

Anna H. Jankowiak

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu
e-mail: anna.jankowiak@ue.wroc.pl

STRUKTURY KLASTROWE JAKO ELEMENT NARODOWYCH SYSTEMÓW INNOWACJI

CLUSTER AS AN ELEMENT OF NATIONAL INNOVATION SYSTEMS

DOI: 10.15611/e21.2017.4.09

JEL Classification: F23, F68, L52, O11

Streszczenie: Działania poszczególnych rządów oraz prowadzona przez nie polityka gospodarcza i rozwojowa powinny uwzględniać w swoich założeniach rozwój innowacji i innowacyjność. Podejmowane inicjatywy, takie jak wsparcie przedsiębiorstw czy inwestycje w edukację, powinny być nakierowane na pozyskiwanie nowych technologii i innowacji. Kraje kształtują swoje narodowe systemy innowacji w sposób bardziej lub mniej świadomy, co wynika m.in. z poziomu rozwojowego danego kraju oraz zdolności podmiotów krajowych do absorpcji wiedzy i działania z wykorzystaniem innowacji, np. w sferze produkcji. Jednym z takich celowych działań rządów może być wsparcie idei klastrów w ramach prowadzonej polityki klastrowej. To właśnie klastry są dogodnym miejscem do kreowania innowacyjności w regionach i dlatego stanowią ważny element w narodowych systemach innowacji. Celem artykułu jest przedstawienie struktur klastrowych jako elementów wchodzących w skład narodowych systemów innowacji oraz ich roli w kreowaniu innowacyjności przedsiębiorstw. Klastry i inicjatywy klastrowe to obecnie jedno z częściej używanych narzędzi polityki przemysłowej i technologicznej oraz polityki innowacyjnej poszczególnych państw. Niewątpliwie jednym z elementów polityki innowacyjnej kraju powinna być skutecznie prowadzona i celowa polityka klastrowa, klastry bowiem stanowią lokalne systemy innowacji i mogą stanowić efektywnie działający fragment narodowych systemów innowacji.

Słowa kluczowe: narodowe systemy innowacji, klastry, polityka klastrowa.

Summary: The actions of individual governments and their economic and development policies should take into account in their assumptions the development of innovation. Initiatives such as supporting enterprises or investing in education should be aimed at acquiring new technologies and innovations. Countries shape their national innovation systems more or less consciously, as a result of the country's development level and the ability of national actors to absorb knowledge and act on innovation, eg in the sphere of production. One such deliberate action by governments may be to support the idea of clustering within a cluster policy. Clusters are a good place to create innovation in the regions and are therefore an important part of national innovation systems. The aim of the article is to present clustering structures as components of national innovation systems and their role in the process of creating innovativeness of companies. Clusters and cluster initiatives are currently one of the

most frequently used tools of industrial, technological and innovation policy of individual countries. Undoubtedly one of the elements of the country's innovation policy should be effective and targeted cluster policy, because clusters constitute local innovation systems and can constitute an effective part of national innovation systems.

Keywords: national innovation systems, clusters, cluster policy.

1. Wstęp

W globalnej gospodarce tworzenie innowacji jest kluczowe zarówno dla przedsiębiorstw, jak i dla gospodarek lokalnych i narodowych. Innowacyjność jest elementem strategii rozwoju jednostek gospodarczych oraz polityki gospodarczej poszczególnych państw wpływającym na ich międzynarodową konkurencyjność. Źródła innowacyjności są zróżnicowane, a jednym z nich mogą być klastry, które tworzą dogodne miejsce dla tworzenia wiedzy w regionie. Celem artykułu jest przedstawienie struktur klastrowych jako elementów wchodzących w skład narodowych systemów innowacji oraz ich roli w kreowaniu innowacyjności przedsiębiorstw. Metodą badawczą zastosowaną w artykule jest metoda analizy krytycznej dostępnej literatury oraz metoda opisowa. W literaturze przedmiotu można znaleźć najczęściej występujące założenia koncepcyjne zjawiska innowacyjności, w których głównym punktem rozważań jest [Drelich-Skulska, Jankowiak, Mazurek (red.) 2014, s. 52]:

