

*Regionalne wzorce akumulacji
wiedzy technicznej
w krajach Europy Środkowo-Wschodniej*

Rafał Wiśła

Recenzent:

Witold Kasperkiewicz

Opracowanie redakcyjne i korekta:

(...)

© Copyright by Rafał Wisła

ISBN (...)

Wydawca:

Spis treści

Wstęp.....	5
------------	---

Rozdział I

Akumulacja wiedzy technicznej jako centralny element koncepcji rozwoju endogenicznego.....	14
1.1. Wprowadzenie.....	14
1.2. Technika i technologia w koncepcji gospodarki wiedzy.....	15
1.3. Akumulacja wiedzy technicznej.....	20
1.4. Kwantyfikacja wiedzy technicznej w modelach wzrostu gospodarczego.....	25
1.5. Możliwości i ograniczenia w pomiarze zmian technologicznych.....	28
1.6. Metody identyfikacji wzorców akumulacji technologicznej.....	31
1.7. Uzasadnienie perspektywy mezoekonomicznej badania wzorców akumulacyjnych.....	33
1.8. Podsumowanie.....	37

Rozdział II

Informacja patentowa w badaniach ekonomicznych – uwarunkowania metodyczne.....	39
2.1. Wprowadzenie.....	39
2.2. Wynalazek i monopol patentowy.....	41
2.3. Bazy informacji patentowej.....	44
2.4. Statystyka patentowa jako źródło wskaźników ekonomicznych.....	50
2.5. Aspekty metodyczne wykorzystywania statystyki patentowej.....	55
2.6. Podsumowanie.....	64

Rozdział III

Regionalne zróżnicowanie i dynamika aktywności patentowej w Polsce.....	66
3.1. Wprowadzenie.....	66
3.2. Dane pierwotne – zakres i ich specyfika.....	67
3.3. Ochrona patentowa wyników działalności badawczo-rozwojowej w Polsce – synteza.....	69
3.4. Aktywność patentowa w ujęciu podmiotowym.....	76
3.5. Podsumowanie.....	89

Rozdział IV

Mezoekonomiczne zróżnicowanie i główne obszary rozwoju technologicznego w Polsce.....	91
4.1. Wprowadzenie.....	91
4.2. Międzynarodowa klasyfikacja patentowa.....	92
4.3. Klasyfikacja działalności gospodarczej w Unii Europejskiej.....	94
4.4. Klasyfikacja technologiczna.....	97
4.5. Zróżnicowanie sektorowe.....	98
4.6. Zróżnicowanie technologiczne.....	104
4.7. Podsumowanie.....	109

Rozdział V

Przestrzenne zróżnicowanie i kierunki rozwoju technologicznego krajów Europy Środkowo-Wschodniej	111
5.1. Wprowadzenie	111
5.2. Procedura europejskiego zgłoszenia patentowego.....	112
5.3. Dane pierwotne – zakres i ich specyfika	113
5.4. Ochrona patentowa wyników działalności badawczo-rozwojowej w trybie zgłoszenia europejskiego – poziom krajowy.....	115
5.5. Zróżnicowanie sektorowe i technologiczne – poziom regionalny	118
5.6. Podsumowanie.....	132

Rozdział VI

Regionalne specjalizacje technologiczne	134
6.1. Wprowadzenie	134
6.2. Przewaga komparatywna.....	135
6.3. Inteligentna specjalizacja – nowy paradygmat rozwoju regionalnego?.....	137
6.4. Wzorce akumulacji wiedzy technicznej jako baza regionalnych specjalizacji	142
6.4.1 Regionalna przewaga technologiczna.....	142
6.4.2 Poziom wiedzy technicznej	152
6.5. Regionalne inteligentne specjalizacje.....	158
6.6. Podsumowanie.....	163
Zakończenie	165
Bibliografia	169
Spis rysunków.....	190
Spis tabel	190
Spis wykresów	193
Aneks do rozdziału III	195
Aneks do rozdziału IV	237

Wstęp

Koncepcje rozwoju społeczno-gospodarczego opisywane w teorii ekonomii, konfrontowane z obrazem współczesnej rzeczywistości, pozwalają wyodrębnić dwa główne aksjomaty współczesnego rozwoju. Po pierwsze, kreowanie wiedzy i jej skuteczne wykorzystanie w procesach wytwórczych określają zdolność i pozycję konkurencyjną gospodarek na wszystkich jej poziomach i zakresach oddziaływania na otoczenie (Tang, 2005; Leydesdorff L., 2006). Można mówić bowiem o przedsiębiorstwach opartych na kreowaniu i absorpcji wiedzy w prowadzonych przez nie procesach wytwórczych (Brilman, 2002); co więcej, dość powszechnie operuje się pojęciem gospodarka globalna oparta na wiedzy, jako dystynktywna cecha współczesnego procesu internacjonalizacji (Thurow, 2000). Po drugie, jest zasadne transponowanie tego zagadnienia na poziom mezoekonomiczny, gdyż nowe lub ulepszone rozwiązania techniczne i procesowe powstają przede wszystkim na poziomie branż, gałęzi i mniejszych, niż gospodarka krajowa, jednostek terytorialnych. Takie rozumowanie i podejście znajduje odzwierciedlenie w kierunkach interwencji publicznej w obrębie Unii Europejskiej (Ceh, 2001; Cooke, Leydesdorff, 2006; Szajt, 2008; Sterlacchini, 2008). Akumulacja wiedzy technicznej w wymiarze regionalnym dobrze wpisuje się w tę aksjomatykę.

Znaczenie wiedzy naukowo-technicznej, technologii, akumulacji wiedzy technicznej i postępu technicznego w procesach wytwórczych jest zagadnieniem dostrzeganym w badaniach ekonomicznych od początku ich rozwoju. Początkowo nie analizowano wprost mechanizmu relacji: kreatywności naukowo-technicznej, przemysłowej¹, ich oddziaływania na łączną produktywność czynników produkcji, użyteczność oraz powstającej wartości ekonomicznej w oparciu o proces akumulacji wiedzy. Druga połowa XX wieku, a w szczególności przełom lat 80. i 90., głównie pod wpływem dynamicznych zmian strukturalnych w gospodarce światowej przynosi głęboką refleksję nad możliwościami opisu i włączenia zagadnienia wiedzy i jej

¹ W jej obrębie można wydzielić kreatywność adaptacyjną i innowacyjną. Pierwsza określona może być przez zdolności absorpcyjne, sprawność organizacyjną i imitacyjną. Druga to zdolność odkrywania nowych, prekursorskich rozwiązań, metod i sposobów.

wykorzystania w procesach wytwórczych do teorii ekonomii. Ważny wkład w dorobek naukowych dociekań przynoszą m.in. prace poświęcone: (1) włączeniu kapitału ludzkiego do nowej teorii wzrostu (Lucas, 1988, 1990; Barro, Sala-i-Martin, 1991, 2004; Mankiw, Romer, Weil, 1992; Welfe, 2007), (2) uznaniu postępu technicznego jako czynnika endogenego wynikającego z aktywności badawczo-rozwojowej (Romer, 1990; Grossman, Helpman, 1991), czy też (3) wprowadzenie koncepcji *knowledge spill-over* do nowej teorii wzrostu (Romer, 1993; Tondl, 2001; Keller, 2001). Trudnym do przecenienia wkładem modeli endogenicznego wzrostu do rozwoju teorii wzrostu jest ustalenie roli niezależnych (choć substytucyjnych) od kapitału rzeczowego i zasobów pracy czynników produkcji – kapitału ludzkiego i jego produktów w postaci wiedzy naukowo-technicznej. Współcześnie, rezultaty prac badawczych (produkty kapitału ludzkiego i procesu akumulacji wiedzy) stają się szczególnie poszukiwanymi dobrami; są często źródłem istotnych przewag konkurencyjnych. Wpływają coraz silniej na zmiany strukturalne w gospodarce, w tym na dynamikę wzrostu ogólnego dobrobytu.

