

**PRACE NAUKOWE**

Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu

**RESEARCH PAPERS**

of Wrocław University of Economics

**285**

# **Innowacyjność w rozwoju lokalnym i regionalnym**



Redaktorzy naukowi

**Danuta Strahl**

**Dariusz Głuszczyk**



Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu  
Wrocław 2013

Redaktor Wydawnictwa: Barbara Majewska

Redaktor techniczny: Barbara Łopusiewicz

Korektor: Justyna Mroczkowska

Łamanie: Adam Dębski

Projekt okładki: Beata Dębska

Publikacja jest dostępna w Internecie na stronach:

[www.ibuk.pl](http://www.ibuk.pl), [www.ebscohost.com](http://www.ebscohost.com),

The Central and Eastern European Online Library [www.ceeol.com](http://www.ceeol.com),

a także w adnotowanej bibliografii zagadnień ekonomicznych BazEkon

[http://kangur.uek.krakow.pl/bazy\\_ae/bazekon/nowy/index.php](http://kangur.uek.krakow.pl/bazy_ae/bazekon/nowy/index.php)

Informacje o naborze artykułów i zasadach recenzowania znajdują się

na stronie internetowej Wydawnictwa

[www.wydawnictwo.ue.wroc.pl](http://www.wydawnictwo.ue.wroc.pl)

Kopiowanie i powielanie w jakiegokolwiek formie

wymaga pisemnej zgody Wydawcy

© Copyright by Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

Wrocław 2013

**ISSN 1899-3192**

**ISBN 978-83-7695-341-0**

Wersja pierwotna: publikacja drukowana

Druk: Drukarnia TOTEM

## Spis treści

Wstęp .....	9
<b>Beata Bal-Domańska:</b> Inteligentna specjalizacja a spójność społeczna regionów państw Unii Europejskiej – ocena relacji z wykorzystaniem modeli panelowych .....	11
<b>Dorota Czyżewska:</b> Konkurencyjność regionu uczącego się – ujęcie konceptualne .....	20
<b>Piotr Dzikowski, Marek Tomaszewski:</b> Systemy współpracy innowacyjnej z perspektywy wielkości przedsiębiorstw przemysłowych na terenie województwa lubuskiego w latach 2008-2010 .....	29
<b>Dariusz Głuszczyk:</b> Regionalna polityka innowacyjna – dualność i jej zasady .....	38
<b>Bartłomiej Jefmański:</b> Statystyczna analiza regionalnego zróżnicowania Polski pod względem wdrażania koncepcji zarządzania różnorodnością w przedsiębiorstwach.....	46
<b>Ewa Kusideł:</b> Prognozy konwergencji gospodarczej województw Polski do roku 2020 .....	55
<b>Małgorzata Markowska, Bartłomiej Jefmański:</b> Zastosowanie rozmytej analizy skupień do oceny zmian inteligentnej specjalizacji polskich regionów.....	65
<b>Małgorzata Markowska, Danuta Strahl:</b> Regiony polskie na tle europejskiej przestrzeni regionalnej ze względu na charakterystyki inteligentnego rozwoju .....	78
<b>Zbigniew Przygodzki:</b> Inwestycje w kapitał ludzki w sektorze małych i średnich przedsiębiorstw – wyzwania dla polityki rozwoju kapitału ludzkiego w regionie łódzkim .....	90
<b>Dorota Sikora-Fernandez:</b> Inteligentna administracja publiczna jako element <i>smart cities</i> w Polsce .....	103
<b>Iwona Skrodzka:</b> Kapitał intelektualny Polski na tle krajów Unii Europejskiej.....	112
<b>Elżbieta Sobczak:</b> Efekty strukturalne zmian zatrudnienia według sektorów zaawansowania technologicznego w regionach europejskich.....	123
<b>Anna Sworowska:</b> Racjonalizacja procesów innowacyjnych we wdrażaniu strategii rozwoju regionu .....	134
<b>Marek Szajt:</b> Potencjał kapitału intelektualnego a wzrost gospodarczy regionów.....	144
<b>Arkadiusz Świadek, Katarzyna Szopik-Depczyńska:</b> Przemysłowe łańcuchy dostaw w kształtowaniu aktywności innowacyjnej województwa zachodniopomorskiego w latach 2009-2011 .....	157

<b>Mariusz Wiśniewski:</b> Ocena stopnia zróżnicowania polskich regionów ze względu na formy wsparcia rolnictwa.....	167
<b>Magdalena Wiśniewska:</b> Procesy innowacyjne a działania władz miejskich – wybrane problemy i przykłady.....	179