- jednostka – przedmiotem analizy są cechy jednostek tworzących innowacje (np. wykształcenie, wiek, płeć, kreatywność, sposób myślenia itp.),
- struktura – główny akcent rozważań położony jest na poszukiwanie związku między strukturą organizacyjną a innowacyjnością oraz organizacją i jej otoczeniem,
- zachodzące interakcje – podstawowe znaczenie ma uzyskanie odpowiedzi na pytanie: jak określone działanie wpływa na strukturę i odwrotnie w procesie innowacyjnym,
- systemowe tworzenie innowacji – przedmiotem analizy jest sposób, w jaki narodowe i regionalne systemy innowacji wpływają na działalność innowacyjną w przedsiębiorstwie.

Istotna z punktu widzenia celu tego artykułu jest koncepcja ostatnia, w której w centrum zainteresowania znajdują się narodowe systemy innowacji oraz regionalne systemy innowacji.

2. Narodowe systemy innowacji

Pojęcie „narodowy system innowacji” (NSI) zostało po raz pierwszy wprowadzone przez C. Freemana w 1987 r. Według niego NSI to sieć instytucji z sektora państwowego oraz prywatnego, których działalność i współpraca inicjuje, modyfikuje oraz

rozpowszechnia nowe technologie [*National... 1997*, s. 10]. Rozumienie narodowych systemów innowacji opiera się na założeniu, że współzależność oraz relacje pomiędzy uczestnikami procesu tworzenia innowacji są niezbędne do poprawy wydajności technologii. Przegląd definicji NSI został przedstawiony w tab. 1.

Tabela 1. Przegląd definicji narodowych systemów innowacji

Nazwisko autora	Definicja
Freeman	Sieć instytucji z sektora państwowego oraz prywatnego, których działalność i współpraca inicjuje, modyfikuje oraz rozpowszechnia nowe technologie
Lundvall	Elementy oraz relacje, które współdziałają w produkcji, dyfuzji oraz wykorzystaniu nowej, ekonomicznie użytecznej wiedzy oraz są zlokalizowane wewnątrz państw narodowych
Nelson	Ogół instytucji, których interakcje determinują innowacyjność firm krajowych
Patel and Pavitt	Instytucje krajowe, ich inicjatywy oraz kompetencje, które determinują tempo i kierunki kształcenia technologicznego (albo wielkość lub skład działań generujących zmiany) w kraju
Metcalfe	Ogół odrębnych instytucji, które wspólnie i indywidualnie przyczyniają się do rozwoju i rozpowszechniania nowych technologii oraz które zapewniają ramy dla rządów krajowych prowadzących politykę wpływającą na proces innowacyjności
Balzat	Ukształtowany podsystem gospodarki narodowej, złożony z krajowych organizacji i instytucji, które determinują poziom i kierunki zaawansowania technologicznego kraju
Dolińska	Całokształt uwarunkowań i powiązań regulacyjnych, strukturalnych i instytucjonalnych w gospodarce, umożliwiających rozwój i wykorzystanie w procesach wytwórczych nowej wiedzy

Źródło: [*National...1997*, s. 10; Drelich-Skulska, Jankowiak, Mazurek (red.) 2014, s. 59].

Według M.A. Weresy, narodowy system innowacji w ujęciu szerokim to powiązane ze sobą cztery grupy zjawisk [Weresa 2012, s. 23]:

- zespół i struktura podmiotów pochodzących z danego kraju (ale działających również globalnie), które uczestniczą w tworzeniu nowej wiedzy, jej rozprzestrzenianiu (w kraju i za granicą) i komercjalizacji, jak również biorą udział w powstawaniu innowacji i ich zastosowaniu (wykorzystywaniu, użytkowaniu),
- całokształt instytucji tworzących środowisko dla rozwoju nauki, techniki i przedsiębiorczości oraz ich zmiany w czasie,
- wzajemne relacje (interakcje) tych podmiotów i instytucji,
- zasoby wiedzy zakumulowane w danej gospodarce.