Prawidłowością jest to, że działalność badawczo-rozwojowa (B+R), a następnie aktywność patentowa i wdrożeniowa nie rozkładają się symetrycznie w poszczególnych krajach (czy też regionach). Wciąż aktualnymi i ważnymi zagadnieniami badawczymi są pytania o: (1) przyczyny przestrzennego zróżnicowania efektów realizowanych regionalnie procesów (i polityk) innowacyjnych, przemysłowych, (2) adekwatną regionalną strategię rozwoju (specjalizacja vs. dywersyfikacja), (3) relację między regionami sukcesu a regionami konwergencji² (*knowledge spillovers effect* vs. *depletion effect*). Niniejsza książka jest pośrednią odpowiedzią na wyżej wymienione fundamentalne pytania badawcze. Ma pokazać inną perspektywę poszukiwania odpowiedzi na te pytania.

Podstawowym celem książki jest identyfikacja wzorców akumulacji wiedzy technicznej oddzielnie w grupie 16 polskich województw oraz oddzielnie w grupie 56 regionów Europy Środkowo-Wschodniej z wykorzystaniem deskryptywnego modelu analizy kaskadowej regionalnych potencjałów naukowo-technicznych. Na ścieżce osiągnięcia tak określonego celu podstawowego postawiono następujące cele cząstkowe:

- 1) retrospektywne omówienie dorobku teorii ekonomii w zakresie zmian technicznych, akumulacji wiedzy naukowo-technicznej i postępu technicznego w nurcie koncepcji gospodarki opartej na wiedzy, jej bazy teoretycznej jaką jest teoria wzrostu

² Regiony, w których PKB *per capita* jest niższy niż 75% średniej UE.

endogenicznego oraz koncepcji endogenicznego rozwoju regionalnego, a ponadto wskazanie możliwości i ograniczeń pomiaru tych procesów;

- 2) uzasadnienie podejścia mezoekonomicznego dla przedmiotowego obszaru badawczego;
- 3) zaprojektowanie metodyki identyfikacji wzorców akumulacyjnych w ujęciu technologicznym, sektorowym i podmiotowym;
- 4) rozpoznanie podmiotów mających wpływ na kształtowanie wzorców akumulacji technologicznej;
- 5) ustalenie wzorców akumulacji technologicznej opartych na ciągłości i koncentracji wiedzy stosowalnej przemysłowo według gałęzi gospodarki oraz obszarów technologicznych;
- 6) ocena możliwości wykorzystania statystyki patentowej w badaniach procesów ekonomicznych.

Cele cząstkowe: pierwszy, drugi oraz szósty są ukierunkowane na wykreślenie ram w dorobku teorii ekonomii oraz podjęcie dyskusji w obrębie tych granic. Próbą wzbogacenia tego dorobku są ustalenia pozostałych części książki, które są wyrażone w celach trzecim, czwartym i piątym.

W nakreślonym kontekście badawczym, uwzględniając wyżej wymienione uwarunkowania i zdefiniowane cele naukowego poznania formułuje się następujące hipotezy:

- 1) dorobek teorii ekonomii w zakresie akumulacji wiedzy technicznej obejmuje głównie poziom makroekonomiczny; perspektywa mezoekonomiczna znajduje się na marginesie tych dociekań; traktując perspektywę mezoekonomiczną jednocześnie przestrzennie i sektorowo, dorobek badawczy w zakresie akumulacji wiedzy technicznej (w tak zdefiniowanych ramach analitycznych) można określić jako fragmentaryczny, z niedomykającymi się kompleksowo ustaleniami;
- 2) potencjał technologiczny gospodarek krajowych i regionalnych można objaśniać za pomocą wzorców akumulacji wiedzy technicznej, które uznaje się za względnie trwałe w czasie schematy gromadzenia i skupiania kompetencji, umiejętności i skuteczności w zakresie działalności B+R oraz powiązań naukowo-przemysłowych w obrębie gałęzi gospodarki lub/i regionu;
- 3) poziom rozwoju gospodarczego determinuje wzorce akumulacji wiedzy technicznej;

- 4) akumulacja technologiczna w branżach tzw. wysokiej techniki³ w regionach Europy Środkowej i Wschodniej jest najsłabsza w porównaniu z innymi dziedzinami techniki;
- 5) metadane patentowe jako zobiektywizowane, znormalizowane i skalowalne źródło zagregowanych danych pierwotnych powstające w wyniku silnej ekonomicznej motywacji są źródłem wysokiej jakości informacji w badaniach procesu akumulacji wiedzy naukowo-technicznej z dowolnej perspektywy analitycznej.

Warstwy metodyczna i badawcza osiągnięcia celów i weryfikacji hipotez przewijają się w każdym rozdziale opracowania. Są często wyraźnie eksponowane. Ich najważniejszymi elementami są: (1) deskryptywne analizy struktury, kierunku i dynamiki przedmiotowego procesu, (2) deskryptywne analizy współzależności mające na celu odkrycie ewentualnych tendencji, prawidłowości oraz wzorów sekwencji, (3) analiza konwergencji, (4) metoda porządkowania liniowego wraz z metodami transformacji zmiennych diagnostycznych, (5) metody grupowania obiektów, (6) indeksy zespołowe dla wielkości stosunkowych, (7) dwie tablice łącznikowe opisujące relacje dwuczłonowe, określone tutaj w skrócie jako: „*IPC→NACE*”, oraz „*IPC→Tech*”.

Głównymi źródłami danych pierwotnych były: (1) zbiór metadanych informacji patentowych z okresu ostatnich 20 lat (1994–2013) udostępniony przez Urząd Patentowy Rzeczypospolitej Polskiej (UPRP), oraz (2) komercyjna baza *Thomson Innovation* firmy Thomson Reuters.

Z formalnego punktu widzenia, nurt pozytywistyczno-dedukcyjny wykorzystujący dorobek i język matematyki oraz logiki staje się często narzędziem nie tyle samej analizy, co kryterium ideału naukowości prowadzonego rozumowania i formułowanych ustaleń. W pewnym stopniu zwolennikiem takiej perspektywy procesu poznawczego był K. Popper (2002), który jednocześnie przeciwstawiał się stosowaniu li tylko podejścia indukcyjnego (wykorzystywanemu często w ekonomii – w ramach szerszego nurtu historyczno-empirycznego). Specyfika podejmowanego problemu badawczego pozwala na wykorzystanie dorobku obu nurtów – równie atrakcyjnych perspektyw metodycznych procesu poznawczego dla badanego zagadnienia.

Zakres procesu badawczego prezentowanego w kolejnych rozdziałach jest skoncentrowany na następujących zagadnieniach:

- 1) przestrzennym zróżnicowaniu, kierunkach i dynamice akumulacji wiedzy technicznej

³*'High-technology' and 'knowledge based services' aggregations based on NACE Rev. 2*, (2009), Eurostat.