## Summaries

<b>Beata Bal-Domańska:</b> Smart specialization vs. social cohesion in the cross-section of the European Union regions – assessment of relations applying panel models .....	19
<b>Dorota Czyżewska:</b> Learning region's competitiveness – a conceptual approach .....	28
<b>Piotr Dzikowski, Marek Tomaszewski:</b> Innovative cooperation systems from the perspective of the size of the industrial enterprises in Lubuskie Voivodeship in the years 2008-2010.....	37
<b>Dariusz Głuszcuk:</b> Regional innovation policy – duality and its principles. ....	45
<b>Bartłomiej Jefmański:</b> Statistical analysis of regional differences in implementing the concept of diversity management in enterprises .....	54
<b>Ewa Kusidel:</b> Economic convergence forecasts for Polish regions to the year 2020 .....	64
<b>Małgorzata Markowska, Bartłomiej Jefmański:</b> Fuzzy clustering in the evaluation of intelligent specialization of Polish regions .....	77
<b>Małgorzata Markowska, Danuta Strahl:</b> Polish regions against the background of the European regional space regarding smart development characteristics .....	89
<b>Zbigniew Przygodzki:</b> Investments in human capital in the sector of small and medium-sized enterprises – challenges for human capital development in the region of Łódź .....	102
<b>Dorota Sikora-Fernandez:</b> Intelligent public administration as an element of “smart cities” concept.....	111
<b>Iwona Skrodzka:</b> Intellectual capital of Poland and the European Union countries .....	122
<b>Elżbieta Sobczak:</b> Workforce structural shifts effects by sectors of technical advancement in European regions.....	133
<b>Anna Sworowska:</b> Rationalization of innovation processes for implementing regional development strategy .....	143
<b>Marek Szajt:</b> Potential of intellectual capital and the economical growth of regions.....	156
<b>Arkadiusz Świadek, Katarzyna Szopik-Depczyńska:</b> Industrial supply chains in the formation of innovation activity of West Pomeranian Voivodeship in the years 2009-2011 .....	166

---

<b>Mariusz Wiśniewski:</b> Assessment of Polish regions diversification in terms of farming support forms.....	178
<b>Magdalena Wiśniewska:</b> Innovative processes in cities – some problems and examples .....	187

**Elżbieta Sobczak**

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

---

## EFEKTY STRUKTURALNE ZMIAN ZATRUDNIENIA WEDŁUG SEKTORÓW ZAAWANSOWANIA TECHNOLOGICZNEGO W REGIONACH EUROPEJSKICH\*

---

**Streszczenie:** Celem artykułu jest identyfikacja i ocena efektów strukturalnych zmian liczby pracujących w badanych regionach oraz klasyfikacja regionów europejskich ze względu na stopień natężenia zmian strukturalnych liczby pracujących według sektorów zaawansowania technologicznego. Analizie poddano poziom i strukturę pracujących w regionach europejskich NUTS 2 w latach 2008-2010.

**Słowa kluczowe:** struktura pracujących, regiony europejskie NUTS 2, analiza *shift-share*.

### 1. Wstęp

Współcześnie wzrasta znaczenie sektorów gospodarki opierających się na wykorzystaniu wiedzy i innowacji. Stąd też interesujące stają się badania dotyczące sektorów wyodrębnionych ze względu na wielkość nakładów na badania i rozwój.

Zmiany struktury zatrudnienia w układzie sektorowym i regionalnym należą do kluczowych elementów analizy funkcjonowania gospodarki. Mogą być również wykorzystane do analiz porównawczych zmian zachodzących w regionach w odniesieniu do obszaru referencyjnego.

Unia Europejska przyjęła w 2010 r. strategię rozwoju Europa 2020, wyznaczającą cele mające pomóc krajom członkowskim skutecznie wyjść z kryzysu gospodarczego oraz zapewnić rozwój inteligentny, zrównoważony i sprzyjający włączeniu społecznemu. Sformułowany w strategii rozwój inteligentny polega na rozwoju gospodarki opartej na wiedzy i innowacjach [*Europa 2020...* 2010]. Innowacje w odniesieniu do zatrudnienia mogą powodować zmianę struktury pracujących poprzez ich przesunięcie do bardziej wydajnych sektorów, wywierając w ten sposób długo-

---

\* Praca powstała w ramach realizacji grantu badawczego nr 2011/01/B/HS4/04743 pt. „Klasyfikacja europejskiej przestrzeni regionalnej w świetle koncepcji inteligentnego rozwoju – ujęcie dynamiczne”.

trwały wpływ na gospodarkę. Uzasadniony staje się zatem wzrost zainteresowania badaniami europejskiej przestrzeni regionalnej, dotyczącymi oceny efektów strukturalnych zmian zatrudnienia w sektorach wyodrębnionych według wielkości nakładów na B+R.

Jednym z narzędzi badawczych zmian strukturalnych zachodzących w przestrzeni regionalnej w określonym przedziale czasowym jest *shift-share analysis* (SSA), zwana analizą przesunięć udziałów. SSA pozwala na badanie zmian poziomu zatrudnienia danego regionu na tle obszaru referencyjnego (np. Unii Europejskiej) oraz ich ocenę w kontekście zmian strukturalnych. Ponadto wyniki analizy SSA dostarczają informacji niezbędnych do identyfikacji kluczowych dla rozwoju regionu rodzajów działalności [Sucheckie (red.) 2010, s. 162].