Narodowy system innowacji to inaczej układ stosunków i organizacji kształtujących prawa i regulacje rządzące działalnością badawczą oraz innowacyjną, wpływających na decyzje dotyczące tworzenia nowej wiedzy i jej komercjalizacji i użytkowania (konsumpcji) oraz decydujących o sposobie i zakresie ochrony praw własności intelektualnej [Weresa 2012, s. 23].

B. Lundvall wymienia sześć elementów narodowego systemu innowacji [Lundvall 1992, s. 13]:

- kierowanie przedsiębiorstwem,
- jakość i organizacja badań,
- współpraca między przedsiębiorstwami,
- narodowe systemy szkolnictwa,
- warunki finansowania przedsiębiorstw,
- polityka państwa.

Podsumowując, należy stwierdzić, że najważniejszymi aspektami systemu innowacji są [Drelich-Skulska 2013, s. 542-543]:

- edukacja i szkolenia, stanowiące podstawowy składnik rozwoju gospodarczego,
- zdolność do prowadzenia działalności badawczo-rozwojowej oraz potencjał naukowo-techniczny, oparty przede wszystkim na nakładach na B+R oraz na prawidłowej redystrybucji środków pomiędzy sektor przedsiębiorstw a sektor publiczny,
- struktura przemysłowa i jej wpływ na charakter działalności innowacyjnej,
- skłonność do interakcji pomiędzy podmiotami tworzącymi NSI, która stanowi fundamentalny warunek tworzenia wiedzy i innowacji,
- stopień absorpcji wiedzy z zagranicy i jego wpływ na możliwości innowacyjne danego kraju.

3. Klastry jako źródło innowacyjności

W literaturze przedmiotu można znaleźć wiele różnych definicji klastrów¹, które odnoszą się do innych aspektów działania tych podmiotów. W jednych zwraca się uwagę na koncentrację przemysłu i powiązania między firmami (M.E. Porter), w innych na tworzenie wiedzy (O. Solvel, L. Mytelka oraz F. Farinelli), w następnych natomiast na tworzenie łańcuchów wartości (M.P. van Dijk i A. Sverisson). Wydaje się zatem, że pojęcie „klaster” jest szeroko rozumianym połączeniem firm, jednostek naukowych oraz władzy lokalnej, która przyczynia się do poprawy funkcjonowania podmiotów zrzeszonych, co natomiast przekłada się na ich rachunek ekonomiczny oraz wizerunek lokalizacji. Klastry są kluczowe dla regionu, w którym funkcjonują, gdyż istnienie wyspecjalizowanych jednostek może przyciągać do regionu kolejnych inwestorów oraz tworzyć klimat przyjazny rozwojowi gospodarstwu. Bezpośrednio z cech klastrów wynika ich wpływ na proces innowacyjności, co zostało przedstawione w tab. 2.

¹ Najbardziej powszechną definicją klastrów jest definicja M.E. Portera, który za klaster uważa „geograficzne skupiska wzajemnie powiązanych firm, wyspecjalizowanych dostawców, jednostek świadczących usługi, firm działających w pokrewnych sektorach i związanych z nimi instytucji (np. uniwersytetów, jednostek normalizacyjnych i stowarzyszeń branżowych) w poszczególnych dziedzinach, konkurujących między sobą, ale także współpracujących” [Porter 2001, s. 246].