- w dobranej celowo grupie krajów Europy Środkowo-Wschodniej, które po 2004 r. stały się członkami UE; szczególnie wnikliwej analizie poddano polskie województwa;
- 2) strukturze rozkładu, kierunków i dynamiki rozwijanych technologii w obrębie gospodarek 56 regionów wyżej wskazanych państw;
 - 3) wykorzystaniu informacji patentowej do opisywania wzorców akumulacji wiedzy technicznej;
 - 4) selekcjonowaniu i pozycjonowaniu specjalizacji technologicznych;
 - 5) wyznaczaniu kierunków rozwoju technologicznego;
 - 6) wytworzeniu wiązki nowej wiedzy poszerzającej dorobek w zakresie ekonomii innowacji, ekonomii instytucjonalnej oraz rozwoju endogenicznego.

Struktura i kolejność rozdziałów zostały podporządkowane zdefiniowanym celom i postawionym hipotezom badawczym. Przekłada się to na sekwencję 6 rozdziałów, każdorazowo rozpoczynających się od wprowadzenia z zaznaczeniem celu rozdziału, domykanych syntetycznymi ustaleniami w podsumowaniu każdego rozdziału. W każdym cząstkowym podsumowaniu autor odnosi się do określonego celu cząstkowego i korespondującej z nim hipotezy badawczej. Domknięcie całościowe prowadzonego wywodu znajduje się w zakończeniu. Wnioski tam eksponowane mogą być traktowane jako wkład w rozwój ekonomii w warstwie wyjaśniania przyczyn, układu przyczyn i okoliczności zróżnicowania poziomów rozwoju ekonomicznego gospodarek regionalnych.

W rozdziale pierwszym podejmuje się retrospektywną analizę dorobku teorii ekonomii w zakresie zmian technicznych, postępu technicznego, akumulacji wiedzy naukowo-technicznej w nurcie koncepcji gospodarki opartej na wiedzy, jej bazy teoretycznej jaką jest teoria wzrostu endogenicznego oraz koncepcji endogenicznego rozwoju regionalnego. Przedmiotem refleksji są również możliwości i ograniczenia pomiaru tych zjawisk i procesów.

W rozdziale drugim ocenia się możliwości wykorzystania zbiorów metadanych informacji patentowej, samych opisów patentowych, i ich atrybutów w badaniach procesów ekonomicznych. Wskazuje się na wady i zalety tych obiektów w trakcie wykorzystania w procesie poznawczym. Podkreśla się egzogeniczność systemów ochrony patentowej w relacji to prowadzonego wywodu.

Analizę regionalnego zróżnicowania kierunków oraz dynamiki aktywności patentowej w czterech grupach podmiotów uzyskujących monopol patentowy w Polsce przeprowadza się w rozdziale trzecim. Analiza i wnioskowanie odbywają się tutaj w oparciu o pełny zbiór metadanych informacji patentowych z okresu 1994–2013, udostępniony przez Urząd Patentowy Rzeczypospolitej Polskiej; są to pierwsze tego rodzaju całościowe i kompleksowe

ustalenia dla Polski.

W kolejnym – czwartym rozdziale analizie poddano aktywność patentową podmiotów w ujęciu gałęziowym i technologicznym w Polsce. W tym celu wykorzystuje się określone narzędzia analityczne w postaci tablic łącznikowych trzech różnych klasyfikacji gospodarczych: Międzynarodowej Klasyfikacji Patentowej, Statystycznej Klasyfikacji Działalności Gospodarczej w Unii Europejskiej oraz typologię pól technologicznych *Fraunhofer ISI and the Observatoire des Sciences et des Technologies*.

W rozdziale piątym zwiększony zostaje zakres przestrzenny badania do 56 regionów (klasy NUTS 2) jedenastu krajów transformacji gospodarczej Europy Środkowej i Wschodniej (Bułgaria, Chorwacja, Czechy, Estonia, Litwa, Łotwa, Polska, Rumunia, Słowacja, Słowenia, Węgry), które po 2004 r. stały się pełnymi członkami UE. Jest bezpośrednią kontynuacją i dopełnieniem rozważań poprzednich rozdziałów. Stanowi pierwszy kontekst europejski dla prowadzonych rozważań.

Ostatni, szósty rozdział jest drugą odsłoną kontekstu europejskiego. Referuje się w nim pierwsze pojawiające się podejścia metodyczne wyłaniania regionalnych inteligentnych specjalizacji (*de facto* jako warunku koniecznego interwencji publicznej w Nowej Wieloletniej Perspektywie Finansowej UE 2014–2020) w kontekście teorii przewagi komparatywnej oraz proponuje się wzmocnienie, w części diagnostycznej, dotąd wykorzystywanych procedur wyłaniania kierunków badań i rozwoju technologicznego w Polsce. Ten, ale i wszystkie wcześniejsze rozdziały, zdaniem autora stanowią propozycję wzbogacenia warstw metodycznej i merytorycznej prac nad wyłanianiem specjalizacji regionalnych. Rozdział stanowi także konfrontację regionalnych inteligentnych specjalizacji (w wersjach prezentowanych w aktualnie przyjmowanych regionalnych dokumentach programowych) ze specjalizacjami wyłonionymi w drodze autorskiej identyfikacji regionalnych wzorców akumulacji wiedzy technicznej.

Oryginalność opracowania przejawia się głównie w:

- 1) rozpatrywaniu procesu akumulacji wiedzy naukowo-technicznej w nurcie koncepcji gospodarki opartej na wiedzy, jej bazy teoretycznej jaką jest teoria wzrostu endogenicznego, koncepcji endogenicznego rozwoju regionalnego oraz polityki rozwoju regionalnego (kierunków interwencji publicznej);
- 2) analizie procesu akumulacji wiedzy naukowo-technicznej z mezoekonomicznej perspektywy;
- 3) wykorzystaniu pełnego zbioru metadanych informacji patentowej pochodzących bezpośrednio z UPRP;

- 4) w adaptacji autorskiej tablicy łącznikowej dwóch różnych klasyfikacji gospodarczych w celu poszukiwania nowej ścieżki poznania naukowego;
- 5) w odmiennych, niż w powszechnie stosowanych przez Urzędy Marszałkowskie w latach 2012–2014 podejściach do wyłaniania regionalnych inteligentnych specjalizacji.

Specyfika dostrzeżonego i podjętego problemu badawczego, propozycja metodyczna jego zbadania, kontekst i charakter wykorzystanej bazy teoretycznej, która jest kanwą prowadzonego rozumowania sytuują opracowanie w dyscyplinie naukowej ekonomia. Problematyka książki wpisuje się w duży program badawczy poświęcony: akumulacji wiedzy naukowo-technicznej, zmianom technicznym, postępowi technicznemu, oraz w pewnym zakresie potencjałowi innowacyjnemu. Dorobek intelektualny m.in.: J. Schumpetera, Z. Grilichesa, K. Pavitta, S. Gomułki jest kanwą prowadzonej argumentacji. Książka poszerza dorobek ekonomii jako dyscypliny naukowej w trzech wymiarach.

Po pierwsze, w warstwie metodologicznej nauk ekonomicznych książka wpisuje się w nowy paradygmat odkrywania wiedzy, w którym sekwencja: formułowanie hipotezy → projektowanie badania → jego przeprowadzenie → analiza wyników → ewaluacja hipotezy zastępowana jest nowym modelem: formułowanie hipotezy → poszukiwanie danych do jej przetestowania → analiza wyników → ewaluacja hipotezy. Pomysł na sformułowanie problemu naukowego zrodził się z potrzeby możliwie pełnego wykorzystania wiedzy ukrytej w statystyce patentowej do zbadania poziomu kreatywności technologicznej, nie tylko gospodarki jako całości, ale również poszczególnych jej gałęzi. Uzyskane w ten sposób wyniki stanowią nowe, pełne źródło wiedzy o strukturze regionalnych zasobów oraz uwarunkowaniach ich wytwarzania, szczególnie dotyczy to Polski. Rozpatrywana klasa zasobów nie jest wąska. Ogniskuje ogół kompetencji, umiejętności i skuteczności w zakresie działalności B+R w obrębie poszczególnych branż i gałęzi gospodarki regionu.

