

**DOROTA MIŁEK**

Politechnika Świętokrzyska

## **SPECJALIZACJE REGIONALNE W ROZWOJU POLSKICH WOJEWÓDZTW**

**Abstract: Regional Specializations in the Development of Polish Regions.** Declining economic growth and the deepening gap between competitive and innovative economy in the European Union compared with the world's economic powers have become the basis for creating a new framework for the actions of the European Union. The response to these challenges is the concept of smart regional specialization, which is a new paradigm of building innovative capacity of regions. The main aim of this article is to determine the specialization of Polish provinces in the index of Krugman specialization and to identify areas of similar structure of employment and GVA. The second objective of the present study is an attempt to verify the identified specializations in the context of the regional innovation policy, which was done on the example of the Świętokrzyskie Province. The results of the studies can be an important source of information in the process of identifying regional specializations.

**Keywords:** Krugman index, regional specializations, specializations based on the structure of employment and GVA, Ward method.

### **Wstęp**

Nowy okres programowania budżetu i polityki Unii Europejskiej na lata 2014-2020 to czas reorientacji polityki innowacyjnej, która realizowana jest zarówno na poziomie krajowym, jak i regionalnym państw Wspólnoty. Realizacja Strategii Lizbońskiej, stanowiącej przez ponad dekadę kluczowy instrument kreowania rozwoju społeczno-gospodarczego UE, nie przyniosła oczekiwanych rezultatów. Malejąca dynamika wzrostu gospodarczego oraz pogłębiający się dystans dzielący konkurencyjność i innowacyjność gospodarki UE w stosunku do światowych potęg gospodarczych stały się podstawą do stworzenia nowych ram działania krajów Wspólnoty, tj. poszukiwania nowych ścieżek rozwoju ich gospodarek. Reakcją na te wyzwania jest koncepcja inteligentnych specjalizacji regionalnych, stanowiąca nowy paradygmat budowania zdolności innowacyjnej regionów [Nowakowska 2016, s. 56-58]. *Strategia Europa 2020*, wytyczająca kierunki rozwoju UE, ma na celu kreowanie wzrostu gospodarczego i zatrudnienia oraz odzyskanie globalnej konkurencyjności i innowa-

cyjności względem innych państw świata [Szlachta 2016, s. 170]. Jej zapisy powinny mieć odniesienie w strategiach rozwoju regionów przez określenie ich specjalizacji (w tym inteligentnych). W założeniu przedmiotowe specjalizacje mają prowadzić, z efektywnym wykorzystaniem endogenicznego potencjału, do rozwoju społeczno-gospodarczego i budowania przewag konkurencyjnych regionów.

Punktem wyjścia do określenia specjalizacji regionalnych jest potencjał rozwoju. Można go utożsamiać z cechami, które już dziś stanowią o sile i dynamice rozwoju, ale także z cechami wymagającymi wsparcia, aby w przyszłości umożliwić osiągnięcie oczekiwanego stanu rozwoju [Dziemianowicz *et al.* 2014, s. 7-8]. Istotny wpływ na rozwój społeczno-gospodarczy regionu wywierają czynniki rozwoju [Churski 2008, s. 33]. Z punktu widzenia tematyki opracowania istotne znaczenie ma wyróżnienie czynników wewnętrznych i zewnętrznych. Współcześnie podkreśla się znaczenie czynników endogenicznych, które wskazują na specyfikę i wyróżnianie się terytorium. W ich ramach można wyróżnić trzy typy: czynniki aktywne, bierno oraz zmarnowane. W polityce rozwoju terytoriów, w celu maksymalizacji korzyści regionalnych, należy koncentrować się na przejściu z kategorii czynników biernych do aktywnych [Węclawowicz 2005, s. 7]. Obecnie jednym z kluczowych endogenicznych czynników rozwoju, determinujących specyfikę i odmiennosc regionów, są specjalizacje regionalne.