Tabela 2. Cechy klastrów sprzyjające otwartej innowacyjności

Cecha klastra	Wpływ na proces innowacji otwartej
Koncentracja wielu podmiotów	<ul style="list-style-type: none"> • otwarta innowacja wymaga zaangażowania wielu aktorów – firm, ośrodków naukowych, instytucji otoczenia biznesu, instytucji finansowych itp. • różnorodne grono podmiotów klastrowych umożliwia wszechstronne i wieloaspektowe prace nad innowacyjnym projektem • im bardziej liczne grono firm klastrowych, tym intensywniejsza wymiana wiedzy i doświadczeń
Kapitał społeczny	<ul style="list-style-type: none"> • współpraca w ramach klastra zwiększa zaufanie do partnerów, co przekłada się na otwartość i gotowość do dzielenia się swoimi pomysłami z innymi
Efekt skali i synergii	<ul style="list-style-type: none"> • współpraca w ramach klastra nad projektem innowacyjnym umożliwia obniżenie kosztów związanych z badaniami, pracami rozwojowymi, działaniami wdrożeniowymi (produkcją, certyfikacją, marketingiem i promocją itp.) • klastrer pozwala na szybkie i sprawne niwelowanie luk kompetencyjnych, które pojawiają się w procesie innowacji – problemy, z którymi nie radzi sobie jedna firma, może rozwiązać inna • klastrom łatwiej pozyskać finansowanie na innowacyjne projekty, ponieważ ryzyko związane z ich realizacją można rozłożyć na większą liczbę podmiotów

Źródło: [Wierzyński 2017].

Działalność w klastrach daje przedsiębiorstwom o wiele większe możliwości w porównaniu z samodzielnym gospodarowaniem. Klastry wpływają przede wszystkim na zwiększoną efektywność i innowacyjność firm oraz ułatwiają eliminowanie barier przy wejściu na nowe rynki. Generalnie korzyści dla firm zrzeszonych w klastrach można podzielić na trzy grupy [Mikołajczyk, Kurczewska 2008, s. 3]:

- 1) możliwość większej efektywności działania, spowodowaną:
 - geograficzną bliskością dostawców/odbiorców,
 - oszczędnością na transporcie,
 - przepływem siły roboczej,
 - korzystaniem ze wspólnej infrastruktury technicznej;
- 2) możliwość większej innowacyjności firm, spowodowaną poprzez:
 - współpracę z centrami naukowymi, laboratoriami czy uniwersytetami powiązаныmi z klastrem,
 - szybszy przepływ wiedzy i informacji,
 - większą presję na innowacyjność,
 - niższe, bo rozproszone między uczestnikami klastra koszty eksperymentowania,
 - możliwość uzyskania dofinansowania od władz lokalnych promujących innowacyjność;
- 3) zmniejszenie barier wejścia na rynek.

Porter natomiast wśród przyczyn innowacyjności firm w klastrach wskazuje następujące elementy [Porter 2001, s.26-278; Drelich-Skulska, Jankowiak, Mazurek (red.) 2014, s. 47-48]:

- firmy w klastrze lepiej i szybciej dostrzegają nowe potrzeby nabywców;
- klastr umożliwia uzyskanie przewagi w dostrzeganiu nowych możliwości technicznych, operacyjnych i dostawczych;
- bliska współpraca firm zapewnia wyższą elastyczność innowacyjną;
- firmy mogą eksperymentować i odkładać w czasie zaciąganie dużych zobowiązań;
- działalność w bliskiej odległości od firm z tej samej branży stwarza presję konkurencyjną, która motywuje procesy innowacyjne i wyróżnianie się w twórczy sposób.

Rozpatrując działalność klastrów i proces tworzenia innowacji, klastry można podzielić cztery kategorie [National... s. 27]:

- klastry oparte na wiedzy (*science-based*; farmaceutyka, lotnictwo),
- klastry oparte na korzyściach skali (*scale – intensive*; przetwórstwo żywności, branża samochodowa),
- klastry z dominującym dostawcą (*supplier dominated*; branża drzewna, usługi),
- klastry z wyspecjalizowanym dostawcą (*specialised supplier*; branża IT).