Po drugie, odkrywanie przyczyn przestrzennego zróżnicowania rozwoju należy do podstawowych obszarów naukowych dociekań. To podstawowy problemem współczesnej gospodarki. Poszukiwanie sposobów prowadzących do zrównoważonego rozwoju gospodarki jest uwarunkowane poznaniem mechanizmów, warunków i czynników kształtujących ten proces (por.: Camagni, 1992; Domanski, 1997; Amin, 1999; Tondl, 2001; Straubharr i inni, 2002; Gawlikowska-Hueckel, 2003; Yin L. i inni, 2003). Niniejsza książka osadza się również w tym nurcie dociekań naukowych. Dynamiczny wzrost zasobów kapitału ludzkiego w ostatnich dwóch dekadach (skokowy wzrost absolwentów szkół wyższych, istotny wzrost udziału prac B+R w aktywności gospodarczej ogółem, wyraźny wzrost nakładów na B+R, edukację i szkolenia) pozostawał bez wyraźnego wpływu na dynamikę wzrostu gospodarczego

analizowanego długookresowo. Próby weryfikacji podstawowych hipotez teorii wzrostu i rozwoju endogenicznego wskazują na ich nieadekwatność. Stąd, w kontekście funkcji produkcji wiedzy naukowo-technicznej, wykorzystywanej w modelach działalności B+R, proponuje się nadać bardziej rygorystyczne rozumienie produktów kapitału ludzkiego.

Po trzecie, problematyka statystyki patentowej i jej wykorzystanie w badaniach ekonomicznych nie jest tematem szeroko podejmowanym na świecie. Intelktualne podwaliny celowości i możliwości wykorzystania zbiorów informacji patentowej w badaniach naukowych stanowią prace następujących badaczy: Griliches (1984, 1986, 1990), Pavitt (1984, 1988); Jaffe, Trajtenberg (1993, 1996); Schmoch (1993, 1997, 1999, 2008); Guellec and van Pottelsberghe (2000, 2001, 2007); Cohen (2002, 2003) oraz podręczniki OECD (np. *OECD Patent...*, 2009), które harmonizują zasady statystyki patentów jako jednego z elementów systemu pomiaru zmian technologicznych, działalności naukowej i innowacyjnej oraz szeroko rozumianych zmian strukturalnych środowiska gospodarczego.

Statystyka patentowa stanowi istotne, wciąż niedostatecznie wykorzystane źródło informacji o aktualnym poziomie rozwoju gospodarek. Główną przyczyną takiego stanu jest niedoskonałość metod wykorzystania statystyk patentowych, które są dalekie od holistycznego podejścia. Obecny stan prac badawczych, szczególnie metodologicznych nad oceną przydatności i możliwości wykorzystania opisów i statystyki patentowej, można określić w Polsce jako fazę startu, na świecie – daleko więcej niż początkową. Książka jest pierwszym w Polsce, kompleksowym omówieniem możliwości i ograniczeń wykorzystania statystyki patentów jako źródła wskaźników ekonomicznych wraz z empiryczną ich weryfikacją. Prezentowane wyniki nie są prostą prezentacją statystyki patentów. Identyfikacja struktury podmiotowej, dynamiki akumulacyjnej w ujęciu gałęziowym i technologicznym, przestrzennego zróżnicowania tych charakterystyk oraz możliwość przeprowadzenia analiz względnych przewag komparatywnych wymagały dużego nakładu pracy z danymi; często pozbawionych podstawowych atrybutów niezbędnych do weryfikacji postawionych hipotez i osiągnięcia zaplanowanych celów. Szerzej zagadnienia te omawia się w podrozdziałach 3.2 oraz 5.3.

Nowe możliwości i metody: tworzenia, gromadzenia, wykorzystania, transmisji oraz przetwarzania danych, informacji oraz wiedzy, powodują szybki wzrost podaży ich zasobów. Ich akwizycja odbywa się często poprzez wielofunkcyjne repozytoria połączone z nowoczesnym systemem usług: pozyskiwania oraz dostępu do ich zasobów. Z punktu widzenia rozwoju społecznego, wzrostu konkurencyjności nauki i gospodarki repozytoria te stanowią silny akcelerator dla wzrostu intensywności i efektywności badań. Poprzez dostęp do

różnorodnych obiektów – często obszernych zbiorów źródeł oraz integrację rozproszonych baz danych, ułatwiają dostęp i produktywnie wykorzystanie ich zasobów. Zdaniem autora, bogactwo opisów i statystyki patentowej nie jest dostatecznie wykorzystywane w procesie poznawczym w badaniach mechanizmów i zjawisk ekonomicznych. Odpowiedzią na to wyzwanie jest niniejsza książka.

Warstwa poznawcza, metodyczna i aplikacyjna książki określają krąg jej przyszłych odbiorców. Książka (jako rozbudowana w tym przypadku forma komunikacji naukowej) jest adresowana do pracowników nauki w celu wywołania sporu naukowego. Docelową grupę odbiorców stanowią również środowiska samorządowe i środowiska kreujące cele polityki rozwoju regionalnego. Dla studentów kierunku ekonomia książka może pełnić funkcję edukacyjną, zarówno w sensie poznawczym, jak i doskonalenia warsztatu badawczego w ramach studiów drugiego i trzeciego stopnia.

Rozdział I

Akumulacja wiedzy technicznej jako centralny element koncepcji rozwoju endogenicznego

1.1. Wprowadzenie

Dynamika wzrostu i rozwoju gospodarczego jest zdeterminowana licznymi uwarunkowaniami o charakterze: kulturowym, społecznym, instytucjonalnym oraz technologicznym. Te ostatnie stały się przedmiotem badań międzynarodowego programu badawczego, ukierunkowanych poszukiwań i głębokiej refleksji naukowej w latach 80. i 90. XX wieku (Krugman, 1986; Lucas, 1988; Romer, 1990; Grossman and Helpman, 1991; Mankiw, Romer, Weil, 1992; Nonneman, Vanhoudt, 1996; Bell, Pavitt, 1997, Gomułka 1998).

W pracach wcześniejszych, pochodzących z lat 50. i 60. XX wieku, były również prowadzone podobne dociekania na temat kierunków i siły oddziaływania zmian technologicznych na wzrost gospodarczy⁴. Mimo wielu pojawiających się idei i osiągnięć

⁴ W latach 50. XX wieku ważne konstrukty myślowe łączące dynamikę wzrostu gospodarczego ze zmianami technologicznymi budowali: J.A. Schumpeter, który wątek ten podejmował również we wcześniejszych pracach, R.M. Solow oraz M. Abramowitz; w latach 60.: R.R. Nelson, K.J. Arrow, E. Denison, T. Schultz, S. Kuznets, J. Schmookler, D.W. Jorgenson, Z. Griliches, F. Machlup.

tamtego okresu, dyskusje z tego obszaru odbywały się jednak na marginesie innych dużych programów badawczych oraz cywilizacyjnych wyzwań okresu powojennego.

Zmiany techniczne, ich kierunek, dynamika, oraz proces akumulacji wiedzy technicznej (ang. *technological accumulation*, *technological learning*) stały się ostatecznie ważnymi charakterystykami, za pośrednictwem których rozpoczęto objaśniać przyczyny zróżnicowania poziomów rozwoju ekonomicznego; w początkowym okresie głównie na poziomie makroekonomicznym. Sfera mezoekonomiczna była rzadko w centrum tych poszukiwań (mimo, że w gospodarce obserwowano różnice w akumulacji wiedzy technicznej prowadzące do powstawania luk technologicznych na wszystkich jej poziomach).