Celem opracowania jest identyfikacja i ocena efektów strukturalnych zmian zatrudnienia w regionach europejskich NUTS 2, wyodrębnienie sektorów kluczowych dla rozwoju regionalnego oraz klasyfikacja regionów europejskich ze względu na zagregowane efekty strukturalne. Analizie poddano poziom i strukturę pracujących wg sektorów zaawansowania technologicznego w regionach europejskich wszystkich krajów UE w latach 2008-2010 zgodnie z klasyczną metodą przesunięć udziałów Dunna oraz dynamicznym modelem rekurencyjnym Barffa i Knighta.

## 2. Podstawy informacyjne i metody badawcze

Pojęcie sektorów wysokiej techniki pojawiło się w połowie lat sześćdziesiątych XX w. jako określenie branży lub produktów, które w porównaniu z innymi cechują się wyższym udziałem wydatków na badania i rozwój w wartości finalnej [Hatzi-chronoglou 1996]. Do analizy pracujących stosowane jest podejście sektorowe, obejmujące działalność produkcyjną i usługową zdefiniowaną jako wysoka technika według kryterium wartości nakładów na działalność badawczo-rozwojową (B+R) w stosunku do wartości dodanej. Relacja ta jest określana jako tzw. intensywność działalności B+R [Wojnicka (red.) 2006, s. 7; *Nauka i technika...* 2009, s. 259].

Podejście sektorowe bazuje na Europejskiej Klasyfikacji Działalności Gospodarczej NACE. Podział sektorów wysokiej techniki po raz pierwszy został opublikowany w 1997 r. przez Organizację Współpracy Gospodarczej i Rozwoju. W 2008 r. Eurostat i Wspólnotowe Centrum Badawcze Komisji Europejskiej podjęły decyzję o rewizji sektorów wysokiej techniki. Od 1990 r. następowały również zmiany w Europejskiej Klasyfikacji Działalności Gospodarczej NACE Rev. 1, na której opiera się podejście sektorowe analizy dziedzin wysokiej techniki. Pierwsze uaktualnienie wprowadzono w 2002 r. pod nazwą NACE Rev. 1.1, nie zakłócając przy tym ciągłości danych, od 2008 r. obowiązuje kolejne uaktualnienie Europejskiej Klasyfikacji Działalności Gospodarczej pod nazwą NACE Rev. 2. W uaktualnionej klasyfikacji zmieniła się definicja przemysłów wysokich technologii i usług opartych na wiedzy, dlatego należy ostrożnie podchodzić do porównań danych od 2008 r. lub traktować te zmiany jako przerwę w ciągłości danych.

W związku z tym przyjęto, że zakres czasowy badań będzie obejmował lata 2008-2010 (wg klasyfikacji NACE Rev. 2).

Podstawę przeprowadzonych analiz stanowi struktura pracujących w przekroju następujących rodzajów działalności wg poziomów intensywności prac B+R, opracowana przez Eurostat i OECD [*Nauka i technika...*, 2009, s. 294-295]:

1. Przetwórstwo przemysłowe wysokiej i średniowysokiej techniki (*High and medium high-technology manufacturing*),
2. Przetwórstwo przemysłowe średnioniskiej i niskiej techniki (*Low and medium low-technology manufacturing*),
3. Usługi oparte na wiedzy (KIS – *knowledge-intensive services*),
4. Usługi mniej wiedzochłonne (LKIS – *less knowledge-intensive services*),
5. Pozostałe sektory.

W badaniach połączono sektory przemysłu wysokiej i średniowysokiej techniki ze względu na niedostępność danych dotyczących pracujących w sektorze wysokiej techniki. Poziom brakujących informacji statystycznych przekraczał 50%. W związku z tym podjęto również decyzję o połączeniu sektorów średnioniskiej i niskiej techniki.

Badaniu poddano 237 regionów europejskich, wyodrębnionych zgodnie z klasyfikacją NUTS 2 (*The Nomenclature of Territorial Units for Statistics*). Z powodu niedostępności danych statystycznych, w badaniach nie uwzględniono 1 regionu belgijskiego, 1 włoskiego, 1 holenderskiego, 1 austriackiego i 1 fińskiego, 2 regionów niemieckich, 3 hiszpańskich, 5 brytyjskich, 6 regionów francuskich (w tym 4 zamorskich) i 10 greckich. Niedostępność informacyjna wyniosła około 11%. Dane statystyczne niezbędne do analizy regionalnych zróżnicowań struktury pracujących w przestrzeni Unii Europejskiej pochodzą z internetowych baz danych Eurostatu.

Przeprowadzono analizę strukturalno-geograficzną pracujących wg intensywności działalności B+R w regionach europejskich NUTS 2 z wykorzystaniem klasycznej metody przesunięć udziałów Dunna (SSA) [Dunn 1960, s. 97-112; Perloff i in. 1960; Suchecki 2010, s. 162-168, 180-183] oraz dynamicznego modelu konkurencyjnego Barffa i Knighta [1988, s. 1-10].

Analiza *shift-share* stanowi narzędzie badawcze umożliwiające określenie tempa zmian liczby pracujących ogółem oraz wg sektorów intensywności działalności B+R ( $i = 1, 2, 3, 4, 5$ ) w latach 2008-2010 ( $t = 1$  dla 2009/2008,  $t = 2$  dla 2010/2009) w regionach NUTS 2 ( $r = 1, \dots, 237$ ) na tle obszaru odniesienia, za jaki uznano UE.