Zdaniem Jewtuchowicz [2013, s. 131] warunkiem koniecznym tworzenia i rozwijania specjalizacji terytorium jest posiadanie przez region zorganizowanej, mocnej struktury gospodarczej, w której dominuje jeden rodzaj działalności lub jeden produkt. Z kolei Klasik [2013, s. 47-48] twierdzi, że istotą specjalizacji regionów jest rekompozycja ich tradycyjnej struktury gospodarczej. To nowe podejście do specjalizacji regionalnych zostało nazwane specjalizacjami inteligentnymi. Powinny przyczynić się one do modernizacji gospodarki krajowej przez jej unowocześnienie, a ukierunkowanej m.in. na finansowanie infrastruktury, wspieranie konkurencyjności sektora przedsiębiorstw, a także rozwój kapitału ludzkiego [Szlachta 2016, s. 171].

Głównym celem opracowania jest określenie specjalizacji polskich województw na podstawie struktury pracujących i Wartości Dodanej Brutto oraz wskazanie obszarów o podobnej strukturze zatrudnienia i WDB. Drugim celem podjętych badań jest próba weryfikacji zidentyfikowanych specjalizacji w kontekście regionalnej polityki innowacyjnej na przykładzie woj. świętokrzyskiego. Do określenia kluczowych działalności gospodarczych w przekroju województw wykorzystano wskaźnik Krugmana, natomiast obszary o podobnej strukturze wskazano na podstawie metody Warda.

# 1. Potencjał polskich województw w kontekście tworzenia i rozwijania inteligentnych specjalizacji

Do określenia specjalizacji jednostek terytorialnych wykorzystuje się różne wskaźniki, mające na celu pokazanie rozmieszczenia zjawisk w strukturze przestrzennej [Brańka 2016, s. 253]. Powszechnie wykorzystywany, rozpoznawalny w literaturze międzynarodowej, jest wskaźnik Krugmana [1991, s. 75-76; Palan 2010, s. 19-20; Suchecki 2010, s. 152-161]<sup>1</sup>. W celu identyfikacji specjalizacji regionalnych<sup>2</sup>, mając na względzie realizację celu badawczego, został wybrany indeks specjalizacji względnej Krugmana [1991, s. 75-76]. Został on wyznaczony jako suma różnic bezwzględnych między udziałami sektorowymi zatrudnienia (WDB) w określonym regionie w zatrudnieniu (WDB) ogółem tego regionu a udziałem zatrudnienia (WDB) sektorowego ogółem w całkowitej liczbie zatrudnionych (WDB) w całym badanym systemie [Palan 2010, s. 19-20]. Wskaźniki specjalizacji względnej pozwalają określić stopień niepodobieństwa struktury badanej jednostki do struktury obserwowanej w systemie.

W opracowaniu wykorzystano dane GUS pochodzące z BDL oraz opracowania *PKB. Rachunki regionalne w 2014 r.* W celu wyznaczenia specjalizacji regionalnej, wskaźniki wyliczono na podstawie liczby pracujących oraz WDB według sekcji PKD w 2014 r. Biorąc pod uwagę dostęp do danych, indeksy Krugmana według pracujących w poszczególnych regionach obliczono dla sekcji: A, C, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R oraz S. Natomiast indeksy według WDB wyliczono dla sekcji: A, C, F, G, H, I, J, K L oraz PU<sup>3</sup>. Obliczone syntetyczne indeksy Krugmana posłużyły określeniu kierunku i natężenia specjalizacji regionalnej.

## 1.1. Specjalizacja polskich województw na podstawie struktury zatrudnienia

W świetle badań dotyczących specjalizacji stwierdzono, że najwyższej wyspecjalizowanym województwem jest lubelskie, z wartością wskaźnika 0,46 (tab. 1 i ryc. 1). Poziom jego specjalizacji jest 4-krotnie wyższy niż łódzkiego (najniższa wartość – 0,11). Dość wysoką specjalizacją charakteryzują się podkarpackie, świętokrzyskie, podlaskie i mazowieckie, dla których poziom wskaźnika przekroczył 0,3 [Miłek, Nowak 2015, s. 123-125]. Na wysoki poziom odmierności struktur regionów Polski

<sup>1</sup> Należy podkreślić, że współczynnik specjalizacji był wykorzystywany do pomiaru specjalizacji regionalnej w latach 60. XX w. m.in. przez Isarda [1965, s. 140-144] oraz Fajferka [1966, s. 120-121].