Celem pierwszego rozdziału jest retrospektywna analiza i ocena dorobku teorii ekonomii w zakresie zmian technicznych, akumulacji technologicznej, postępu technicznego w nurcie koncepcji gospodarki opartej na wiedzy, jej bazy teoretycznej jaką jest teoria wzrostu endogenicznego oraz paradygmatu endogenicznego rozwoju regionalnego, a ponad to wskazanie możliwości i ograniczeń pomiaru tych procesów

1.2. Technika i technologia w koncepcji gospodarki wiedzy

Pojęcie *technika* pochodzi od greckich pojęć: *téchne* „sztuka, rzemiosło”, *technikós* „wykonany zgodnie ze sztuką”. Słownik języka polskiego (PWN, 2014) podaje, że technika to wiedza na temat praktycznego wykorzystania osiągnięć nauki w przemyśle, transporcie, medycynie itp. Angielsko-polski słownik naukowo-techniczny (WNT, 2014) wyraz *technika* zrównuje z angielskim terminem *technology*; analogicznie *postęp techniczny* z *technological progress*.

Pojęcie *technologia* pochodzi od greckich słów: *techne* i *logos* (sztuka, rzemiosło i nauka, rozum); oznacza ogół procesów wytwarzania, przetwarzania dóbr materialnych w dobra użyteczne, a także: wiedzę o tych procesach (Słownik wyrazów obcych, Wyd. Europa, 2001).

Lowe (1995) definiuje technikę jako usystematyzowane wykorzystywanie reguł naukowych i wiedzy praktycznej do jednostek i systemów fizycznych. Tak pojęta technika składa się z następujących składowych: (1) reguł i praw naukowych, (2) określonych grup zastosowań, (3) określonego zestawu wyrobów produkowanych przy użyciu określonych urządzeń, (4) wiedzy specjalistycznej, wyrażonej zbiorem technologii (metod) wykorzystywanych w pracach badawczych, pomiarach i praktycznych zastosowaniach

techniki, (5) doświadczenia, oraz (6) organizacji (wyrażonej strukturą i systemami). Sama technika jest składową wiedzy. Może być z jednej strony naukowa i abstrakcyjna, z drugiej konkretna, praktyczna. Granica ta często bywa niewyraźna i dynamiczna.

Celem nauki jest tworzenie wiedzy. Generalnie, w sensie ekonomicznym jest to wytwarzanie dóbr publicznych. Technika koncentruje się na specyficznym problemie i możliwościach komercyjnej eksploatacji wyników jego rozwiązania. Właściciele tych rozwiązań (z prawnym tytułem własności przemysłowej) dzielą się nimi głównie w drodze komercyjnych transakcji rynkowych.

Gomułka (1998) wyjaśnia technikę i technologię produkcji z wykorzystaniem podejść W.W. Leontiefa (1947) i M. Morishimy (1976) oraz diagramu drzewkowego. Proces produkcji obejmuje konfigurację różnych nakładów i jeden lub więcej produktów finalnych. Uzyskanie produktu finalnego może odbywać się poprzez różne (alternatywne) metody produkcyjne, które określa się jako techniki produkcji. Zespół wszystkich technik uznaje się za technologię.

Badanie relacji między dokonaniem naukowym, techniką i technologią procesów wytwórczych a zmianami strukturalnymi w gospodarce mają długą tradycję (Schumpeter, 1934; Arrow, 1962; Nelson, Winter, 1982; Freeman, 1982; Krugman, 1986; Lucas, 1988; Grossman, Helpman; 1990; Romer, 1990; Griliches, 1990; i ich kontynuatorzy). Relacje między: wielkością dostępnych zasobów, kierunkami i dynamiką strumieni nakładów na działalność badawczo-rozwojową, jej wynikami, produktywnością czynników produkcji, a w końcu wzrostem konkurencyjności, pozostają w centrum tych dociekań. Łącznikami tych „przejsć” są w największym stopniu zmiany organizacyjne (strukturalne, systemowe) i technologiczne (metody aplikacyjnego zastosowania techniki). W obu przypadkach odkrywanie siły powiązań i ich oddziaływanie na produkt finalny jest ważnym wyzwaniem naukowego poznania.

Zgodnie z podejściem Bella i Pavitta (1993), nowe bądź ulepszone rozwiązania techniczne by mogły być skutecznie implementowane do procesów wytwórczych wymagają co najmniej dwóch warunków: pierwszy, o charakterze instytucjonalnym – to sprawny system komercjalizacji ulepszonych lub nowych rozwiązań⁵, drugi – to szeroko rozumiane: edukacja, zdolność kreacji lub/i absorpcji (wiedzy), kompetencje technologiczne, czyli takie czynniki, które pozwalają na uruchomienie procesu dyfuzji (wiedzy i technologii). Innymi słowy,

⁵ Na poziomie przedsiębiorstw – proces stałego rozwoju innowacji. Na poziomie gospodarek regionów – regionalne programy i systemy innowacji. Jednym z głównych filarów infrastruktury instytucjonalnej jest zaplecze badawczo-rozwojowe stanowiące źródło nowatorskich pomysłów, a w konsekwencji wiedzy przemysłowej.

widzialne i niewidzialne inwestycje w edukację, wytwarzanie wiedzy i jej dalszy kumulatywny rozwój. Pierwszy warunek, w wymiarze międzynarodowym, spełniają głównie wysoko rozwinięte gospodarki. Drugi jest właściwością, którą wypracowują emancypujące się gospodarki⁶.

W tych ramach rozumowania, akumulacja wiedzy technicznej – w przypadku krajów rozwijających się, w początkowych etapach rozwoju – jest inkorporowana poprzez kapitał rzeczowy. W połączeniu ze specyfikacją techniczną (produktową) i technologiczną (procesową, organizacyjną) – szerzej *know-how* – prowadzi do efektu *technological learning*. W kolejnych etapach procesu konwergencji można oczekiwać przejścia od absorpcji imitacyjnej do własnej produkcji technologii.

Proces technologicznego uczenia się sprzyja tworzeniu potencjału technologicznego, być może rozumianego jako zbiór rozwiązań technicznych i procesowych, którymi dysponują krajowe/regionalne podmioty. Tytuł własności do tych nowych (lub ulepszonych) rozwiązań może pozostawać w zarządzie różnych podmiotów gospodarczych⁷. Stąd, rozwój potencjału technologicznego jest wypadkową: zdolności tworzenia własnej wiedzy technicznej, zdolności absorpcyjnych technologii transferowanych z zewnątrz (kraj/regionu) oraz sprawnością procesu jej rozwijania. Współcześnie, atrybuty te przesadzają o przewadze i pozycji konkurencyjnej⁸.

Warunkiem utrzymania szeroko rozumianej konkurencyjności (mierzonej m.in. wolumenem obrotów handlowych) krajów emancypujących się i czerpania z tego tytułu korzyści jest poszukiwanie nowych czynników wzrostu z wykorzystaniem procesu rozwoju innowacji w skali mikro-, mezo-, oraz makroekonomicznej. Tworzy to bowiem szansę zmiany struktury eksportu w kierunku towarów technologicznie intensywnych oraz wymiany wewnątrzgałęziowej⁹.

