



Euro - Centrum
Park Naukowo-Technologiczny

Gospodarka oparta na wiedzy

Raport analityczny na
przykładzie wojewódzkiego
podziału terytorialnego
Polski w latach 2009-2012



Spis treści

Gospodarka oparta na wiedzy - idea.....	3
Metodologia badawcza	5
Aplikacja metodologii gospodarki opartej na wiedzy przykładzie wojewódzkiego podziału terytorialnego Polski w latach 2009-2012	8
Podsumowanie.....	33
Źródła informacji i danych.....	37



Gospodarka oparta na wiedzy - idea

Zastosowanie wiedzy w wielu obszarach codziennego życia staje się obecnie niezwykle istotne z punktu widzenia oceny rozwoju gospodarki. Kraje takie jak Korea, Malezja, Finlandia, Chiny czy Chile są dowodem na to, jak można osiągnąć istotny wzrost gospodarczy w krótkim okresie czasu właśnie przy odpowiednim i umiejętnym wykorzystaniu zarządzania wiedzą.

Instytucja Banku Światowego jednoznacznie definiuje **gospodarkę opartą na wiedzy** (ang. Knowledge Economy) jako zespół czynników związanych z tworzeniem, upowszechnianiem i wykorzystaniem wiedzy do zwiększenia poziomu wzrostu i rozwoju gospodarczego [1, 2].

Gospodarka oparta na wiedzy wykorzystuje dane rzeczywiste, obserwowalne i nieobserwowalne, ilościowe i jakościowe, a następnie przekształca je przy wykorzystaniu odpowiedniej technologii, narzędzi analitycznych oraz ludzkiej inteligencji w zespół zmiennych umożliwiających przejrzysty opis działań prowadzących do podniesienia wzrostu gospodarczego i rozwoju przedsiębiorstw.



Punktem kluczowym gospodarki opartej na wiedzy jest zdefiniowanie głównych filarów, w obszarze których określone są parametry rozwoju gospodarki. Bank Światowy proponuje cztery **FILARY**, w obrębie których definiowana jest gospodarka oparta na wiedzy:

| 4

System gospodarczy i instytucjonalny – jego celem jest kreowanie chęci wykorzystania istniejących oraz nowych zasobów wiedzy i rozwój przedsiębiorczości

Wykształcone i wykwalifikowane społeczeństwo – które umożliwia odpowiednie tworzenie, udostępnianie i wykorzystanie wiedzy

Skuteczny system innowacji przedsiębiorstw, ośrodków badawczych, uniwersytetów, instytucji konsultingowych i innych – którego celem jest efektywne dostosowanie się do zwiększających się zasobów globalnej wiedzy oraz adaptacja tych instytucji do lokalnych potrzeb, a także do tworzenia nowych technologii

Technologie informacyjne i komunikacyjne – ich celem jest ułatwienie efektywnego tworzenia, rozpowszechniania i przetwarzania informacji



Metodologia badawcza

| 5

Metodologia Banku Światowego, popularyzowana jako **KAM** (ang. Knowledge Assessment Methodology), prezentuje narzędzie badawcze – **Knowledge Economy Index** - umożliwiające porównywanie konkurencyjności w zakresie gospodarki wiedzą pomiędzy różnymi obszarami działalności ekonomicznej na podstawie zestawu zmiennych strukturalnych oraz jakościowych.

Analiza może być prowadzona wielopłaszczyznowo, umożliwiając porównywanie terytorialne jak i na przestrzeni czasu. Narzędzie badawcze konstruowane w obrębie metodologii KAM bazuje na wielu zmiennych monitorujących ogólne wyniki gospodarki badanych i porównywanych obszarów. Zmienne pozwalają określić w jaki sposób gospodarka wykorzystuje wiedzę dla całościowego wzrostu gospodarczego oraz społecznego.

Metodologia KAM wykorzystuje zestaw zmiennych mierzonych na różnych skalach pomiarowych i w różnych jednostkach. Aby utworzyć agregatowy indeks gospodarki opartej na wiedzy oraz aby możliwa była wizualizacja wyników uzyskanych dla poszczególnych obszarów należy przeprowadzić standaryzację zmiennych za pomocą odpowiedniej procedury normalizacji.

Procedura wyznaczania wskaźnika Knowledge Economy Index (KEI), będącego syntetycznym miernikiem określającym efektywność wykorzystania wiedzy w gospodarce przebiega w następujących etapach:

| 6

- Etap 1** wybór zmiennych określających filary gospodarki dla analizowanych obszarów¹
- Etap 2** rangowanie zmiennych²
- Etap 3** transformacja zmiennych³ celem porównywalności
- Etap 4** wyznaczenie wskaźnika KEI dla badanych obszarów
- Etap 5** utworzenie rankingu dla badanych obszarów w oparciu o wartości wskaźnika KEI

Procedura transformacji zmiennych zaproponowana przez Bank Światowy jest procedurą unitaryzacji, za pomocą której rangowane wartości zmiennych przekształcane są na liczby z przedziału $[0;1]$, gdzie przedział można dowolnie skalować za pomocą wybranego skalar⁴.

¹ Porównywane obszary powinny być analizowane ze względu na ten sam zestaw zmiennych tworzących filary.

² Przyporządkowanie wartościom zmiennych pierwotnych kolejnych liczb naturalnych.

³ Dostępne procedury transformacji to normalizacja, standaryzacja, unitaryzacja.

⁴ Bank Światowy jako skalar przyjmuje wartość 10.

Formułę normalizacji można zapisać następująco:

$$\hat{x}_{ij}(\text{unit}) = 10 \frac{N_i^{\text{low}} - 1}{N},$$

| 7

gdzie:

\hat{x}_{ij} – rangowana wartość i -tej zmiennej dla j -tego obszaru
($i = 1, 2, \dots, k, j = 1, 2, \dots, N$)

N_i^{low} – liczba obszarów o wartościach rang mniejszych lub
równych niż badany obszar dla i -tej zmiennej

N – liczba obszarów uwzględnionych w badaniu

Po wyznaczeniu znormalizowanych wartości rangowanych zmiennych obliczany jest zagregowany wskaźnik Knowledge Economy Index, indywidualnie dla każdego obszaru, będący średnią arytmetyczną ważoną rangowanych zmiennych wejściowych. Wagi ustalane są indywidualnie, w zależności od rangi ważności analizowanych zmiennych.

Wartości indeksu KEI zawierają się w przedziale $[0;10]$. Im większe wartości indeksu, tym wyżej oceniany jest dany obszar ze względu na efektywność zarządzania wiedzą i jej wpływ na podniesienie wzrostu gospodarczego badanego obszaru.



Aplikacja metodologii gospodarki opartej na wiedzy na przykładzie wojewódzkiego podziału terytorialnego Polski w latach 2009-2012

Metodologię Banku Światowego – KAM – wykorzystano do pomiaru stopnia atrakcyjności 16 województw w Polsce na przestrzeni lat 2009-2012 za pomocą wskaźnika Knowledge Economy Index. W tym celu zaproponowano zestaw zmiennych, przyporządkowanych do następujących filarów:

Filar 1 edukacja i zasoby ludzkie

Filar 2 innowacje

Filar 3 technologie informatyczne i komunikacyjne

Zmienne pierwotne opisujące filary przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1. Filary wskaźnika KEI

