,756
Udział pracujących w sektorze rolniczym w 2010 r./ Share of employees in the agricultural sector in 2010	PKB per capita w 2010 r./ GDP per capita in 2010	-0,796
Udział pracujących w sektorze rolniczym w 2006 r./ Share of employees in the agricultural sector in 2006	Dynamika zmian PKB per capita w latach 2006-2010/ Dynamics of changes in GDP per capita	-0,176

Źródło: obliczenia własne

Source: own study

Podsumowanie

Regionalne zróżnicowanie trójsektorowej struktury osób pracujących stanowi ważny czynnik wpływający na zróżnicowanie PKB na 1 mieszkańca. Przepływy siły roboczej z rolnictwa do pozostałych sektorów mogą wydatnie przyczynić się do wzrostu produktywności pracy w regionie, a tym samym do zmniejszenia zróżnicowania poziomu PKB w przeliczeniu na 1 mieszkańca. Przekształcenia trójsektorowej struktury osób pracujących zachodzą w polskiej gospodarce dość wolno i nie zawsze ich kierunek sprzyja procesowi konwergencji gospodarczej pomiędzy regionami. Zanim zaobserwowana zostanie konwergencja w zakresie względnego dobrobytu, potrzebna jest konwergencja struktur gospodarczych.

We wszystkich makroregionach występuje i powinno nadal występować stopniowe zanikanie nierozwojowych gospodarstw rolnych, które nie zabezpieczają ani zatrudnienia rodzinom rolnym, ani dochodów porównywalnych z ludnością pracującą poza rolnictwem [Michna i in. 2010]. Zjawisko to jest jednak uzależnione od koniunktury na rynku pracy. Tylko w warunkach sprzyjających powstawaniu nowych miejsc pracy może nastąpić wzrost pozarolniczego zatrudnienia mieszkańców wsi.

Literatura

- Burda M., Wyplosz C. 2000: *Makroekonomia – podręcznik europejski*, PWE, Warszawa, s. 161-163.
- Baumol W.J. 1986: *Productivity growth, convergence and welfare: what the long-run data show*, American Economic Review, vol. 76, no. 5, s. 1075.
- Eurostat Regional Yearbook 2012. European Union, s. 18-25.
- Gajewski P. 2008: *Teoria konwergencji czy dywergencji rozwoju regionalnego?* [W:] E. Kwiatkowski (red.), *Zróżnicowanie rozwoju polskich regionów: elementy teorii i próba diagnozy*, Wyd. Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź, s. 66-70.
- Gianetti M. 2002: *The effects of integration on regional disparities: Convergence, divergence or both?* European Economic Review, vol.46, issue 3, s. 539-567.
- Kwiatkowski E. 1980: *Teoria trzech sektorów gospodarki: prezentacja i próba oceny*, PWN, Warszawa, s. 89-105.
- Łażniewska E., Górecki T., Chmielewski R. 2011: *Konwergencja regionalna*, Wyd. Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Poznań, s. 56-57, 120-121, 204-205.
- Michna W., Chmielewska B., Mierosławska A. 2010: *Zasięg i konsekwencje zróżnicowania funkcji gospodarstw rolnych w wjęciu przestrzennym*, [W:] A. Sikorska (red.), *Zróżnicowanie regionalne w rozwoju rolnictwa oraz jego wpływ na problemy ekonomiczne i społeczne obszarów wiejskich*, Ekonomiczne i społeczne uwarunkowania rozwoju polskiej gospodarki żywnościowej po wstąpieniu Polski do Unii Europejskiej Nr 182, IERiGŻ-PIB, Warszawa, s. 42-43.
- Rocznik statystyczny województw*. 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013: GUS, Warszawa.
- Sobczyk, M. 2007: *Statystyka*, PWN, Warszawa, s. 243-244.
- Starzyńska W. 2002: *Statystyka praktyczna*, PWN, Warszawa, s. 326.
- Tokarski T. 2008: *Taksonomiczne wskaźniki rozwoju ekonomicznego polskich województw*, [W:] E. Kwiatkowski (red.), *Zróżnicowanie rozwoju polskich regionów: elementy teorii i próba diagnozy*, Wyd. Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź, s. 291.
- Traktat o funkcjonowaniu Unii Europejskiej*. 2012: Dz.Urz. UE, 2012/C 326/01.

Summary

The paper examines the influence of three-sector structure of employees on regional diversity of the level and dynamics of changes in GDP per capita. The main aim was to analyse the correlation between the level and dynamics of changes in GDP per capita and the share of agricultural sector in the structure of employed persons in particular provinces. To estimate this dependence the author used the rank correlation coefficient. It was stated that there was a strong negative correlation between the share of employees in the agricultural sector and GDP per capita and weak negative correlation related to the dynamics of changes in GDP per capita. High percentage of employees in the agricultural sector and simultaneously low, in comparison with other sectors, labor productivity lead to a lower GDP per capita in particular region. The three-sector structure of employees changes slowly in Polish economy and these changes do not always benefit the process of economic convergence across the regions.

Adres do korespondencji
dr inż. Piotr Adamczyk

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
Katedra Ekonomii i Polityki Gospodarczej
ul. Nowoursynowska 166, 02-787 Warszawa
e-mail: piotr_adamczyk@sggw.pl