⁶ Jak pisze G. Kołodko (2013), *Dokąd zmierza świat. Ekonomia polityczna przyszłości*, Prószyński i S-ka: „emancypujące się gospodarki” to kategoria, która zastępuje pojęcie „wylaniających się gospodarek” (ang. *emerging markets*). Kołodko wprowadzając takie pojęcie zwraca uwagę, że należy podkreślać i mówić o społeczeństwach, narodach, gospodarkach, które aspirują i dążą do zajęcia lepszej pozycji konkurencyjnej w globalnym rozdaniu przyszłości. Nie są zatem li tylko wylaniającymi się rynkami (sprzedaży) dla bogatych krajów.

⁷ W niniejszej książce podmioty te porządkuje się w trzech głównych grupach: (1) przedsiębiorstwa, (2) szkoły wyższe i inne jednostki naukowe, (3) osoby prywatne.

⁸ Obecna analiza zmian kierunków i dynamiki w handlu międzynarodowym wskazuje na występowanie dwóch charakterystycznych tendencji. Po pierwsze, obserwuje się szybki wzrost obrotów wyrobami wysokiej techniki; po drugie, w handlu światowym utrzymuje się dominująca pozycja państw rozwiniętych, których udział zarówno w eksporcie, jak i imporcie oscyluje wokół $\frac{2}{3}$ globalnego wolumenu.

⁹ Wymiana wewnątrzgałęziowa lub inaczej dwukierunkowa polega na jednoczesnym eksporcie i imporcie produktów (także zespołów, podzespołów i części składowych), pochodzących z tej samej gałęzi, będących bliskimi substytutami w sferze konsumpcji, produkcji lub obu tych sferach łącznie (Grubel, Lloyd 1975, s. 35).

Romer (1990) potraktował nowe rozwiązania techniczne jako określony, kolejny rodzaj dóbr (kreujących postęp), stąd dalej wyodrębnił w gospodarce sektor zajmujący się ich wytwarzaniem. Efektywność działalności tego sektora uzależnił od: (1) zasobów kapitału ludzkiego, zatrudnionego w sektorze produkcji nowych rozwiązań (technicznych i procesowych), (2) zasobów wiedzy (zasadniczo zasobów wiedzy przemysłowej), zakumulowanej w przeszłości, dostępnej dla osób zatrudnionych w sektorze, (3) zakresu i możliwości wykorzystania wiedzy zakumulowanej w przeszłości do produkcji nowych rozwiązań.

Gomułka (1998) dodatkowo wprowadził kategorie technologii na poziomie gałęzi gospodarki. Technika produkcji oraz technologia to mikroekonomiczne charakterystyki. Transpozycja na poziom mezoekonomiczny polega na ich sumowaniu w obrębie gałęzi gospodarki lub danego regionu. Wzbogacenie technologii w jakiegokolwiek firmie (w obrębie gałęzi lub/i regionu) powoduje wzmocnienie zestawu technologii w całej gałęzi/regionie. Każde rozszerzenie zestawu technik produkcji na dowolnym poziomie agregacji oznacza zmianę technologiczną; nie każdą zmianę można jednak uznawać za postęp techniczny. Poszerzenie zbioru technik produkcji i technologii o technikę nieefektywną określa się jako zerowy postęp techniczny

Dynamika zjawisk społeczno-gospodarczych, które były obserwowane w latach 90. XX wieku, głównie w USA, nie pozwalały na łatwe ich wyjaśnienie na gruncie dorobku neoklasycznej teorii wzrostu. Zmiany restrukturyzacyjne na poziomie mikroekonomicznym i strukturalne na poziomie makroekonomicznym, za sprawą postępu w technice i technologii informacyjno-komunikacyjnych (ICT) radykalnie zmieniły charakter procesów produkcji, dystrybucji i wymiany. Wyznacznikiem nowego etapu rozwoju gospodarczego stały się dobra wiedzochłonne i technointensywne. Postęp techniczny, jako efekt akumulacji wiedzy naukowo-technicznej w (nowej) teorii wzrostu, stał się czynnikiem endogennym. Jest wynikiem sprawności mechanizmu sprzężenia zwrotnego, zachodzącego między krajowymi/regionalnymi zdolnościami absorpcyjnymi zewnętrznej wiedzy, a wewnętrznym procesem uczenia się.

Powella, Snellman (2004) przyjęli następującą konceptualizację nowo wyłaniającej się struktury i modelu gospodarki: „[...] gospodarka oparta na wiedzy (ang. *knowledge based economy*) to gospodarka, w której wzrost zależy od wiedzochłonnej aktywności ekonomicznej, skutkującej akceleracją postępu technicznego i naukowego [...]”. Munro (2000) w swoim podejściu koncepcyjnym, wyjaśniającym istotę gospodarki opartej na wiedzy, szczególnie podkreślał: technologię informacyjną i komunikacyjną, dyfuzję technologii, prace B+R oraz

nowe podejście do akumulacji kapitału.

Gospodarkę opartą na wiedzy (GOW) charakteryzuje złożoność i wielowymiarowość. Może być analizowana przez pryzmat różnych wyznaczników. W niniejszych rozważaniach głównym wyznacznikiem jest wiedza techniczna, która była *de facto* obecna w procesie wytwórczym na każdym etapie rozwoju gospodarczego. Współczesne, szczególne akcentowanie znaczenia wiedzy polega na tym, że obserwuje się bezprecedensowe przyspieszenie tempa jej produkcji, absorpcji w procesach wytwórczych, rosnącej specjalizacji oraz dywersyfikacji formom jej dyfuzji.

Teoretyczną bazą, na której oparta jest koncepcja GOW jest dorobek teorii wzrostu endogenicznego. W odróżnieniu od początkowych wersji teorii neoklasycznej, modele wzrostu endogenego argumentują na rzecz możliwości trwałego przejścia gospodarki na trajektorię wyższej długookresowej dynamiki wzrostu dzięki akumulacji szeroko rozumianego kapitału wiedzy (kapitału ludzkiego, kapitału wynikającego z aktywności B+R).

Grossman, Helpman (1991) odważnie podkreślają znaczenie konkurencji niedoskonałej, w której przedsiębiorstwa posiadają quasi-monopolową pozycję rynkową wynikającą z prowadzonej przez siebie działalności B+R i szerzej aktywności innowacyjnej. Bodźcem do takich zachowań rynkowych jest oczekiwany nadzwyczajny zysk monopolistyczny. Renta monopolowa określonego podmiotu gospodarczego jest tutaj równoważona otwartym dostępem do wiedzy o nowym rozwiązaniu (technicznym), które gdy jest opatentowane powiększa globalny publicznych zasób kapitału wiedzy.

Konceptualizacja i pomiar GOW nie jest zadaniem łatwym. Paradygmat endogenicznego rozwoju regionalnego i teoria wzrostu endogenicznego są naukowymi propozycjami nie tyle atrakcyjnymi intelektualnie, co najbardziej adekwatnymi merytorycznie do objaśniania przyczyn i skutków obserwowanych zmian we współczesnej gospodarce krajowej i regionalnej.

Dla krajowych (aktualnie również regionalnych) gospodarek, które wybrały ścieżkę GOW, Cortright (2001) formułuje następujące zalecenia:

- 1) strategię rozwoju gospodarczego winny akcentować nie tylko kreację nowej wiedzy, ale również tworzenie kanałów jej dyfuzji;
- 2) strategię rozwojową powinny przede wszystkim bazować na mocnych stronach gospodarki, na już istniejących przewagach komparatywnych, które winny być dalej rozwijane;
- 3) konsekwencją rozwoju endogenego jest rosnące znaczenie wąskich specjalizacji; nie tylko na poziomie krajów czy regionów, ale również miast;

- 4) postęp techniczny jest funkcją uwarunkowań ekonomicznych, które sprzyjają akumulacji wiedzy, kapitału ludzkiego, kapitału rzeczowego; zgodnie z założeniami teorii wzrostu endogenicznego procesy akumulacyjne zwiększają poziom długookresowej aktywności gospodarczej.