Filar	Zmienna	Opis
EDUKACJA I ZASOBY LUDZKIE	X_1	Liczba uczniów w szkołach podstawowych
	X_2	Przeciętny udział osób odbierających edukację na poziomie średnim: licea ogólnokształcące (16-18 lat), szkoły zawodowe i ogólnozawodowe (16-18 lat), szkoły policealne (18-21 lat); w stosunku do populacji w danej grupie wiekowej)
	X_3	Ilość osób odbierających edukację na poziomie wyższym: szkoły publiczne oraz niepubliczne
INNOWACJE	X_4	Nakłady na działalność innowacyjną w przedsiębiorstwach usługowych oraz w przedsiębiorstwach przemysłowych (w tys. zł.)
	X_5	Przeciętna wartość wskaźnika nowych wdrożeń technologicznych w przedsiębiorstwach usługowych oraz produkcyjnych (w %)
	X_6	Ilość zgłoszonych wynalazków i udzielonych patentów
TECHNOLOGIE INFORMATYCZNE I KOMUNIKACYJNE	X_7	Odsetek gospodarstw domowych wyposażonych w telefon
	X_8	Odsetek gospodarstw domowych wyposażonych w komputer
	X_9	Odsetek gospodarstw domowych wyposażonych w komputer z dostępem do Internetu

Wszystkie wyniki przedstawione w raporcie obliczono na podstawie danych pochodzących z Banku Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego i dotyczą okresu 2009-2012 [3].

| 10

W przypadku wyznaczania wskaźnika Knowledge Economy Index, będącego średnią arytmetyczną ważoną rangowanych zmiennych wejściowych, przyjęto dwa warianty:

Wariant 1

równe wagi dla każdego z trzech filarów

Wariant 2

Filar 1: waga 0,3

Filar 2: waga 0,5

Filar 3: waga 0,2

Wagi zaproponowane w wariacie 2 bazują na wiedzy ekspertów o potencjalnej istotności poszczególnych filarów w tworzeniu wskaźnika Knowledge Economy Index.



W pierwszym etapie badania oszacowano wartości wskaźnika KEI dla każdego z opisywanych filarów. Wyniki w poszczególnych latach przedstawia tabelach 2-4.

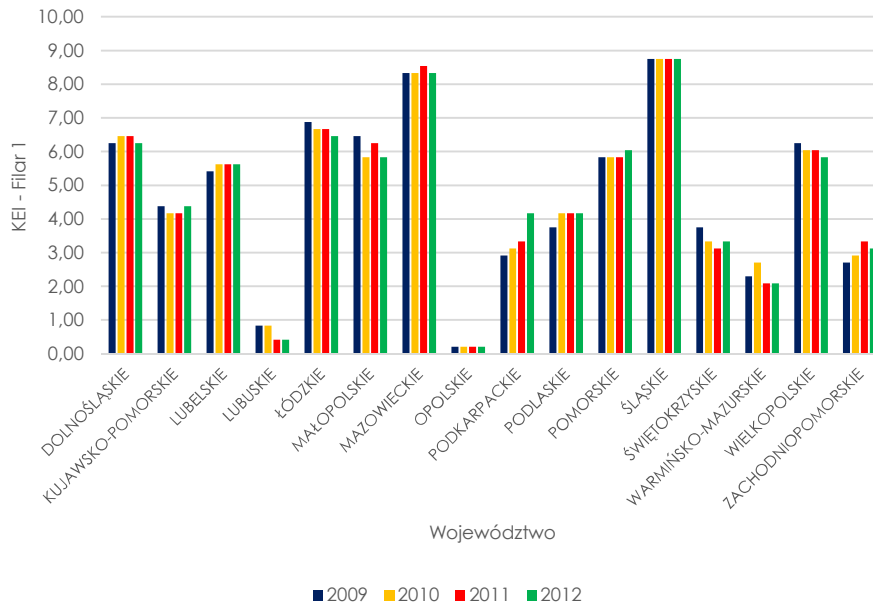
Tabela 2. Wartości KEI dla Filaru 1 - ranking

WOJEWÓDZTWO	2009		2010		2011		2012	
	FILAR 1	Pozycja w rankingu	FILAR 1	Pozycja w rankingu	FILAR 1	Pozycja w rankingu	FILAR 1	Pozycja w rankingu
DOLNOŚLĄSKIE	6,25	5	6,46	4	6,46	4	6,25	4
KUJAWSKO-POMORSKIE	4,38	8	4,17	8	4,17	9	4,38	8
LUBELSKIE	5,42	7	5,63	7	5,63	8	5,63	7
LUBUSKIE	0,83	13	0,83	13	0,42	13	0,42	13
ŁÓDZKIE	6,88	3	6,67	3	6,67	3	6,46	3
MAŁOPOLSKIE	6,46	4	5,83	6	6,25	5	5,83	6
MAZOWIECKIE	8,33	2	8,33	2	8,54	2	8,33	2
OPOLSKIE	0,21	14	0,21	14	0,21	14	0,21	14
PODKARPACKIE	2,92	10	3,13	10	3,33	10	4,17	9
PODLASKIE	3,75	9	4,17	8	4,17	9	4,17	9
POMORSKIE	5,83	6	5,83	6	5,83	7	6,04	5
ŚLĄSKIE	8,75	1	8,75	1	8,75	1	8,75	1
ŚWIĘTOKRZYSKIE	3,75	9	3,33	9	3,13	11	3,33	10
WARMIŃSKO-MAZURSKIE	2,29	12	2,71	12	2,08	12	2,08	12
WIELKOPOLSKIE	6,25	5	6,04	5	6,04	6	5,83	6
ZACHODNIOPOMORSKIE	2,71	11	2,92	11	3,33	10	3,13	11

Źródło: obliczenia własne



Rysunek 1. Wartości KEI dla Filaru 1 – prezentacja graficzna



Źródło: obliczenia własne

Filar 1 reprezentuje zmienne opisujące poziom edukacji oraz zasobów ludzkich w badanych regionach Polski. Najniższe wartości uzyskały w całym badanym okresie województwa opolskie oraz lubuskie. W przypadku województwa opolskiego wartość wskaźnika KEI dla filaru 1 przyjmowała te same wartości w badanych latach, natomiast w województwie lubuskim w latach 2011 oraz 2012 wartość wskaźnika spadła.

Województwa te zajmują najniższą pozycję w rankingu (lubuskie – pozycja 13, opolskie – pozycja 14). Najwyższe wartości wskaźnika dla filaru 1 oszacowano dla województw śląskiego (pozycja 1 w rankingu) oraz mazowieckiego (pozycja 2 w rankingu).



Filar 2 wskaźnika KEI przedstawia stopień innowacyjności poszczególnych województw. Wyniki zaprezentowane w tabeli 3 wskazują, iż występuje większe zróżnicowanie wartości wskaźnika w obrębie województw w poszczególnych latach niż w przypadku zmiennych składowych dla filaru 1.

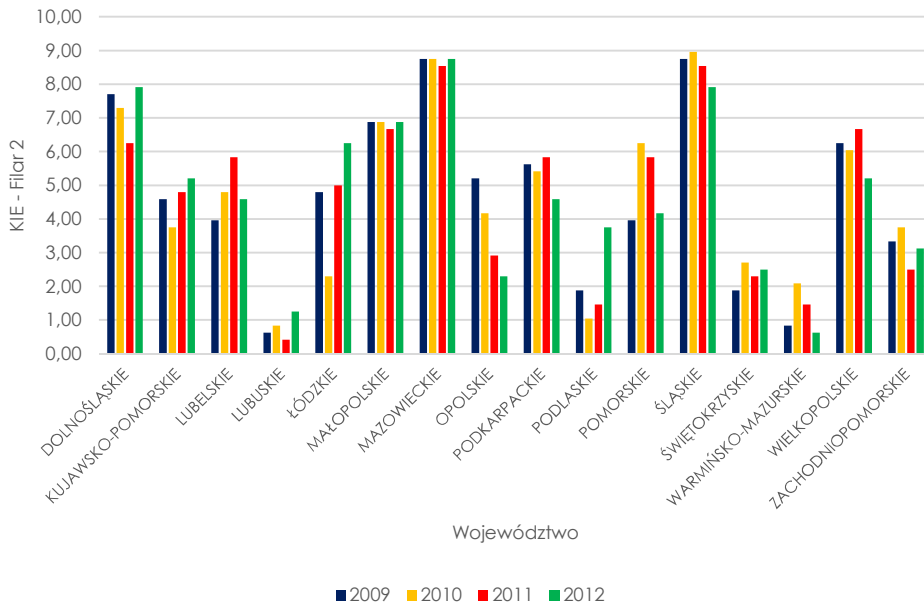
Tabela 3. Wartości KEI dla Filaru 2 - ranking