<sup>2</sup> Identyfikacja i pomiar specjalizacji regionalnej powinny być rozpatrywane w ujęciu zintegrowanym bazującym na wykorzystaniu zarówno aglomeracji przestrzennej, jak i koncentracji działalności gospodarczej. Szerzej na ten temat w: [Kopczevska *et al.* 2016, s. 12].

<sup>3</sup> Ostatnią sekcję określono symbolem PU, ponieważ oznacza ona pozostałe usługi (poza wyszczególnionymi sekcjami), a nie pozostałą działalność usługową odzwierciedloną w sekcji S. Ponadto sekcje: G, H, I, J zostały zagregowane, podobnie jak sekcje: K, L.

Wschodniej wpływ miało wyższe od przeciętnego zatrudnienie w rolnictwie – indeks Krugmana dla tych województw w sekcji A osiągnął wartość powyżej 0,15. Liczba pracujących w rolnictwie stanowi w nich przynajmniej 32% ich struktury (w woj. lubelskim to prawie 39%).

Tabela 1

Wskaźnik specjalizacji regionalnej Krugmana na podstawie struktury zatrudnienia w 2014 r.

Lp.	Województwo	Wskaźnik specjalizacji Krugmana
1.	Lubelskie	0,462
2.	Świętokrzyskie	0,338
3.	Podkarpackie	0,332
4.	Podlaskie	0,319
5.	Mazowieckie	0,297
6.	Śląskie	0,270
7.	Lubuskie	0,207
8.	Pomorskie	0,195
9.	Dolnośląskie	0,184
10.	Zachodniopomorskie	0,182
11.	Wielkopolskie	0,165
12.	Małopolskie	0,159
13.	Warmińsko-Mazurskie	0,153
14.	Opolskie	0,150
15.	Kujawsko-Pomorskie	0,115
16.	Łódzkie	0,113

Źródło: Obliczenia własne (tab. 1 i 2).

Przedmiotem specjalizacji woj. mazowieckiego jest działalność związana z: przetwórstwem przemysłowym (0,068), rolnictwem (0,046) oraz działalnością profesjonalną, naukową i techniczną (0,038). Województwo śląskie charakteryzuje wskaźnik specjalizacji na poziomie 0,27 i wyróżnia je wysoki – 30% udział przemysłu w analizowanej strukturze w regionie.

Wskaźniki oscylujące wokół 0,2 charakteryzują lubuskie i pomorskie, przy czym dla pierwszego najwyższe indeksy cząstkowe zanotowano w branżach: rolnictwo i przetwórstwo przemysłowe (odpowiednio 0,06 i 0,07), natomiast w drugim – w rolnictwie, przetwórstwie przemysłowym i budownictwie (od 0,02 do 0,09). Najniższy poziom specjalizacji występuje w woj. łódzkim i kujawsko-pomorskim, dla których wskaźnik nie przekroczył poziomu 0,12. Dominacją w strukturze pracujących tych

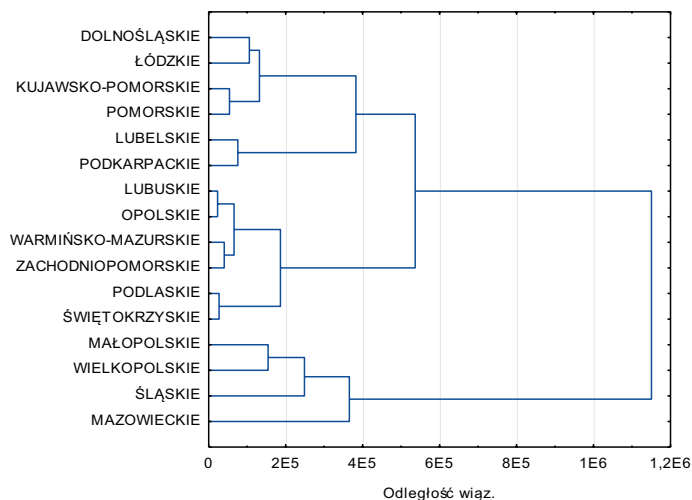
jednostek odznacza się: przemysł przetwórczy (ponad 20%), rolnictwo (nieco mniej niż 20%) oraz handel, naprawa pojazdów samochodowych (ok. 15%).