Raport OECD (2001b) dodatkowo podkreśla znaczenie: technologii ICT, badań podstawowych oraz inwestycji w kapitał ludzki.

1.3. Akumulacja wiedzy technicznej

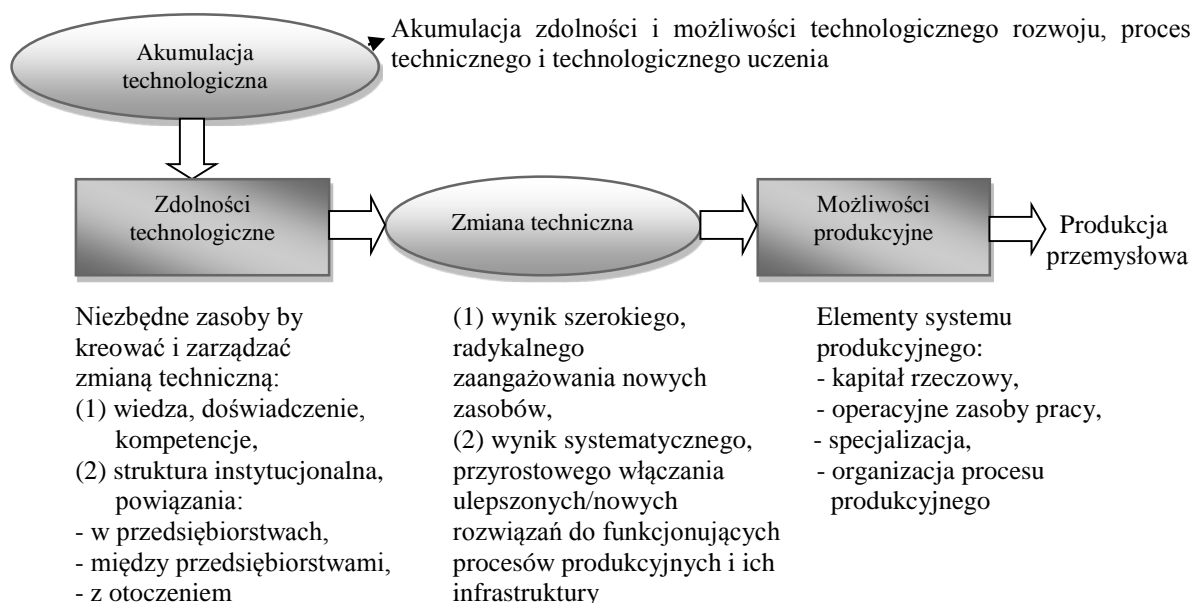
Bell i Pavitt (1993) wnikając w istotę zmian technicznych, akumulacji wiedzy technologicznej, czy w końcu postępu technicznego zwracają uwagę na konfigurację następujących zasobów: wiedzy, doświadczenia, umiejętności, struktur instytucjonalnych, oraz powiązań i sprzężeń zwrotnych. Struktura o takich składowych daje szansę na tworzenie i sprawne zarządzanie zmianą techniczną (i procesową), która może wpływać na łączną produktywność czynników produkcji.

Zmiana techniczna zmaterializowana w technicznym uzbrojeniu pracy określa możliwości produkcyjne. Akumulacja wiedzy technicznej i technologicznej (procesu uczenia technologicznego) jest pierwszym etapem tego procesu. Jest rozumiana jako mechanizm gromadzenia (w przedsiębiorstwie, regionie, kraju) umiejętności i kompetencji wytwarzania wiedzy przemysłowej do wykorzystania w kolejnych pracach badawczych, rozwojowych lub/i w gospodarczej eksploatacji. To zjawisko gromadzenia zasobów przeznaczonych kreowaniu i zarządzaniu zmianami technicznymi.

Istnieją co najmniej dwa zasadnicze powody dla naukowego rozpoznawania tego procesu. Są to: akcentowany paradygmat rozwoju gospodarczego opartego na zasobach i czynnikach niematerialnych oraz konieczność poszukiwania i dalszego rozwoju metod i narzędzi jego kwantyfikacji.

Pytania badawcze, zaprojektowana i wykorzystana procedura osiągnięcia celu naukowego poznania, oraz rozważania prowadzone w niniejszej książce koncentrują się wyłącznie na etapie akumulacji wiedzy technicznej.

Rysunek 1.1. Akumulacja technologiczna a zmiana techniczna



Źródło: Bell M., Pavitt K. (1997), s. 89.

Bell i Pavitt (1993) wskazują na następujące właściwości tego pierwszego etapu w całym złożonym procesie rozwoju z wykorzystaniem przewag konkurencyjnych osadzonych w innowacjach:

- 1) powtarzające się próby i błędy to dystynktywne charakterystyki doskonalenia technologii;
- 2) sformalizowana działalność B+R nie zawsze jest najważniejszym akceleratorem akumulacji wiedzy dla zmian technicznych;
- 3) w procesach produkcji wiedzy często jest wykorzystywana wiedza ukryta, nieskodyfikowana, ucieleśniona instytucjonalnie itp.;
- 4) kluczowe czynniki akumulacji są zlokalizowane w przedsiębiorstwach; ich sprawność wzrasta wraz z rozwojem rynkowych interakcji i współpracy sieciowej;
- 5) dynamika nawarstwiania się wiedzy przemysłowej zdeterminowana jest poziomem kompetencji jej wytwarzania i absorpcji;
- 6) krajowe i regionalne kompetencje w zakresie zdolności akumulacyjnych nie mogą być zmienione gwałtownie; Pavitt (1988) wskazuje na 15-20-letnie cykle kompetencyjne i wzorce akumulacyjne;
- 7) naturalny proces technologicznego uczenia się nie jest równoznaczny z ciągłym przyrostem zmian technicznych;
- 8) zjawisko technologicznego uczenia się, zmieniające się w czasie wzorce akumulacji

technologicznej są zmiennymi gospodarczymi wymagającymi stałego monitorowania.

Jak zostanie to uzasadnione w drugim rozdziale, opis patentowy i informacja patentowa są najlepszą egzemplifikacją jednostkowego zapisu nowej (wzbogaconej) wiedzy technicznej przeznaczonej *ex definitione* gospodarczej eksploatacji¹⁰. Te właśnie jednostkowe zapisy materializują proces narastania wiedzy przemysłowej i rozwoju technologicznego. W niniejszej książce te jednostkowe zapisy, poprzez wielowymiarową agregację, zostają poddane analizie czasowo-przestrzennej.

Współczesne rozwiązania systemowe, otwarty i powszechny dostęp do zbiorów informacji patentowej, nowe metody i techniki eksploracji danych powodują, iż opis patentowy – rozumiany również jako swego rodzaju publikacja naukowo-techniczna – stanowi zbiór wiedzy o wysokiej transferowalności i możliwości jej ewaluacji (cytowanie opisów patentowych, udzielanie licencji, zmiany podmiotowe tytułów własności w rejestrach informacji patentowej).