WOJEWÓDZTWO	2009		2010		2011		2012	
	FILAR 2	Pozycja w rankingu	FILAR 2	Pozycja w rankingu	FILAR 2	Pozycja w rankingu	FILAR 2	Pozycja w rankingu
DOLNOŚLĄSKIE	7,71	2	7,29	3	6,25	3	7,92	2
KUJAWSKO-POMORSKIE	4,58	8	3,75	10	4,79	6	5,21	5
LUBELSKIE	3,96	9	4,79	8	5,83	4	4,58	6
LUBUSKIE	0,63	13	0,83	15	0,42	11	1,25	12
ŁÓDZKIE	4,79	7	2,29	12	5,00	5	6,25	4
MAŁOPOLSKIE	6,88	3	6,88	4	6,67	2	6,88	3
MAZOWIECKIE	8,75	1	8,75	2	8,54	1	8,75	1
OPOLSKIE	5,21	6	4,17	9	2,92	7	2,29	11
PODKARPACKIE	5,63	5	5,42	7	5,83	4	4,58	6
PODLASKIE	1,88	11	1,04	14	1,46	10	3,75	8
POMORSKIE	3,96	9	6,25	5	5,83	4	4,17	7
ŚLĄSKIE	8,75	1	8,96	1	8,54	1	7,92	2
ŚWIĘTOKRZYSKIE	1,88	11	2,71	11	2,29	9	2,50	10
WARMIŃSKO-MAZURSKIE	0,83	12	2,08	13	1,46	10	0,63	13
WIELKOPOLSKIE	6,25	4	6,04	6	6,67	2	5,21	5
ZACHODNIOPOMORSKIE	3,33	10	3,75	10	2,50	8	3,13	9

Źródło: obliczenia własne



Rysunek 2. Wartości KEI dla Filaru 2 – prezentacja graficzna



Źródło: obliczenia własne

Największy stopień zmienności wskaźnika KEI w obrębie filaru 2 zaobserwowano w województwach łódzkim i opolskim. W całym badanym okresie najwyższe noty ze względu na innowacyjność uzyskały województwa mazowieckie oraz śląskie, natomiast najniższe – województwa lubuskie oraz warmińsko-mazurskie. Koncentrując uwagę na wynikach uzyskanych dla województw mazowieckiego oraz śląskiego, oba zajmowały pierwsze dwie pozycje w rankingu w badanych latach.

W latach 2009 oraz 2011 oba zajmowały równorzędnie pierwsze miejsce w rankingu. W roku 2010 pierwszą pozycję zajęło województwo śląskie, natomiast w roku 2012 – województwo mazowieckie.



Filar 3 określa obszar związany z dostępem do nowoczesnych technologii informatycznych oraz form komunikacji, za pomocą których możliwe jest skuteczne tworzenie, przetwarzanie oraz rozpowszechnianie informacji. Wartości wskaźnika dla filaru 3 przedstawiono w tabeli 4.

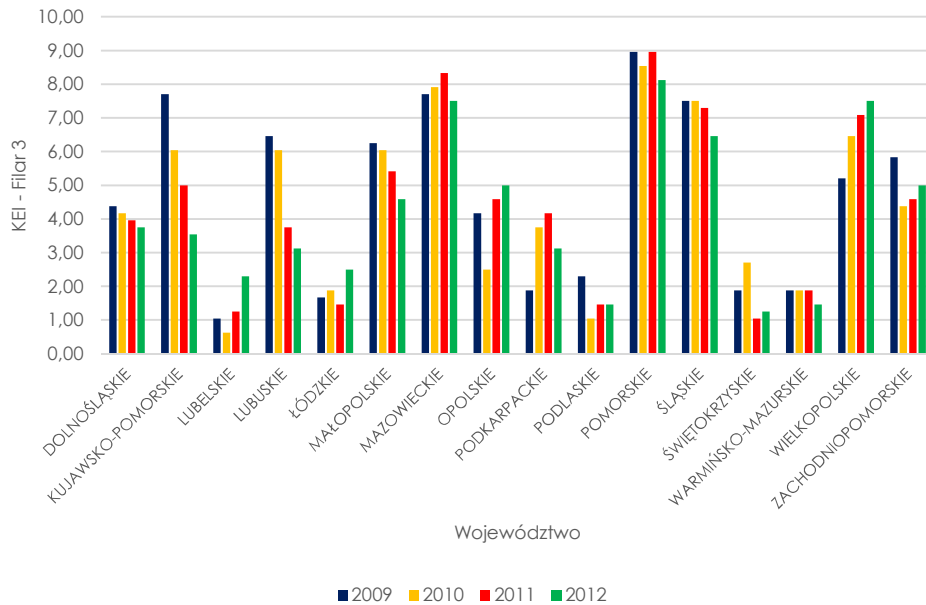
Tabela 4. Wartości KEI dla Filaru 3 - ranking

WOJEWÓDZTWO	2009		2010		2011		2012	
	FILAR 3	Pozycja w rankingu	FILAR 3	Pozycja w rankingu	FILAR 3	Pozycja w rankingu	FILAR 3	Pozycja w rankingu
DOLNOŚLĄSKIE	4,38	8	4,17	7	3,96	9	3,75	6
KUJAWSKO-POMORSKIE	7,71	2	6,04	5	5,00	6	3,54	7
LUBELSKIE	1,04	13	0,63	13	1,25	13	2,29	10
LUBUSKIE	6,46	4	6,04	5	3,75	10	3,13	8
ŁÓDZKIE	1,67	12	1,88	11	1,46	12	2,50	9
MAŁOPOLSKIE	6,25	5	6,04	5	5,42	5	4,58	5
MAZOWIECKIE	7,71	2	7,92	2	8,33	2	7,50	2
OPOLSKIE	4,17	9	2,50	10	4,58	7	5,00	4
PODKARPACKIE	1,88	11	3,75	8	4,17	8	3,13	8
PODLASKIE	2,29	10	1,04	12	1,46	12	1,46	11
POMORSKIE	8,96	1	8,54	1	8,96	1	8,13	1
ŚLĄSKIE	7,50	3	7,50	3	7,29	3	6,46	3
ŚWIĘTOKRZYSKIE	1,88	11	2,71	9	1,04	14	1,25	12
WARMIŃSKO-MAZURSKIE	1,88	11	1,88	11	1,88	11	1,46	11
WIELKOPOLSKIE	5,21	7	6,46	4	7,08	4	7,50	2
ZACHODNIOPOMORSKIE	5,83	6	4,38	6	4,58	7	5,00	4

Źródło: obliczenia własne



Rysunek 3. Wartości KEI dla Filaru 3 – prezentacja graficzna



Źródło: obliczenia własne

Wyniki zaprezentowane w tabeli 4 wskazują, że najwyższe pozycje w rankingu zajmują województwa pomorskie, mazowieckie oraz śląskie. Najniżej plasują się natomiast województwa podlaskie oraz lubelskie. W przypadku województwa kujawsko-pomorskiego nastąpił największy spadek wartości wskaźnika reprezentującego filar 3. W ciągu okresu 2009-2012 województwo śląskie zajmowało trzecią pozycję w rankingu biorąc pod uwagę stopień wykorzystania nowoczesnych form komunikacji i technologii informatycznych. Rzeczywiste wartości wskaźnika zmniejszyły się od roku 2010. Najbardziej wyraźny wzrost wskaźnika dla Filaru 3 wskazano w województwie wielkopolskim.