Ryc. 1. Specjalizacje na podstawie struktury pracujących w 2014 r.

Źródło: Opracowanie własne (ryc. 1-4).

W celu identyfikacji województw o podobnej strukturze zatrudnienia/WDB dokonano ich grupowania metodą Warda<sup>4</sup>. Na podstawie zatrudnienia w sekcjach wyodrębniono pięć grup jednostek przestrzennych względnie homogenicznych (ryc. 2).



Ryc. 2. Skupienie województw o podobnej strukturze zatrudnienia

<sup>4</sup> Efektywność metody Warda jest wysoko oceniana w literaturze przedmiotu [Grabiński, Sokołowski 1984, s. 63-79; Sokołowski 1992; Strahl 2006, s. 235-236].

Pierwszą grupę stanowią następujące regiony: dolnośląskie, łódzkie, kujawsko-pomorskie i pomorskie. Skupienie 2 koncentruje dwa województwa: lubelskie i podkarpackie. Kolejna grupa, najliczniejsza: lubuskie, opolskie, warmińsko-mazurskie, zachodniopomorskie, podlaskie i świętokrzyskie została zaliczona do skupienia 3. Czwarte skupienie tworzą: małopolskie, wielkopolskie i śląskie. W piątym skupieniu, jednoelementowym, znalazło się tylko woj. mazowieckie, które wyraźnie różni się od pozostałych. Na podstawie danych o pracujących z poziomu sekcji trudno jest jednoznacznie określić, która działalność w regionach zadecydowała o przyporządkowaniu do poszczególnych grup, tj. o specjalizacji. Pogrupowanie województw może być podstawą do dalszych, pogłębionych badań.

## 1.2. Specjalizacja polskich województw na bazie WDB

Obliczone wskaźniki specjalizacji według pracujących w polskich regionach nie potwierdzają się we wskaźnikach na bazie WDB, które przyjmują wartości od 0,031 do 0,246 (tab. 2 i ryc. 3).

Tabela 2

Wskaźnik specjalizacji regionalnej Krugmana na bazie WDB w 2014 r.

Lp.	Województwo	Wskaźnik specjalizacji Krugmana
1.	Mazowieckie	0,236
2.	Śląskie	0,188
3.	Lubuskie	0,181
4.	Dolnośląskie	0,175
5.	Opolskie	0,136
6.	Lubelskie	0,133
7.	Podlaskie	0,132
8.	Małopolskie	0,131
9.	Warmińsko-Mazurskie	0,117
10.	Zachodniopomorskie	0,116
11.	Łódzkie	0,107
12.	Wielkopolskie	0,099
13.	Podkarpackie	0,088
14.	Kujawsko-Pomorskie	0,079
15.	Świętokrzyskie	0,062
16.	Pomorskie	0,031



Ryc. 3. Specjalizacje na bazie struktury WDB w 2014 r.