Klasycznemu podejściu do analizy przesunięć udziałów zarzuca się statyczność, ponieważ rozkładowi regionalno-strukturalnemu poddawane są zmiany wartości z okresu początkowego na końcowy przy wagach (regionalnych i strukturalnych) uznanych za stałe w całym okresie badań. Nie ma to znaczenia w przypadku analizowania zmiennych w zbliżonych do siebie momentach badawczych lub niewykazujących się wyraźną dynamiką zmian. Jedną z proponowanych modyfikacji SSA, uwzględniającą zmienność wag w kolejnych okresach analizy, jest dynamizacja rekurencyjna wprowadzona przez R.A. Barffa i P.L. Knighta III, polegająca na realiza-



cji klasycznej metody SSA dla każdej pary kolejnych okresów, a następnie agregacji kolejnych efektów w czasie. Takie podejście umożliwia uwzględnienie zmian struktury regionalnej, a tym samym dokonywanie efektywniejszego podziału na poszczególne efekty.

Zakres czasowy przeprowadzonych badań jest relatywnie krótki, obejmuje bowiem lata 2008-2010, jednak ze względu na występujący w tym czasie kryzys ogólnosiwiatowy cechuje się dużą dynamiką zmian. Dlatego zdecydowano się na zastosowanie metody zmiennych wag Barffa i Knighta.

Analiza *shift-share* tempa przyrostu liczby pracujących w regionach NUTS 2 umożliwiła:

1. Określenie indywidualnych efektów strukturalnych zmian liczby pracujących w sektorach wyodrębnionych wg intensywności działalności B+R.

2. Identyfikację sektorów kluczowych dla rozwoju regionalnego.

3. Ustalenie dla każdego regionu i roku:

- efektu całkowitego brutto, który oznacza przeciętne ważone tempo zmian zatrudnienia w badanym regionie,
- efektu całkowitego netto, tzw. czystego przyrostu regionalnego, zdefiniowanego jako różnica między regionalną a unijną stopą wzrostu zatrudnienia.

Efekt całkowity netto (nadwyżka przeciętnego wzrostu regionalnego nad unijnym) został zdekomponowany na dwa efekty:

- efekt strukturalny – równy średniej ważonej odchylen między przeciętnymi tempami wzrostu w sektorach a stopą wzrostu unijnego (przeciętne tempo wzrostu w sektorze jest identyczne we wszystkich badanych regionach),
- efekt konkurencyjny, zwany również regionalnym lub geograficznym – określany jako średnia ważona odchylen regionalnego tempa wzrostu zatrudnienia w poszczególnych sektorach od przeciętnego unijnego tempa wzrostu zatrudnienia w tych sektorach; jest to średni efekt zmian wewnętrznych zachodzących w danym regionie.

4. Klasyfikację regionów UE ze względu na zagregowane efekty strukturalne.

Efekt strukturalny informuje, że przeciętne tempo regionalnego zatrudnienia może różnić się międzyregionalnie z powodu występujących różnic w strukturze pracujących. Dodatni efekt regionalny (konkurencyjny) oznacza, że wzrost liczby pracujących w danym regionie może być silniejszy w porównaniu z innym regionem, ponieważ sektory ekonomiczne cechują się wyższą dynamiką niż w innych regionach. Wymienione efekty ustalono rekurencyjnie dla każdej pary lat analizowanego okresu, a następnie zagregowano zgodnie z koncepcją Barffa-Knighta.

### 3. Analiza *shift-share* pracujących w sektorach wyodrębnionych według intensywności działalności B+R

W tabeli 1 przedstawiono wyniki analizy SSA dla lat 2009 i 2010 w relacji do roku poprzedniego, dotyczące efektu całkowitego oraz efektów strukturalnych zmian zatrudnienia w wyodrębnionych sektorach.

**Tabela 1.** Wyniki analizy SSA dotyczące efektów zmian liczby pracujących w sektorach wyodrębnionych wg intensywności działalności B+R w regionach UE w latach 2008-2010