W drugim etapie badania oszacowano wartości Knowledge Economy Indeks w oparciu o dwa warianty:

Wariant 1 równe wagi dla każdego z trzech filarów

Wariant 2 Filary 1: waga 0,3, Filary 2: waga 0,5, Filary 3: waga 0,2

Tabela 5. Wartości KEI dla wariantu 1 - ranking

WOJEWÓDZTWO	2009		2010		2011		2012	
	KEI	Pozycja w rankingu	KEI	Pozycja w rankingu	KEI	Pozycja w rankingu	KEI	Pozycja w rankingu
DOLNOŚLĄSKIE	6,11	5	5,97	6	5,56	6	5,97	5
KUJAWSKO-POMORSKIE	5,56	7	4,65	7	4,65	7	4,38	8
LUBELSKIE	3,47	10	3,68	9	4,24	10	4,17	9
LUBUSKIE	2,64	12	2,57	12	1,53	16	1,60	15
ŁÓDZKIE	4,44	8	3,61	10	4,38	9	5,07	7
MAŁOPOLSKIE	6,53	3	6,25	4	6,11	5	5,76	6
MAZOWIECKIE	8,26	2	8,33	2	8,47	1	8,19	1
OPOLSKIE	3,19	11	2,29	13	2,57	12	2,50	13
PODKARPACKIE	3,47	10	4,10	8	4,44	8	3,96	10
PODLASKIE	2,64	13	2,08	15	2,36	13	3,13	12
POMORSKIE	6,25	4	6,88	3	6,88	3	6,11	4
ŚLĄSKIE	8,33	1	8,40	1	8,19	2	7,71	2
ŚWIĘTOKRZYSKIE	2,50	14	2,92	11	2,15	14	2,36	14
WARMIŃSKO-MAZURSKIE	1,67	15	2,22	14	1,81	15	1,39	16
WIELKOPOLSKIE	5,90	6	6,18	5	6,60	4	6,18	3
ZACHODNIOPOMORSKIE	3,96	9	3,68	9	3,47	11	3,75	11

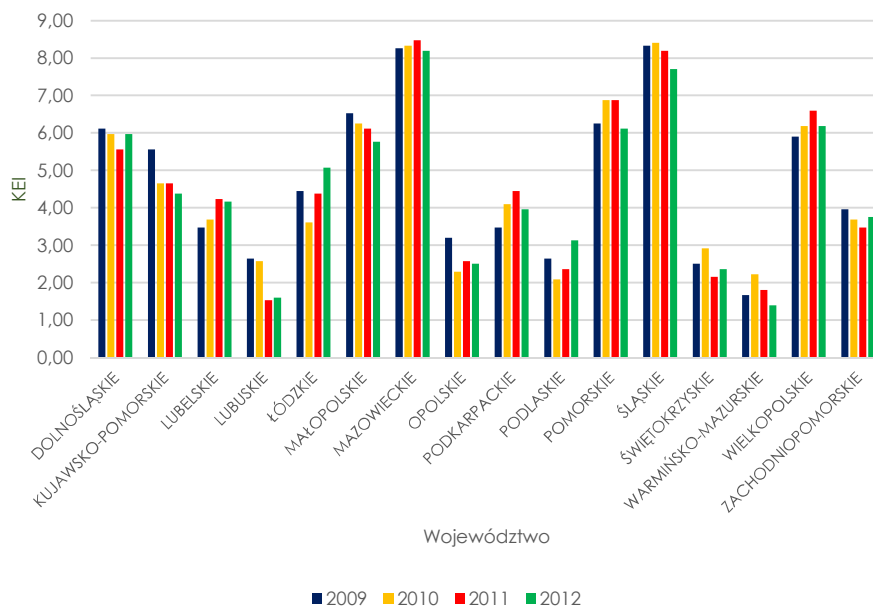
Źródło: obliczenia własne

W tabeli 5 przedstawiono wartości wskaźnika KEI przy założeniu równych wag dla wszystkich zmiennych



składowych a tym samym równych wag dla poszczególnych filarów.

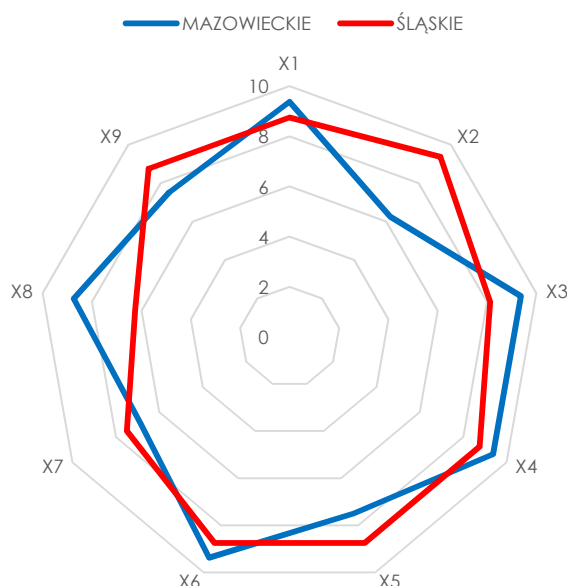
Rysunek 4. Wartości KEI dla wariantu 1 – prezentacja graficzna



Źródło: obliczenia własne

Oszacowane wartości Knowledge Economy Indeks przy założeniu jednakowych wag dla poszczególnych filarów wskazują, że najwyższe pozycje w rankingi w badanym okresie zajmują województwa mazowieckie oraz śląskie. Województwo śląskie plasowało się na pierwszym miejscu w latach 2009 oraz 2011, natomiast województwo mazowieckie w latach 2011 oraz 2012. Na poniższych rysunkach porównano oba te województwa ze względu na zmienne tworzące indeks.

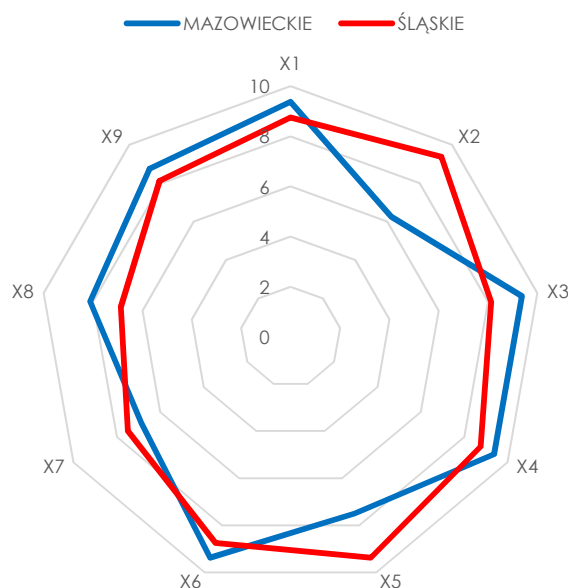
Rysunek 5. Wartości KEI – województwo śląskie i mazowieckie – 2009 r.



Źródło: obliczenia własne

Porównując wyniki dla województwa śląskiego oraz mazowieckiego zaobserwowano, że w 2009 roku Śląsk plasował się wyżej niż województwo mazowieckie w obszarze czterech zmiennych określających przeciętną liczbę osób odbierających edukację na poziomie średnim (x_2), przeciętną wartość wskaźnika nowych wdrożeń technologicznych w przedsiębiorstwach usługowych oraz produkcyjnych (x_5), odsetek gospodarstw domowych wyposażonych w telefon (x_7) oraz odsetek gospodarstw domowych wyposażonych w komputer z dostępem do Internetu (x_9). W przypadku pozostałych zmiennych lepsze wartości w rankingu uzyskało województwo mazowieckie.