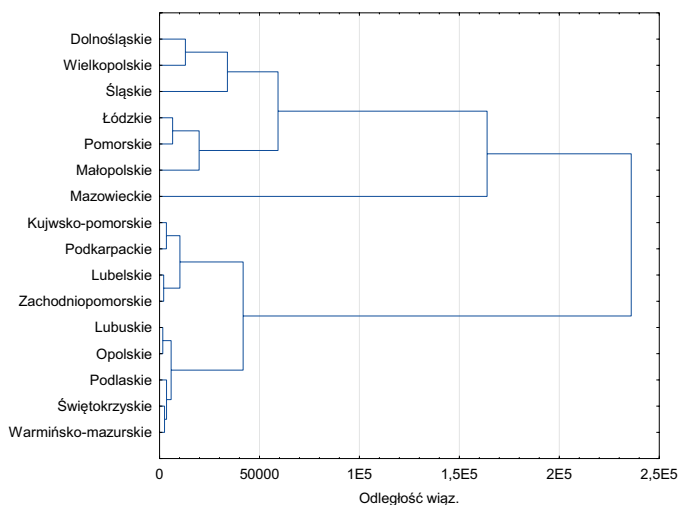
Oznacza to rozkład bardziej spłaszczony niż w przypadku zatrudnienia. Najbardziej wyspecjalizowane regiony to: mazowieckie, śląskie, lubuskie i dolnośląskie, których indeksy mieszczą się w przedziale od 0,236 do 0,175. Ich odmienność w stosunku do pozostałych jest wynikiem wysokich wskaźników specjalizacji w sekcji przemysł – odpowiednio: 0,108, 0,092, 0,055, 0,087 [Miłek, Nowak 2015, s. 125-127]. Ponadto mazowieckie charakteryzują też wysokie indeksy specjalizacji regionalnej w sekcjach: K oraz G, a zarazem najniższe – w sekcji A. Kolejną pozycję zajmuje opolskie z wartością wskaźnika 0,136.

Najslabiej wyspecjalizowanym regionem jest pomorskie, dla którego indeks nie przekroczył wartości 0,031. Tym samym różnica między województwami o najwyższym i najniższym poziomie specjalizacji regionalnej dla WDB wynosi 0,205. Świętokrzyskie, kujawsko-pomorskie, i podkarpackie również osiągnęły wskaźniki poniżej 0,1, co oznacza że ich struktury wytwarzania WDB są najbardziej podobne do przeciętnej struktury w kraju. Szczególnym przypadkiem są woj. podkarpackie i świętokrzyskie – liderzy wśród regionów o najbardziej wyspecjalizowanej strukturze na bazie pracujących (odpowiednio 3 i 2 lokata), zajęły końcowe pozycje 13. i 15. w aspekcie specjalizacji badanej na bazie WDB. Oba regiony mają najniższe udziały w wytwarzaniu regionalnej WDB w sekcji działalność finansowa, jak i relatywnie niski udział sekcji handel oraz pozostałe usługi.

Wynikiem przeprowadzenia grupowania województw o podobnej strukturze WDB jest dendrogram zaprezentowany na ryc. 4.

Wyodrębniono pięć grup jednostek przestrzennych względnie jednorodnych (odległość wiązania na poziomie 35 000). Do pierwszej grupy zaliczono: dolnośląskie, wielkopolskie i śląskie. Drugie skupienie koncentruje regiony: łódzki, pomorski i małopolski. Skupienie 3 to zbiór jednoelementowy – region mazowiecki, które wyraźnie różnicuje WDB w stosunku do pozostałych. Kolejne jednostki: kujawsko-pomorskie, podkarpackie, lubelskie i zachodniopomorskie zostały ulokowane w grupie 4. Pią-

te skupienie tworzy 5 województw: lubuskie, opolskie, podlaskie, świętokrzyskie i warmińsko-mazurskie. Z poziomu wytwarzania WDB w sekcjach PKD trudno jednoznacznie odnieść się do działalności (specjalizacji), które miały decydujący wpływ na przyporządkowanie regionów do poszczególnych skupień. Wyniki grupowania mogą być asumptem do dalszych badań.



Ryc. 4. Grupowanie województw o podobnej strukturze WDB

### 3. Spójność specjalizacji woj. świętokrzyskiego zawartych w RIS3 z potencjałem regionu

W woj. świętokrzyskim określono cztery obszary gospodarki stanowiące specjalizacje regionu: „sektor metalowo-odlewniczy”, „zasobooszczędne budownictwo”, „turystykę zdrowotną i prozdrowotną” oraz „nowoczesne rolnictwo i przetwórstwo spożywcze”. Są one wspierane przez trzy obszary horyzontalne [Strategia Badań... 2014, s. 32-37].