W każdej z tych kategorii klastrów istnieją charakterystyczne formy przepływu wiedzy. W klastrach opartych na wiedzy bezpośredni dostęp do badań i publicznych instytucji kreujących wiedzę jest kluczowy dla tworzenia własnych innowacji w klastrze. Ten rodzaj klastra charakteryzuje się wyższym stopniem własnych badań i innowacyjności oraz większą liczbą zgłaszanych patentów, a także bliższą współpracą z publicznymi jednostkami naukowo-dydaktycznymi. Klastry oparte na korzyściach skali mają tendencję do tworzenia połączeń z instytucjami i uniwersytetami technicznymi, bazując raczej na zewnętrznych badaniach niż na swoich własnych. Zdolność do innowacji tego typu klastrów zależy od ich umiejętności absorpcji wiedzy importowanej z zewnętrznych jednostek, szczególnie w zakresie ulepszeń produktowych i produkcyjnych. Klastry oparte na dominującym dostawcy dążą natomiast do importu technologii głównie w formie dóbr inwestycyjnych i półproduktów. Ich działalność innowacyjna jest uwarunkowana zdolnością interakcji z dostawcami – usługodawcami zewnętrznymi. Ostatni rodzaj klastrów opartych na wyspecjalizowanym dostawcy, charakteryzuje się intensywnymi działaniami B+R, szczególnie w zakresie innowacji produktowej, oraz ścisłą współpracą między podmiotami klastrowymi, klientami i użytkownikami końcowymi [National... 1997, s. 27]. Klastry nie są tylko sumą przedsiębiorstw i towarzyszących im podmiotów, które tworzą łańcuch produkcji i wartość dodaną. Są platformą wymiany informacji i wzajemnego dzielenia się wiedzą i doświadczeniem. Ta wzajemna współpraca wpływa także na koszty działalności przedsiębiorstw klastrowych, wszyscy bowiem członkowie współfinansują tworzenie technologii, co jest tańsze i bardziej efektywne niż działania tylko wewnątrz jednej firmy.

Jak wskazano w artykule, nie istnieje jedna definicja klastrów, stąd też nie ma jednej interpretacji pojęcia klastrów i jednego modelu polityki klastrowej w gospodarce światowej. W każdym kraju pojęcia te są różnie interpretowane. Na przykład w Japonii, w której funkcjonuje zaawansowana polityka klastrowa oraz wiele

inicjatyw i programów skierowanych do uczestników klastrów, pod tym pojęciem kryje się głównie proces tworzenia wiedzy i technologii, która następnie może być zastosowana w wielu różnych sektorach gospodarki. Często ta sama technologia może być używana w pozornie oddalonych od siebie gałęziach gospodarki, a celem klastrów jest zapewnienie innowacyjnych rozwiązań dla podmiotów zgłaszających takie zapotrzebowanie. Z drugiej strony np. w Indiach, w centrum zainteresowania polityki klastrowej jest biznes i produkcja, technologia jest niejako efektem ubocznym współpracy wewnątrz klastra.

4. Miejsce klastrów w narodowych systemach innowacji

Analiza narodowych systemów innowacji – od strony zarówno teoretycznej, jak i empirycznej, pozwala na skupienie uwagi na procesie tworzenia wiedzy. Klastry w tym ujęciu mogą być podmiotami wspierającymi instytucje stanowiące narodowy system innowacji w zakresie B+R oraz innowacji, jak również beneficjentami tego procesu. Klastry mogą stanowić swoiste bieguny innowacji, bowiem zarówno ich cele, jak i cele stojące przed NSI są ze sobą kompatybilne. Innowacje to interaktywny proces uczenia się wymagający wymiany wiedzy, wzajemnych interakcji oraz współpracy pomiędzy różnymi aktorami. Koncepcja klastrów jako źródeł innowacji wpisuje się w to założenie.