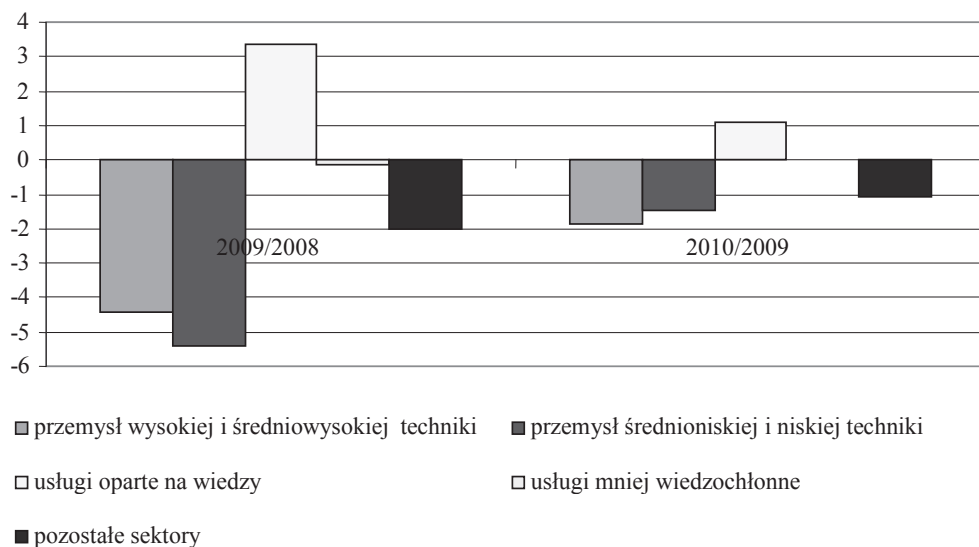
Efekty zmian zatrudnienia w regionach UE		2009/2008	2010/2009
Efekt całkowity (przeciętne tempo przyrostu zatrudnienia w UE)		-1,85	-0,43
Efekt strukturalny brutto	przemysł wysokiej i średniowysokiej techniki	-6,25	-2,29
	przemysł średnioniskiej i niskiej techniki	-7,25	-1,89
	usługi oparte na wiedzy	1,52	0,68
	usługi mniej wiedzochłonne	-2,00	-0,40
	pozostałe sektory	-3,87	-1,52
Efekt strukturalny netto	przemysł wysokiej i średniowysokiej techniki	-4,40	-1,87
	przemysł średnioniskiej i niskiej techniki	-5,40	-1,46
	usługi oparte na wiedzy	3,36	1,11
	usługi mniej wiedzochłonne	-0,15	0,02
	pozostałe sektory	-2,02	-1,09

Źródło: opracowanie własne.

Ogólna tendencja spadku zatrudnienia w Unii Europejskiej odpowiada za średnio  $-1,85\%$  tempa spadku liczby pracujących w każdym regionie i sektorze gospodarki w 2009 r. oraz za  $-0,43\%$  w 2010 r. Ogólnoświatowy kryzys odwrócił wzrostowe tendencje zatrudnienia obserwowane w UE od 2000 r., a jednym z jego skutków była likwidacja wielu miejsc pracy.

Indywidualne efekty strukturalne dla poszczególnych sektorów gospodarki są zróżnicowane. Efekty strukturalne brutto oznaczają przeciętne tempa zmian zatrudnienia w wyodrębnionych sektorach gospodarki w regionach UE. Jak wynika z danych zawartych w tabeli 1, w obu badanych okresach najwyższe średnie tempa spadku zatrudnienia miały miejsce w przemyśle przetwórczym średnioniskiej i niskiej techniki (odpowiednio  $-7,25\%$  i  $-1,89\%$ ), przemyśle wysokiej i średniowysokiej techniki (odpowiednio  $-6,25\%$  i  $-2,29\%$ ) oraz pozostałych sektorach ( $-3,87\%$ ,  $-1,52\%$ ). Jedynym sektorem, w którym w obu badanych okresach nastąpił wzrost zatrudnienia, był sektor usług opartych na wiedzy – wzrost o  $1,52\%$  w roku 2009 i o  $0,68\%$  w 2010 r. Najmniejszym tempem spadku liczby pracujących cechował się sektor usług mniej wiedzochłonnych ( $-2,0\%$  i  $-0,4\%$ ).

Efekty strukturalne netto ustalono, zmniejszając efekty brutto o tempo przyrostu liczby pracujących w UE, i zestawiono na rys. 1.



**Rys. 1.** Efekty strukturalne netto zmian liczby pracujących dla badanych sektorów gospodarki w regionach UE w latach 2008-2010

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z tabeli 1.

Zmiany zatrudnienia w 2009 r. w sektorze usług opartych na wiedzy przyczyniły się do wzrostu liczby pracujących we wszystkich regionach NUTS 2 średnio o 3,36%, a w 2010 r. średnio o 1,11%. Wzrost zatrudnienia w 2010 r. w sektorze usług mniej wiedzochłonnych również wpłynął na nieznaczny wzrost liczby pracujących w regionach UE (0,02%). Zatrudnienie w pozostałych sektorach wyodrębnionych wg intensywności działalności B+R wiązało się ze spadkiem zatrudnienia w badanych regionach. Przy czym w 2009 r. największy spadek zatrudnienia w regionach UE spowodowały zmiany zachodzące w sektorze przemysłu średnioniskiej i niskiej technologii (-5,4%), następnie w przemyśle wysokiej i średniowysokiej techniki (-4,4%) i w pozostałych sektorach (-2,02%). W 2010 r. w największym stopniu na spadek zatrudnienia w regionach (o 1,46%) wpłynęły zmiany zachodzące w sektorze przemysłu wysokiej i średniowysokiej techniki.