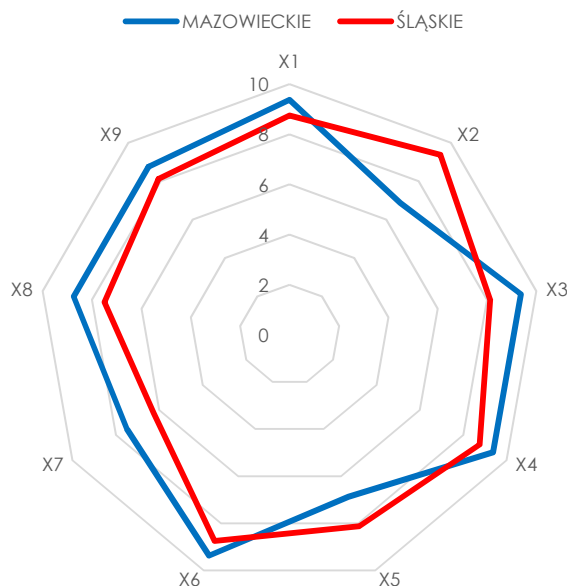
Rysunek 6. Wartości KEI – województwo śląskie i mazowieckie – 2010 r.



Źródło: obliczenia własne

W roku 2010 województwo śląskie ponownie uplasowało się w rankingu KEI na pozycji pierwszej. Na wykresie widać, że wyższe wartości na Śląsku wskazano w podobnych obszarach jak w roku 2009, ale bez zmiennej X_9 . Biorąc pod uwagę technologie informatyczne oraz komunikacyjne, wyższą pozycję w rankingu uzyskało województwo mazowieckie. Ponadto województwo mazowieckie uzyskało niskie wartości wskaźnika dla zmiennej określającej przeciętną liczbę osób odbierających edukację na poziomie średnim (X_2).

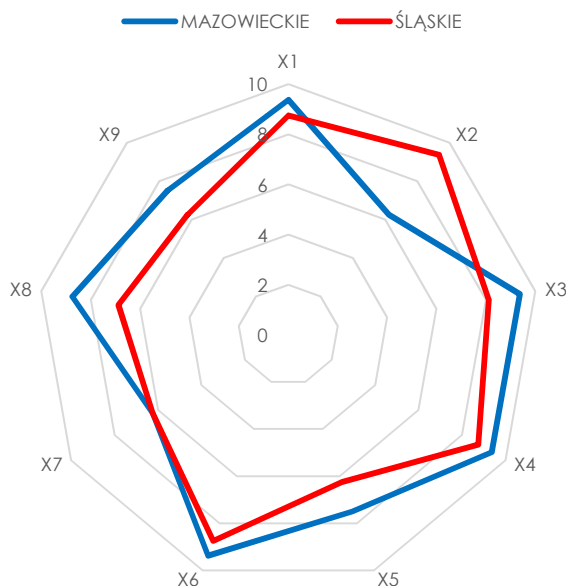
Wykres 7. Wartości KEI – województwo śląskie i mazowieckie – 2011 r.



Źródło: obliczenia własne

W roku 2011 najwyżej w hierarchii województw uplasowało się mazowieckie. W porównaniu z województwem śląskim jego przewaga wynikała z ocen dla wszystkich wyspecyfikowanych zmiennych za wyjątkiem przeciętnego udziału osób odbierających edukację na poziomie średnim (X_2) oraz przeciętnej wartości wskaźnika nowych wdrożeń technologicznych w przedsiębiorstwach usługowych oraz produkcyjnych (X_5).

Rysunek 8. Wartości KEI – województwo śląskie i mazowieckie – 2012 r.



Źródło: obliczenia własne

Biorąc pod uwagę wartości wskaźnika KEI w roku 2012 województwo mazowieckie również zajęło pierwszą pozycję. Obszary, w których dominowało rankingowo nad województwem śląskim to filar 2, odpowiedzialny za innowacje oraz filar 3, reprezentujący technologie informatyczne i komunikacyjne. Województwo śląskie uzyskało wyższą pozycję tylko dla zmiennej określającej przeciętny udział osób odbierających edukację na poziomie średnim (X_2).



W ostatnim etapie badania wyznaczono wartości wskaźnika Knowledge Economy Index w oparciu o różne udziały przypisane poszczególnym filarom (wariant 2). Wagi dobrano subiektywnie, na podstawie wiedzy eksperckiej osób zajmujących się merytorycznie obszarem gospodarki opartej na wiedzy. W tabeli 6 przedstawiono wyniki rankingu wskaźnika Knowledge Economy Index dla województw w badanym okresie przy uwzględnieniu powyższego założenia.

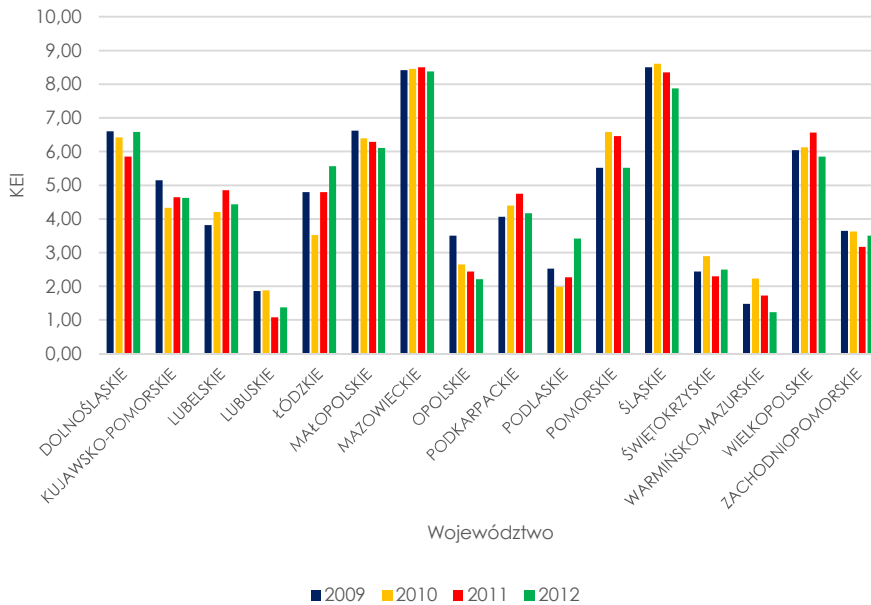
Tabela 6. Wartości KEI dla wariantu 2 - ranking

WOJEWÓDZTWO	2009		2010		2011		2012	
	KEI	Pozycja w rankingu	KEI	Pozycja w rankingu	KEI	Pozycja w rankingu	KEI	Pozycja w rankingu
DOLNOŚLĄSKIE	6,60	4	6,42	4	5,85	6	6,58	3
KUJAWSKO-POMORSKIE	5,15	7	4,33	8	4,65	10	4,63	8
LUBELSKIE	3,81	10	4,21	9	4,85	7	4,44	9
LUBUSKIE	1,85	15	1,88	16	1,08	16	1,38	15
ŁÓDZKIE	4,79	8	3,52	11	4,79	8	5,56	6
MAŁOPOLSKIE	6,63	3	6,40	5	6,29	5	6,10	4
MAZOWIECKIE	8,42	2	8,46	2	8,50	1	8,38	1
OPOLSKIE	3,50	12	2,65	13	2,44	12	2,21	14
PODKARPACKIE	4,06	9	4,40	7	4,75	9	4,17	10
PODLASKIE	2,52	13	1,98	15	2,27	14	3,42	12
POMORSKIE	5,52	6	6,58	3	6,46	4	5,52	7
ŚLĄSKIE	8,50	1	8,60	1	8,35	2	7,88	2
ŚWIĘTOKRZYSKIE	2,44	14	2,90	12	2,29	13	2,50	13
WARMIŃSKO-MAZURSKIE	1,48	16	2,23	14	1,73	15	1,23	16
WIELKOPOLSKIE	6,04	5	6,13	6	6,56	3	5,85	5
ZACHODNIOPOMORSKIE	3,65	11	3,63	10	3,17	11	3,50	11

Źródło: obliczenia własne



Rysunek 9. Wartości KEI dla wariantu 2 – prezentacja graficzna



Źródło: obliczenia własne

Biorąc pod uwagę różne wagi przyporządkowane poszczególnym filarom przy konstrukcji KEI wskazano, że podobnie jak w przypadku wariantu 1, najwyższą pozycję w rankingu zajmują województwa mazowieckie oraz śląskie. Województwo śląskie zajmowało pierwszą pozycję w rankingu w latach 2009 oraz 2010, natomiast województwo mazowieckie w latach 2011 oraz 2012. Zestawienie porównawcze dla wariantów 1 oraz 2 przedstawiono w tabeli 7.