Problemem, który może odegrać znaczną rolę w procesie wsparcia klastrów w ramach narodowych systemów innowacji, może być trudność z ich identyfikacją. Wspomniana wcześniej w artykule mnogość definicji klastrów wprowadziła w wielu krajach zamęt definicyjny i klasyfikacyjny. Nie wszystkie klastry i inicjatywy klastrowe wpisują się w modelowe rozumienie klastrów, bowiem to nie współdziałanie w geograficznej bliskości kształtuje klastr. Współpraca w jednym regionie, duża koncentracja przemysłu oraz wzajemne współistnienie to elementy istotne, lecz niewystarczające. Pomiedzy podmiotami klastra muszą zachodzić interakcje i synergia, która przekłada się na wzrost innowacyjności zarówno klastra, jak i regionu. Trudno jest niejednokrotnie podać liczbę klastrów w danej gospodarce narodowej, gdyż tylko nieliczne jednostki realizują wspólnie swoje cele. Wsparcie wszystkich klastrów w ramach narodowych systemów innowacji nie jest korzystnym ekonomicznie rozwiązaniem, może bowiem doprowadzić do jeszcze większej tendencji do tworzenia nowych klastrów, które nie mają racjonalnego uzasadnienia (tzw. *wishful thinking*), a które powstają tylko w celu uzyskania wsparcia finansowego.

Według OECD istnieją cztery formy powiązań w systemie innowacyjnym [*National...* 1997, s. 12]:

- wzajemne oddziaływanie między przedsiębiorstwami,
- interakcje pomiędzy przedsiębiorstwami, uniwersytetami oraz publicznymi laboratoriami badawczymi,
- dyfuzja wiedzy i technologii do firm,
- mobilność pracowników.

Wszystkie te powiązania występują w klastrach. Przede wszystkim występują wzajemne relacje pomiędzy przedsiębiorstwami, o różnym charakterze (produkcyjne, inwestycyjne itd.), które mogą być formalne i nieformalne. Po drugie, podmiotami klastra stają się uniwersytety i inne jednostki B+R, bez których produkcja klastrowa nie mogłaby się rozwijać i bez których również niemożliwe byłoby znalezienie odpowiednio wykształconej kadry. Po trzecie, klastry przez swoje przedsiębiorstwo dominujące są ściśle powiązane z przedsiębiorstwami z innych krajów i wewnątrz tych sieci przepływają innowacje i technologie; często od krajów rozwiniętych do rozwijających się. Po czwarte, w regionie, w którym funkcjonuje klastr, tworzy się silnie wyspecjalizowany rynek pracy, a pracownicy są mobilni i przepływają pomiędzy przedsiębiorstwami. Klastr zatem staje się wypełnieniem założeń narodowych systemów innowacji, oczywiście w mikroskali. Klastry to w zdecydowanej większości inicjatywy oddolne, pochodzące od przedsiębiorstw, mogą one zatem stanowić dobre źródło informacji o sytuacji na rynku i koniunkturze rynkowej oraz oczekiwaniach przedsiębiorców skierowanych do władz lokalnych i państwowych, które kształtują politykę innowacyjną.

Rola klastrów w narodowych systemach innowacji jest istotna i jest jednym z sześciu elementów NSI, które wymienił Lundvall i które zostały wymienione we wcześniejszej części artykułu (klastr wpisuje się we współpracę pomiędzy przedsiębiorstwami). Miejsce klastrów w narodowych systemach innowacji może być widoczne poprzez:

- tworzenie lokalnych sieci przedsiębiorstw oraz włączanie ich do sieci międzynarodowej,
- tworzenie kultury innowacyjności w regionie i kraju,
- wpływanie na rynek przez kształtowanie produkcji, popytu, eksportu oraz konkurencji,
- tworzenie własnych innowacji poprzez współpracę i nakłady na wiedzę,
- absorbcję wiedzy od podmiotów zewnętrznych,
- wpływ na rozwój lokalnego rynku pracy oraz jego kwalifikacje i wyspecjalizowanie w określonej dziedzinie,
- bliskie kontakty klastrów z uczelniami wyższymi, laboratoriami technicznymi oraz jednostkami B+R, które przekładają się na zwiększanie nakładów na wiedzę.