W celu identyfikacji sektorów kluczowych dla rozwoju regionów w tabeli 2 zestawiono wartości współczynników korelacji liniowej Pearsona efektów strukturalnych i udziału pracujących w poszczególnych sektorach gospodarki. Na rysunku 2 przedstawiono odpowiednie zależności na wykresach korelacyjnych. Wszystkie współczynniki korelacji okazały się istotne statystycznie (dla przyjętego poziomu istotności  $\alpha = 0,05$ ). Zależności dla obu badanych lat były zbliżone. Zdecydowanie najsilniejsza zależność dodatnia wystąpiła między efektami strukturalnymi w regionach a udziałem pracujących w sektorze usług opartych na wiedzy (0,955 i 0,959).

Zależność dodatnia o znacznie mniejszym natężeniu cechowała efekty strukturalne i udział pracujących w sektorze usług mniej wiedzochłonnych (0,377 i 0,365). Pozostałe sektory cechowały się ujemnym wpływem na efekty strukturalne w regionach. Zdecydowanie najsilniejsza korelacja ujemna wystąpiła w przypadku efektów strukturalnych i udziału pracujących w przemyśle średnioniskiej i niskiej techniki.

**Tabela 2.** Wartości współczynników korelacji efektów strukturalnych z udziałem pracujących w badanych sektorach w regionach UE w latach 2008-2010

Udział pracujących w sektorach	Efekt strukturalny	
	2009/2008	2010/2009
Przemysł wysokiej i średniowysokiej techniki	-0,389	-0,369
Przemysł średnioniskiej i niskiej techniki	-0,888	-0,834
Usługi oparte na wiedzy	0,955	0,959
Usługi mniej wiedzochłonne	0,377	0,365
Pozostałe sektory	-0,587	-0,672

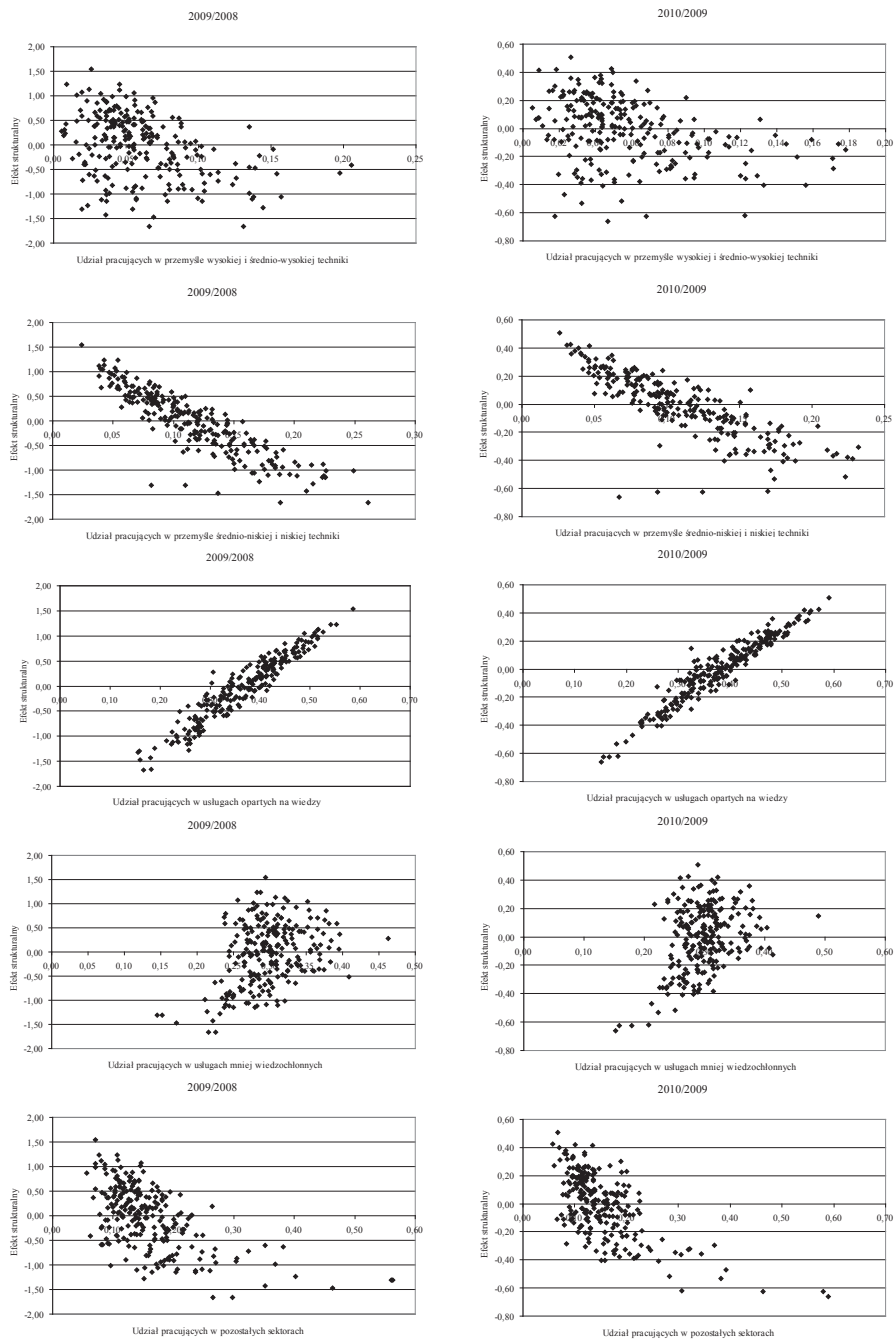
Źródło: opracowanie własne.