Tabela 7. Ranking województw – wariant 1 oraz wariant 2

WOJEWÓDZTWO	2009		2010		2011		2012	
	Wariant 1	Wariant 2	Wariant 1	Wariant 2	Wariant 1	Wariant 2	Wariant 1	Wariant 2
DOLNOŚLĄSKIE	4	4	4	4	6	6	3	3
KUJAWSKO-POMORSKIE	8	7	7	8	9	10	8	8
LUBELSKIE	9	10	9	9	8	7	7	9
LUBUSKIE	14	15	15	16	16	16	14	15
ŁÓDZKIE	7	8	8	11	7	8	6	6
MAŁOPOLSKIE	3	3	5	5	5	5	5	4
MAZOWIECKIE	2	2	2	2	1	1	1	1
OPOLSKIE	13	12	16	13	14	12	12	14
PODKARPACKIE	10	9	10	7	10	9	9	10
PODLASKIE	11	13	13	15	12	14	10	12
POMORSKIE	6	6	3	3	3	4	5	7
ŚLĄSKIE	1	1	1	1	2	2	2	2
ŚWIĘTOKRZYSKIE	12	14	12	12	13	13	11	13
WARMIŃSKO-MAZURSKIE	15	16	14	14	15	15	13	16
WIELKOPOLSKIE	5	5	6	6	4	3	4	5
ZACHODNIOPOMORSKIE	10	11	11	10	11	11	10	11

Źródło: obliczenia własne

Wyniki rankingu różnicują się w zależności od przyjętego wariantu. Jednakowy wynik w całym badanym okresie uzyskano tylko dla województw mazowieckiego oraz śląskiego. Podsumowując wskazano, że:

W 2009 roku:

- Równą pozycją w obu rankingach: 6 województw
- Wyższą pozycją w rankingu 1: 6 województw
- Wyższą pozycją w rankingu 2: 4 województwa



W 2010 roku:

- Równą pozycją w obu rankingach: 9 województw
- Wyższą pozycją w rankingu 1: 4 województwa
- Wyższą pozycją w rankingu 2: 3 województwa

| 26

W 2011 roku:

- Równą pozycją w obu rankingach: 8 województw
- Wyższą pozycją w rankingu 1: 4 województwa
- Wyższą pozycją w rankingu 2: 4 województwa

W 2012 roku:

- Równą pozycją w obu rankingach: 5 województw
- Wyższą pozycją w rankingu 1: 10 województw
- Wyższą pozycją w rankingu 2: 1 województwo

Jak zatem widać, zastosowanie różnych wag przy konstrukcji indeksu wpływa na miejsce województwa w rankingu. Jednakże dobór wag powinien być bardzo ostrożny, bazujący na profesjonalnej wiedzy eksperckiej dotyczącej badanego zagadnienia.

W ostatnim etapie badania podjęto próbę oceny związku wielkości wskaźnika Knowledge Economy Index dla analizowanych jednostek terytorialnych w porównaniu z wybranymi wskaźnikami rozwoju ekonomicznego w okresie 2009-2012. Dane pochodzą z Banku Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego [3]:

| 27

PKB (mln zł)

Stopa bezrobocia rejestrowanego (%)

Stopa inflacji (%. rok poprzedni = 100)

Analizę zależności przeprowadzono w oparciu o dwa, wcześniej omówione warianty. Na wstępie przeanalizowano zależności korelacyjne pomiędzy wartościami wskaźnika KEI a wskaźnikami ekonomicznymi dla województw w badanym okresie. Wyniki przedstawiono w tabelach 8-9.

Tabela 8. Analiza korelacji pomiędzy wartościami wskaźnika GEI a wybranymi wskaźnikami ekonomicznymi – wariant 1

Wskaźnik	KEI			
	2009	2010	2011	2012
PKB	0,85	0,85	0,84	0,85
STOPA BEZROBOCIA	-0,75	-0,71	-0,76	-0,77
STOPA INFLACJI	0,04*	-0,18*	-0,48	-0,64

Źródło: obliczenia własne, * zależność statystycznie nieistotna na poziomie 0,05



Tabela 9. Analiza korelacji pomiędzy wartościami wskaźnika GEI a wybranymi wskaźnikami ekonomicznymi – wariant 2

Wskaźnik	KEI			
	2009	2010	2011	2012
PKB	0,86	0,86	0,84	0,83
STOPA BEZROBOCIA	-0,79	-0,73	-0,76	-0,75
STOPA INFLACJI	0,08*	-0,26*	-0,48	-0,60

Źródło: obliczenia własne, * zależność statystycznie nieistotna na poziomie 0,05

Wyniki analizy zależności wyraźnie wskazują występowanie związku pomiędzy wartościami wskaźnika Knowledge Economy Index a wskaźnikami ekonomicznymi dla badanych województw. Wartości współczynników korelacji nie różnicują się istotnie ze względu na wybór wariantu szacowania wskaźnika KEI.

Wykazano silną dodatnią zależność pomiędzy wielkością produktu krajowego brutto ogółem a wartościami wskaźnika KEI – wzrost wielkości PKB ogółem implikuje rosnące wartości wskaźnika KEI. Równie silny, ale ujemny związek, wskazano dla powiązania wskaźnika KEI z poziomem stopy bezrobocia rejestrowanego – im dane województwo ma wyższą stopę bezrobocia, tym niższe wartości generuje wskaźnik KEI. Podobnie w przypadku wskaźnika inflacji – zależność jest umiarkowana ujemna, co oznacza, że obszary cechujące się wyższym KEI.

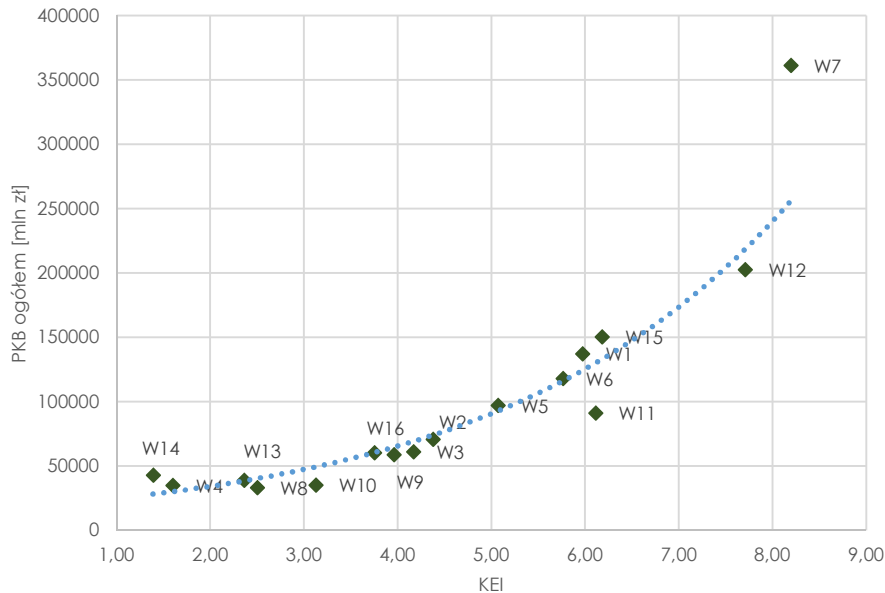
Na rysunkach 10-15 przedstawiono graficznie związek pomiędzy wartościami Knowledge Economy Index a wskaźnikami ekonomicznymi dla województw w roku 2012. Dodatkowo w tabeli 10 przedstawiono opis do symboli umieszczonych na rysunkach.