Do oceny potencjału woj. świętokrzyskiego w kontekście specjalizacji można wykorzystać indeks Krugmana. Jego wartość obliczona dla pracujących wyniosła dla woj. świętokrzyskiego 0,335 i uplasowała region na trzeciej pozycji w kraju co powoduje, że może on być zaliczony do jednostek o wysokim poziomie specjalizacji. Wyższe od przeciętnego zatrudnienie w rolnictwie miało wpływ na osiągnięty wysoki wskaźnik specjalizacji. Miernik obliczony na bazie WDB przyjął wartość 0,095. Rozkład WDB pozwala zaliczyć województwo do nisko wyspecjalizowanych. Najwyższe wartości obserwuje się w handlu i naprawie pojazdów samochodowych; w znacznie mniejszym stopniu WDB wytwarzana jest w rolnictwie.



Obliczone wartości wskaźników Krugmana nie pozwalają wyraźnie zdefiniować inteligentnych specjalizacji w woj. świętokrzyskim. Na podstawie wyników badań można jedynie podjąć próbę sformułowania kilku ogólnych wniosków. Najwyższa wartość wskaźnika dla rolnictwa może potwierdzać wybór specjalizacji „Nowoczesne rolnictwo i przetwórstwo spożywcze”. Stanowi to jednak wynik niekorzystnie ukształtowanej struktury zatrudnienia. Wskazany duży udział rolnictwa w gospodarce przekłada się na rozwój przemysłu rolno-spożywczego. Region posiada potencjał do rozwoju upraw ekologicznych. Istotną barierą rozwoju branży jest brak grup producenckich, przetwórstwa rolno-spożywczego oraz niewystarczający marketing produktów regionalnych. Z kolei dość wysoki wskaźnik w sekcji przetwórstwo przemysłowe może wskazywać na potencjał rozwojowy dla specjalizacji „Sektor metalowo-odlewniczy” oraz „Zasobooszczędne budownictwo”. Wyszczególnione specjalizacje nawiązują do podstawy świętokrzyskiego przemysłu, tj. budownictwa, odlewnictwa i branży metalowej. Stanowią one endogeniczne potencjały rozwojowe, wynikające z obecności bogactw mineralnych oraz długiej tradycji wytwarzania metali. Na podstawie danych z poziomu sekcji PKD trudno odnieść się do specjalizacji „Turystyka zdrowotna i prozdrowotna”, mimo że obszary chronione przyrodniczo i sanatoria o mocnej pozycji w skali kraju stanowią potencjał do jej rozwijania. Jest on jednak obecnie niewystarczający do rozwoju branży turystycznej, gdyż w regionie występuje niedobór miejsc hotelowych i niska dostępność komunikacyjna.

## Wnioski

Na podstawie analizy uzyskanych wyników badań stwierdzono:

1. W polskich regionach widoczne są specjalizacje w strukturze pracujących i WDB. Najkorzystniej ukształtowaną specjalizację ma woj. mazowieckie, które cechuje wysokie zatrudnienie i wydajność w sektorze usług, szczególnie w działalności finansowej i handlu oraz w przetwórstwie przemysłowym. Znaczną odmiennością regionalnej gospodarki charakteryzuje się woj. lubelskie, w którym najwyższej odmienności struktury pracujących w kraju, towarzyszy wysoki poziom specjalizacji wytwarzanej WDB. Kolejne regiony: podkarpackie i świętokrzyskie – liderzy w odmienności struktur pod względem pracujących, zajmują końcowe lokaty w pomiarze specjalizacji na bazie WDB. Najmniej korzystnie ukształtowaną specjalizację ma kujawsko-pomorskie, które w obu zestawieniach zajmuje jedną z końcowych pozycji.
2. Budownictwo i przemysł metalowo-odlewniczy mają obecnie bardzo duży wpływ na gospodarkę województwa i są mocno powiązane z jego endogenicznym potencjałem. Świętokrzyskie jest silnie oparte na przemyśle metalowym, wydobywczym i rolniczym oraz posiada potencjał do bycia konkurencyjnym w tych obszarach. Działalność związana z dwiema pozostałymi specjalizacjami w mniejszym stopniu wpływa na obecną sytuację gospodarczą regionu, ale cechuje się dużym

potencjałem, który może rozwinąć się dzięki odpowiedniemu wsparciu. Świętokrzyskie specjalizacje stanowią więc obszary o zarówno ugruntowanych atutach województwa, jak i obszary budujące dopiero potencjał rozwoju.