Dalszej analizie poddano zagregowane efekty strukturalne. Zależność między zagregowanym efektem netto a zagregowanymi efektami strukturalnym i konkurencyjnym, mierzona współczynnikiem korelacji, wyniosła odpowiednio 0,17 i 0,98. Wynika z tego, że znaczenie czynnika strukturalnego było dużo mniejsze niż czynnika konkurencyjnego. Niemal 51% badanych regionów cechowało się ujemnym zagregowanym efektem strukturalnym, co oznacza, że w regionach tych struktura pracujących wywarła negatywny wpływ na zmianę liczby pracujących.

Tabela 3 zawiera klasyfikację regionów NUTS 2 wg wartości zagregowanych efektów strukturalnych z uwzględnieniem przeciętnego udziału pracujących w sektorze usług opartych na wiedzy. W tabeli 4 zestawiono wartości parametrów opisowych udziału pracujących w usługach opartych na wiedzy dla każdej grupy regionów NUTS 2 wyodrębnionej w tabeli 3.

Otrzymany podział ma charakter umowny, rozpiętości przedziałów wartości zagregowanych efektów strukturalnych są stałe i wynoszą 0,2 rozstępu. Dwie pierwsze grupy cechuje wyraźny pozytywny wpływ struktury pracujących na zmiany zatrudnienia w regionie, a dwie ostatnie wpływ negatywny.

Pierwsza z wyodrębnionych grup jest najmniej liczna, obejmuje 15 regionów, w tym tylko jeden region kraju tzw. nowego rozszerzenia. Jest to region stołeczny Republiki Czeskiej. W pierwszej grupie regionów przeciętny udział pracujących w usługach opartych na wiedzy wynosi 53%. Maksymalnym udziałem pracujących w tym sektorze (59%) w 2010 r. cechował się szwedzki region stołeczny Sztokholm. Tę grupę regionów cechuje również najmniejsza zmienność udziału pracujących w usługach opartych na wiedzy.



Rys. 2. Efekt strukturalny a udział pracujących w sektorach wg intensywności nakładów B+R w regionach UE w latach 2008-2010

Źródło: opracowanie własne.

**Tabela 3.** Klasyfikacja regionów NUTS 2 ze względu na zagregowane efekty strukturalne w latach 2008-2010

Zagregowane efekty strukturalne	Liczba regionów	Państwo*	Średni udział pracujących w usługach opartych na wiedzy w 2010 r. (w %)
<b>Grupa 1</b> (1,18; 2,04>	15 UE15 14 UE12 1	Belgia 4(11/10), W. Brytania 3(37/32), Holandia 2(12/11), Szwecja 1(8), Dania 1(5), Luksemburg 1(1), Francja 1(22/16), Niemcy 1(39/37)	53
		Rep. Czeska 1(8) region stołeczny	
<b>Grupa 2</b> (0,31; 1,18>	74 UE15 71 UE12 3	W. Brytania 25(37/32), Niemcy 12(39/37), Francja 7(22/16), Holandia 6(12/11), Szwecja 5(8), Włochy 5(21/20), Dania 3(5), Hiszpania 2(19/16), Austria 1(9/8), Portugalia 1(7/4), Belgia 1(11/10), Finlandia 1(5/4), Irlandia 1(2), Grecja 1(13/3)	45
		Słowacja 1(4) region stołeczny, Węgry 1(7) region ze stolicą, Malta 1(1)	
<b>Grupa 3</b> (-0,55; 0,31>	84 UE15 74 UE12 10	Niemcy 18(39/37), Francja 12(22/16), Hiszpania 11(19/16), Włochy 9(21/20), Austria 5(9/8), W. Brytania 4(37/32), Holandia 3(12/11), Belgia 3(11/10), Finlandia 3(5/4), Szwecja 2(8), Dania 1(5), Irlandia 1(2), Portugalia 1(7/4), Grecja 1(13/3)	37
		Łotwa 1(1), Litwa 1(1), Estonia 1(1), Cypr 1(1), Polska 2(16) (mazowieckie, zachodniopomorskie), Węgry 1(7), Rumunia 1(8) region stołeczny, Słowenia 1(2) region stołeczny, Bułgaria 1(6) region ze stolicą	
<b>Grupa 4</b> (-1,42; -0,55>	47 UE15 21 UE12 26	Niemcy 8(39/37), Włochy 6(21/20), Hiszpania 3(19/16), Austria 2(9/8), Grecja 1(13/3), Portugalia 1(7/4)	30
		Polska 13(16), Rep. Czeska 5(8), Węgry 3(7), Słowacja 3(4), Bułgaria 2(6)	
<b>Grupa 5</b> (-2,29; -1,42>	17 UE15 1 UE12 16	Portugalia 1(7/4)	23
		Rumunia 7(8), Bułgaria 3(6), Węgry 2(7), Rep. Czeska 2(8), Słowenia 1(2), Polska 1(16) wielkopolskie	

\*  $a(b/c)$  –  $a$  – liczba regionów NUTS 2 należących do grupy,  $b$  – ogólna liczba regionów NUTS 2 w podziale administracyjnym,  $c$  – liczba badanych regionów NUTS 2

Źródło: opracowanie własne.