Tabela 10. Opis oznaczeń na rysunkach 10-15

Województwo	Symbol	Województwo	Symbol
DOLNOŚLĄSKIE	W1	PODKARPACKIE	W9
KUJAWSKO-POMORSKIE	W2	PODLASKIE	W10
LUBELSKIE	W3	POMORSKIE	W11
LUBUSKIE	W4	ŚLĄSKIE	W12
ŁÓDZKIE	W5	ŚWIĘTOKRZYSKIE	W13
MAŁOPOLSKIE	W6	WARMIŃSKO-MAZURSKIE	W14
MAZOWIECKIE	W7	WIELKOPOLSKIE	W15
OPOLSKIE	W8	ZACHODNIOPOMORSKIE	W16

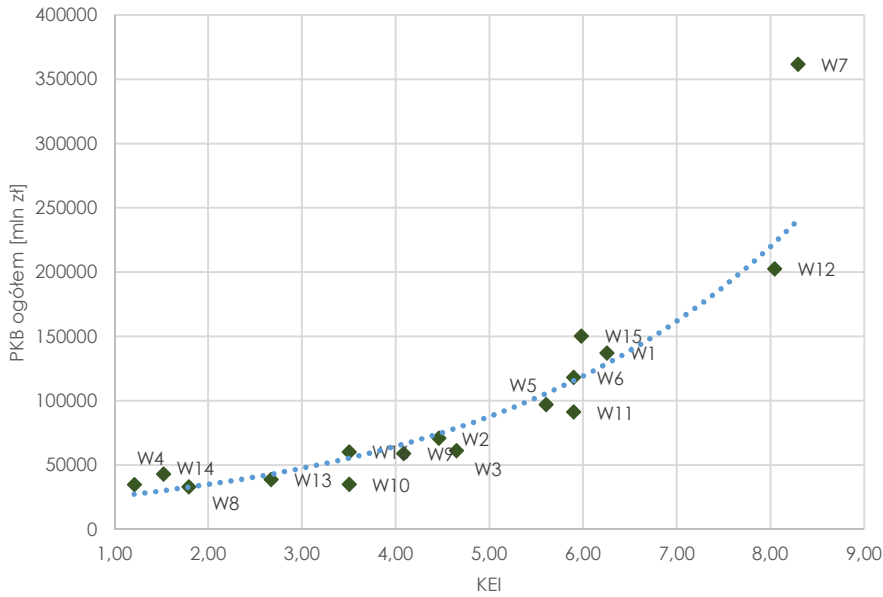
Rysunek 10. PKB ogółem vs. wskaźnik KEI – wariant 1 – rok 2012



Źródło: obliczenia własne

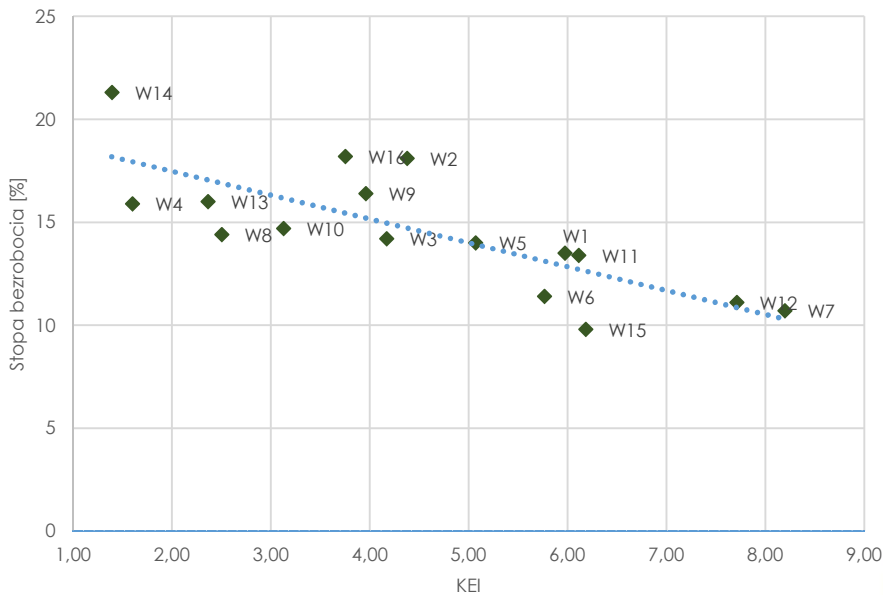


Rysunek 11. PKB ogółem vs. wskaźnik KEI – wariant 2 – rok 2012



Źródło: obliczenia własne

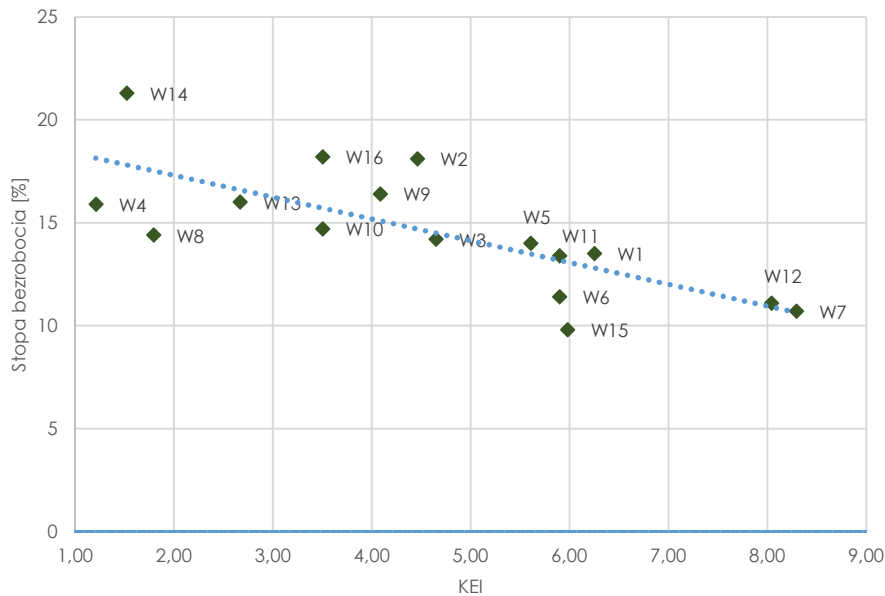
Rysunek 12. Stopa bezrobocia vs. wskaźnik KEI – wariant 1 – rok 2012