3. Wykorzystana metoda aglomeracji pozwoliła na wyodrębnienie regionów podobnych do siebie pod względem struktury zatrudnienia i WDB. Wyznaczenie tych obszarów może stać się podstawą dalszych, pogłębionych, jakościowych badań, służących zwiększeniu efektywności realizowanej polityki regionalnej, co w konsekwencji może przyczynić się do budowania jego konkurencyjności.

## Literatura

- Brańka P., 2016, *Możliwości identyfikacji specjalizacji regionalnych na podstawie informacji o źródłach dochodów mieszkańców na przykładzie woj. małopolskiego*. Studia KPZK PAN, t. CLXX, Warszawa.
- Churski P., 2008, *Czynniki rozwoju regionalnego i polityka regionalna w Polsce w okresie integracji z Unią Europejską*. Wyd. Naukowe UAM, Seria Geografia, nr 79, Poznań.
- Dziemianowicz W., Szlachta J., Peszat K., 2014, *Potencjały rozwoju i specjalizacje polskich województw*. GOEPROFIT, Warszawa.
- Fajferek A., 1966, *Region ekonomiczny i metody analizy regionalnej*. PWE, Warszawa.
- Grabiński T., Sokołowski A., 1984, *Z badań nad efektywnością wybranych procedur taksonomicznych*. ZN AE w Krakowie, nr 181, Kraków.
- Isard W., 1965, *Metody analizy regionalnej. Wprowadzenie do nauki o regionach*. PWN, Warszawa.
- Jewtuchowicz A., 2013, *Terytorium i współczesne dylematy jego rozwoju*. Wyd. UŁ, Łódź.
- Klasik A., 2013, *Nowy ład strategiczny polityki rozwoju regionów. Podejście retro- i prospektywne*, [w:] *Polityka rozwoju regionów oparta na inteligentnych specjalizacjach*, K. Malik (red.). Studia KPZK PAN, t. CLV, Warszawa.
- Kopczewska K., Churski P., Ochojski A., Polko A., 2016, *Specjalizacja regionalna – systematyzacja pojęć i metod pomiaru*. Studia KPZK PAN, t. CLXX, Warszawa.
- Krugman P., 1991, *Geography and Trade*. Cambridge, MIT Press.
- Milek D., Nowak P., 2015, *Regional Specialisation as an Endogenous Factor in the Development of Poland's Provinces*. *Equilibrium. Quarterly Journal of Economics and Economic Policy*, 10(2).
- Nowakowska A., 2016, *Inteligentne specjalizacje – nowa architektura regionalnej polityki innowacyjnej*. Studia KPZK PAN, t. CLXX, Warszawa.
- Palan N., 2010, *Measurement of Specialization – The Choice of Indices*. FIW Working Papers, nr 62.

- Proniewski M., 2013, *Badanie potencjałów i specjalizacji polskich regionów. Zarys metodologiczny*. Załącznik nr 1 do badania *Potencjały i specjalizacje województwa lubuskiego*, Warszawa.
- Sokołowski A., 1992, *Empiryczne testy istotności w taksonomii*. Zeszyty Naukowe AE, nr 108, Kraków.
- Strahl D., 2006, *Metody oceny rozwoju regionalnego*. Wyd. AE, Wrocław.
- Strategia Badań i Innowacyjności (RIS3). Od absorpcji do rezultatów – jak pobudzić potencjał województwa świętokrzyskiego 2014-2020+*, 2014, Kielce.
- Suhecki B. (red.), 2010, *Ekonometria przestrzenna. Metody i modele analizy danych przestrzennych*. Wyd. C.H.BECK, Warszawa.
- Szlachta J., 2016, *Specjalizacje regionalne w Polsce – uwarunkowania europejskie*. Studia KPZK PAN, t. CLXX, Warszawa.
- Węclawowicz A., 2005, *Analiza i identyfikacja międzyregionalnych uwarunkowań rozwoju w planowaniu strategicznym regionów*. Ekspertyza na zalecenie Departamentu Polityki Rozwoju Regionalnego w MGiP, Warszawa.