Dwie kolejne grupy są znacznie liczniejsze: zawierają odpowiednio 74 i 84 regiony, w tym w grupie drugiej znalazły się 3, a w trzeciej 10 regionów krajów UE12. W grupie trzeciej znalazły się dwa regiony polskie: województwo mazowieckie i zachodniopomorskie. Przeciętny udział pracujących w sektorze usług opartych na wiedzy w tych grupach regionów to 45% i 37%.

Grupa czwarta zawiera 47 regionów, w tym najwięcej (26) regionów krajów UE12, a w tym 13 województw Polski. Przeciętny udział pracujących w usługach opartych na wiedzy wynosi 30%. W ostatniej grupie zawierającej 17 regionów znalazł się tylko jeden region z krajów UE15 – region portugalski Norte.

Najniższy udział pracujących w usługach opartych na wiedzy wystąpił w dwóch regionach rumuńskich i wyniósł 15%.

**Tabela 4.** Parametry opisowe udziału pracujących w usługach opartych na wiedzy dla wyodrębnionych grup regionów w latach 2008-2010

Parametry opisowe	Grupy regionów NUTS 2				
	1	2	3	4	5
Średnia arytmetyczna	0,53	0,45	0,37	0,30	0,23
Mediana	0,52	0,45	0,38	0,30	0,24
Współczynnik zmienności (w %)	5,90	7,90	9,63	10,18	20,85
Klasyczny współczynnik asymetrii	0,11	-0,09	-0,19	0,18	-0,25
Minimum	0,48	0,34	0,27	0,23	0,15
Maksimum	0,59	0,52	0,45	0,38	0,29

Źródło: opracowanie własne.

Grupa piąta cechuje się największą zmiennością ze względu na udział pracujących w usługach opartych na wiedzy (współczynnik zmienności wynosi 20,85%).

#### 4. Wnioski

Ogólnoświatowy kryzys spowodował, że przeciętne tempo zmian liczby pracujących w Unii Europejskiej w latach 2009/2008 i 2010/2009 było ujemne i wynosiło odpowiednio -0,85% i -0,43%. W 2009 r. tempo zmian liczby pracujących było korzystniejsze niż przeciętnie w UE w 128 regionach, a w 2010 r. – w 116 regionach.

Największy wpływ na spadek zatrudnienia w 2009 r. miała liczba pracujących w przemyśle średnioniskiej i niskiej techniki. Przyczyniła się ona do spadku liczby pracujących w regionach średnio o 5,4%. W 2010 r. wpływ ten wyraźnie się zmniejszył, ale nadal był negatywny (-1,46%). Liczba pracujących w usługach opartych na wiedzy przyczyniła się do wzrostu zatrudnienia w regionach w 2009 r. średnio o 3,36%, a w 2010 o 1,11%. Nieznaczny dodatni wpływ miała również w 2010 r. liczba pracujących w usługach mniej wiedzochłonnych.

W grupie regionów o najwyższym dodatnim efekcie strukturalnym przeciętny udział pracujących w sektorze usług opartych na wiedzy wynosił 53%. W grupie regionów cechujących się najniższym, ujemnym efektem strukturalnym przeciętny udział pracujących w usługach opartych na wiedzy wynosił 23%.

## Literatura

- Barff R.A., Knight III P.L., *Dynamic Shift-Share Analysis*, „Growth and Change” 1988, nr 19/2.
- Dunn E.S., *A statistical and analytical technique for regional analysis*, „Papers of the Regional Science Association” 1960, no. 6.
- Europa 2020. Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu*, Komunikat Komisji, Komisja Europejska, Bruksela 2010.
- Hatzichronoglou T., *Revision of the High-Technology Sector and Product Classification*, OECD, Paris 1996.
- Nauka i technika w 2007 r.*, GUS, Warszawa 2009.
- Perloff H.S., Dunn E.S., Lampard E.E., Mutha R.F., *Regions, Resources and Economic Growth*, John Hopkins Press, Baltimore 1960.
- Suchecki B. (red.), *Ekonometria przestrzenna. Metody i modele analizy danych przestrzennych*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2010.
- Wojnicka E. (red.), *Perspektywy rozwoju małych i średnich przedsiębiorstw wysokich technologii w Polsce do 2020 roku*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2006.

### WORKFORCE STRUCTURAL SHIFTS EFFECTS BY SECTORS OF TECHNICAL ADVANCEMENT IN EUROPEAN REGIONS

**Summary:** The objective of the hereby paper is to identify and assess structural effects of changes in workforce in the studied regions and the classification of European regions by the level of structural changes intensity of workforce divided by technical advancement of sectors. The analysis covers both the level and structure of workforce in the NUTS 2 European regions in the period of 2008-2010.

**Keywords:** workforce structure, NUTS 2 European regions, shift-share analysis.