Źródło: obliczenia własne

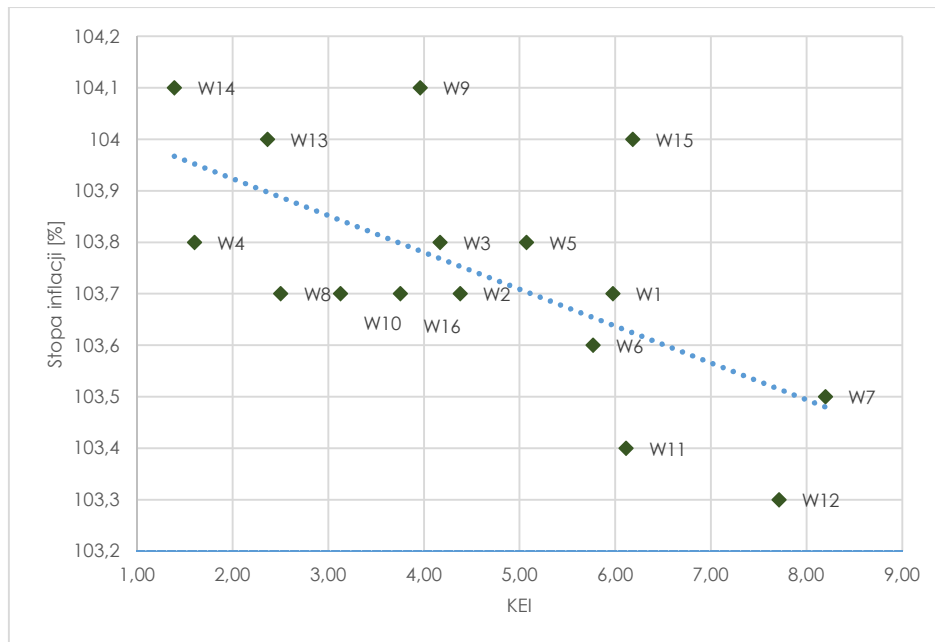


Rysunek 13. Stopa bezrobocia vs. wskaźnik KEI – wariant 2 – rok 2012



Źródło: obliczenia własne

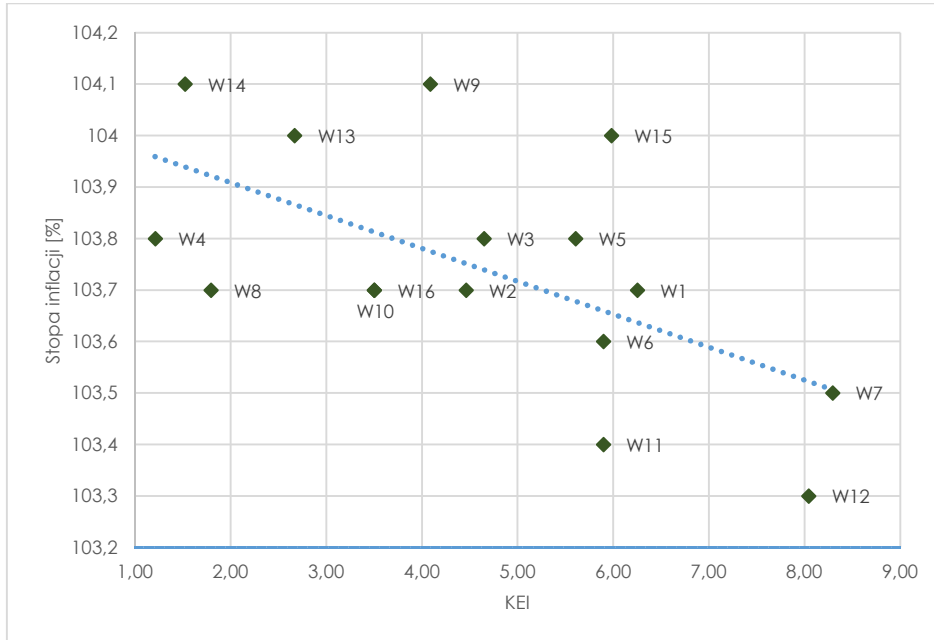
Rysunek 14. Stopa inflacji vs. wskaźnik KEI – wariant 1 – rok 2012



Źródło: obliczenia własne



Rysunek 15. Stopa inflacji vs. wskaźnik KEI – wariant 2 – rok 2012



Źródło: obliczenia własne

Informacje zamieszczone na rysunkach 10-15 jednoznacznie wskazują na występowanie zależności pomiędzy wartościami wskaźnika Knowledge Economy Index a wskaźnikami ekonomicznymi dla analizowanych województw.



Podsumowanie

W niniejszym raporcie dokonano analizy rankingowej 16 województw Polski w latach 2009 – 2012 przy wykorzystaniu metodologii Banku Światowego – Knowledge Assessment Methodology. Wykorzystano indeks gospodarki opartej na wiedzy (ang. Knowledge Economy Index, KEI). W trakcie badania wyspecyfikowano dziewięć zmiennych opisujących trzy filary – składowe indeksu KEI:

Filar 1

Edukacja i zasoby ludzkie

Filar 2

Innowacje

Filar 3

Technologie informatyczne i komunikacyjne

Dodatkowo wartości indeksu KEI wyznaczano w oparciu o dwa warianty: wariant 1 (równe wagi dla każdego z filarów) oraz wariant 2 (różne wagi dla każdego z filarów). W przypadku wariantu 2, na podstawie wiedzy eksperckiej oszacowano, iż najwyższą wagę w tworzeniu indeksu powinien mieć filar

związany z innowacjami (waga 0,5), następnie filar reprezentujący edukację i zasoby ludzkie (waga 0,3) oraz filar związany z nowoczesnymi technologiami oraz komunikacją (waga 0,2).

Wyniki analizy umożliwiają rangowanie województw ze względu na wartości wskaźnika KEI. Wskazując wyniki dla województwa śląskiego, bez względu na zastosowanie wariantu 1 oraz 2, zajmuje ono pozycję pierwszą w rankingu w latach 2009-2010 oraz pozycję drugą w latach 2011-2012.

Analizując poszczególne filary z punktu widzenia analizy porównawczej dla dwóch najwyżej notowanych województw (mazowieckie oraz śląskie) wskazano, że województwo śląskie wypada gorzej w rankingu przede wszystkim w obszarze technologii informatycznych oraz komunikacji. W przypadku pozostałych obszarów różnice pomiędzy województwami są niewielkie.

Biorąc pod uwagę filar reprezentujący innowacje zaobserwowano, że w latach 2009-2011 województwo śląskie było wyżej notowane w rankingu tylko ze względu na przeciętną wartość prezentowanego wskaźnika nowych wdrożeń technologicznych w przedsiębiorstwach usługowych i technologicznych. Natomiast w roku 2012 wszystkie zmienne tworzące filar 3 wskazywały wyższe wartości dla województwa mazowieckiego.

W ostatnim etapie badania podjęto próbę powiązania wartości wskaźnika KEI z obserwowanymi dla danych województw wartościami wybranych wskaźników ekonomicznych. Analiza wykazała, iż występują silne związki pomiędzy wartościami wskaźnika KEI a:

- wielkością produktu krajowego brutto ogółem – zależność dodatnia
- wielkością stopy bezrobocia rejestrowanego – zależność ujemna
- wielkością stopy inflacji – zależność ujemna.

Związek okazał się nieistotny tylko w przypadku korelacji wskaźnika KEI z poziomem inflacji w latach 2009-2010. Zależność występuje bez względu na przyjęty wariant wyznaczania wskaźnika Knowledge Economy Index.



Źródła informacji i danych

The World Bank:

| 36

[1] <http://siteresources.worldbank.org/INTUNIKAM/Resources/KAMbooklet.pdf>

[2] http://siteresources.worldbank.org/KFDLP/Resources/KAM_Paper_WP.pdf

Bank Danych Lokalnych Głównego Urzędu
Statystycznego:

[3] <http://stat.gov.pl/>



Osoba do kontaktu:

Patryk Białas
Dyrektor Centrum Innowacji i Kompetencji

Park Naukowo-Technologiczny
Euro-Centrum Sp. z o.o.
ul. Ligocka 103, 40-568 Katowice
www.euro-centrum.com.pl

K: +48 663 966 040
T: +48 32 783 43 25
F: +48 32 250 47 85
E: p.bialas@euro-centrum.com.pl

Park Naukowo-Technologiczny
Euro-Centrum Sp. z o.o.
40-568 Katowice, ul. Ligocka 103
tel. +48 78 34 339
fax +48 32 250 47 85
obserwatorium@euro-centrum.com.pl
www.euro-centrum.com.pl

NIP 634-26-64-278
REGON 240789585
Nr konta bankowego:
PKO BP S.A. I Oddz. w Katowicach
25 1020 2313 0000 3602 0192 1493
Kapitał zakładowy: 11 164 000,00 zł.

Rejestr Przedsiębiorców KRS
Sąd Rejonowy w Katowicach
Wydział VIII Gospodarczy KRS
Numer KRS 0000297073