5. Zakończenie

Dostęp do wiedzy w klastrze poprzez wzajemną wymianę informacji oraz proces uczenia się pozycjonuje klastry jako źródła innowacyjności. Klastry w jednym regionie są często połączone z klastrem w innym regionie, głównie poprzez tworzenie jednostek przedsiębiorstwa zagranicznego, które integrują wszystkie swoje filie lub oddziały np. poprzez dzielenie technologii czy łańcucha produkcji. Pomiędzy jednostkami korporacji, a w konsekwencji pomiędzy klastrami, dochodzi do wymiany technologii i tworzenia innowacji. Wzajemne uczenie nie odbywa się zatem tylko

na poziomie lokalnym (pomiędzy firmami klastrowymi), lecz także między bliskim otoczeniem zewnętrznym klastra oraz środowiskiem międzynarodowym.

Klastry i inicjatywy klastrowe to obecnie jedno z częściej używanych narzędzi polityki przemysłowej i technologicznej oraz polityki innowacyjnej poszczególnych państw. Niewątpliwie jednym z elementów polityki innowacyjnej kraju powinna być skutecznie prowadzona i celowa polityka klastrowa, klastry są bowiem lokalnymi systemami innowacji i mogą stanowić efektywnie działający fragment narodowych systemów innowacji. Wspieranie innowacyjności w NSI może odbywać się przez rozwój form współpracy regionalnej, jakimi są klastry. Analiza NSI to głównie analiza instytucji zapewniających tworzenie wiedzy, podczas gdy analiza klastrów kładzie nacisk na przedsiębiorstwa i natężenie procesów współpracy między nimi. Klastry mogą także tworzyć swoistą mapę innowacji na poziomie lokalnym, a przez to wskazywać polityce innowacyjnej swoje potrzeby i możliwości wsparcia. Klastry są pewnym procesem, a nie celem samym w sobie, można zatem założyć, że klastry są niezbędnym ogniwem w kompleksowym modelu narodowych systemów innowacji.

Literatura

- Drelich-Skulska B., 2013, *Narodowy system innowacji w Indiach na tle rozwoju gospodarczego kraju na przełomie XX i XXI wieku*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego nr 756, Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia nr 57, Szczecin.
- Drelich-Skulska B., Jankowiak A.H., Mazurek S. (red.), 2014, *Klastry jako nośnik innowacyjności przedsiębiorstw i regionów. Czy doświadczenia azjatyckie można wykorzystać w warunkach gospodarki polskiej?*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław.
- Lundvall B., 1992, *National Systems of Innovation. Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, Pinter Publishers, London.
- Mikołajczyk B., Kurczewska A., 2008, *Rola klastrów w podnoszeniu konkurencyjności i innowacyjności przedsiębiorstw. Przykład klastrów japońskich*, [w:] materiały konferencyjne *Fundusze unijne i przedsiębiorstwa w rozwoju nauki i gospodarki*, Uniwersytet Jagielloński, Kraków.
- National Innovation Systems*, 1997, Organization for Economic Co-Operation and Development, Paris.
- Porter M.E., 2001, *Porter o konkurencji*, PWE, Warszawa.
- Weresa A.M., 2012, *Systemy innowacyjne we współczesnej gospodarce światowej*, Polskie Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.
- Wierzyński W., *Klastry katalizatorem innowacyjności*, Portal Innowacji, <http://www.pi.gov.pl/> (dostęp: wrzesień 2017).