Akumulacja zdolności i możliwości technologicznego rozwoju ucieleśniona w tytułach własności do nowych rozwiązań technicznych jest zdynamizowana w ostatnich dekadach radykalnymi zmianami podejść i sposobów prowadzenia procesów wytwórczych, które w coraz większym stopniu opierają się na zasobach niematerialnych. Należy jednak wyraźnie podkreślić, iż w zależności od uwarunkowań kulturowych czy instytucjonalnych proces akumulacyjny ma różną dynamikę i przebieg. Jak stwierdza Gomułka (1998): „usprawiedliwione wydaje się założenie, że współzależność między zmianą technologiczną a kulturowymi i instytucjonalnymi cechami danego narodu jest jedną z najistotniejszych przyczyn obserwowanych różnic we wskaźnikach wynalazczości i wzrostu gospodarczego między poszczególnymi krajami”.

Współcześnie obserwuje się jednak dość wyraźną tendencję unifikacji podejść, strategii rozwoju i rozwiązań regulacyjnych. Świadomość konieczności kreowania nowych czynników rozwoju staje się coraz bardziej powszechna i akceptowana bez względu na uwarunkowania kulturowe i wyrastające z nich rozwiązania systemowe. Proces ten jednak przebiega z różnym nasileniem i ograniczeniami.

¹⁰ Prócz kryterium nowości i poziomu wynalazczego, trzecim testem przesłanki patentowalności jest jego przemysłowa stosowalność. Prawo własności przemysłowej rozumie to kryterium w sposób szeroki i liberalny. Chodzi tu o wykazanie możliwości wytwarzania według wynalazku lub wykorzystywania sposobu w jakiegokolwiek działalności przemysłowej. Nie oczekuje się na etapie postępowania patentowego wdrożenia wynalazku, lecz na tyle przekonywującej, kompletnej i wyczerpującej argumentacji, iż znawca z danej dziedziny przyjmie, że wynalazek ma potencjał przemysłowej eksploatacji.

Przejście z jednej techniki do innej wiąże się ze zmianą struktury nakładów oraz przebiegu procesu produkcyjnego. Z tym, że z perspektywy rozważanego tutaj zagadnienia – akumulacji wiedzy technicznej, jeżeli wdrożona technika była już w portfolio technologicznym przedsiębiorstwa to nie można mówić o efekcie akumulacyjnym. Jeżeli zaś nowa technika (nowe lub ulepszone rozwiązanie o charakterze technicznym) została wykreowana (lub zakupiona), wówczas poziom akumulacji wiedzy technicznej i technologicznej wzrasta.

Sama akumulacja zasobów niematerialnych obejmuje szeroki wachlarz wiedzy występującej w rozmaitej formie. Przykładowo, Brillman (2002) dokonuje następującej systematyki wiedzy:

- 1) jawna – upowszechniana szerokiemu kręgu odbiorców; występuje najczęściej w postaci tekstu, grafiki, baz danych;
- 2) ukryta – zdobywana w trakcie osobistego doświadczenia;
- 3) rekomendowana – pojęciowa, definicyjna, słownikowa;
- 4) relacyjna – jako opis sposobów wykonywania pracy i znajomości osób;
- 5) proceduralna – opisana w procedurach;
- 6) aksjomatyczna – obejmująca hipotezy i pewniki.

Interesującą klasyfikację zaproponowali M. Osterloh i J. Frost (za: Prechuda, 1998), którzy identyfikują wiedzę:

- 1) transformacyjną – zawierającą instrumentarium metod łączenia i wykorzystania wiedzy rozproszonej;
- 2) specyficzną – zawierającą katalog umiejętności;
- 3) rozproszoną – oznaczającą konieczność dotarcia i integracji poprzez jak największą liczbę transferów wiedzy;
- 4) kontekstualną – tworzoną w praktyce poprzez uczenie i działanie;
- 5) modułową – reprezentowaną i posiadaną przez specjalistów funkcjonalnych.

Istnieje wiele innych klasyfikacji. Warto tutaj wspomnieć jeszcze o klasyfikacjach: Colinna (1993), który wymienia wiedzę: symboliczną, ucieleśnioną, ukulturalnioną; Fleck, wprowadzający podział wiedzy na: formalną, instrumentalną, przypadkową, milczącą, metawiedzę, nieformalną. Interesującą klasyfikację wprowadza W. Kotarba, który systematyzuje wiedzę na: w pełni dostępną, jawną niedostępną oraz utajnioną.

Paszek (2007) operuje pojęciem wiedzy przemysłowej. Rozumie ją jako: (1) zbiór informacji o procesie produkcyjnym realizowanym w ściśle określonych realiach danego przedsiębiorstwa, (2) zbiór dynamiczny (zmiany parametrów produkcyjnych, wyposażenia

itp.), (3) bazę informacji do tworzenia nowych produktów, rozwiązań organizacyjnych i technologii, (4) czynnik warunkujący zdolność szybkiej reakcji na zmiany rynkowe.

Wykorzystując propozycje powyższych przykładowych systematyk wiedzy, oraz definicje techniki i technologii (Romer, 1990; Bell, Pavitt, 1993; Lowe, 1995, Gomułka, 1998) za wiedzę techniczną (i technologiczną), rozpatrywaną w niniejszej książce, przyjmuje się wiedzę, którą można opisać następującymi atrybutami:

- 1) jawności (publiczny, otwarty rejestr);
- 2) ucieleśnienia (opis, szkic, prototyp);
- 3) relacji (z twórcą, właścicielem, podmiotem wykorzystującym nowe rozwiązania);
- 4) modułowości (rozwiązanie techniczne, będące przedmiotem wzmocnionej ochrony jako moduł procesu technologicznego).

Kryteria te spełnia wiedza naukowo-techniczno-technologiczna zawarta w opisie patentowym¹¹. Mając na uwadze powyższe ustalenia, w dalszej części książki używa się również pojęcia wiedza przemysłowa, które ma szersze konotacje (Paszek, 2007), ale jej zasadniczą składową jest wiedza techniczna.

Nie należy zapominać, iż tworzenie, akumulacja i ochrona wiedzy przemysłowej mogą być zdeterminowane również spekulacyjnymi lub transakcyjnymi przesłankami. Przykładowo wynikającymi z (por. Gibbs, DeMatteis, 2003):

- 1) potrzeby szerokiej, komplementarnej ochrony (jako wynik specyficznych niedostatków dla konkretnego przypadku na gruncie li tylko prawa cywilnego, przemysłowego, autorskiego, czy prawa konkurencji);
- 2) blokady konkurencji (masowe kreowanie szeregu bliźniaczych rozwiązań i zgłaszanie je do ochrony);
- 3) ochrony wartości technologii w miarę rozwoju przedsiębiorstwa (systematyczne udoskonalanie i dbałość o utrzymanie monopolu poprzez kolejne zastrzeżenia patentowe).

Same jednak przesłanki i motywacje tworzenia i ochrony wiedzy, z punktu widzenia określonych w książce kierunków poszukiwań, nie są zagadnieniami krytycznymi. Poszukiwania, argumentacja i wnioskowanie są wykonywane na wystarczająco dużych (i pełnych) zbiorach (i zbiorowościach) by w warstwie metodycznej uznać je za poprawne i wystarczające.

¹¹ Rozdział drugi kontynuuje i rozszerza znacząco tę argumentację.

1.4. Kwantyfikacja wiedzy technicznej w modelach wzrostu gospodarczego

Postęp techniczny jako efekt akumulacji wiedzy technicznej odgrywa ważną rolę w procesach wzrostu gospodarczego. W wyjaśnianiu przyczyn i skutków przestrzennego zróżnicowania poziomów rozwoju jest uznawany za zmienną endogeniczną. Determinuje efektywność wykorzystania innych czynników produkcji.

Pierwszym modelem, w którym czynnik wiedzy naukowo-technicznej stanowił podstawę objaśniania przyczyn zróżnicowania rozwoju gospodarczego był model Solowa-Swana (1956). W modelu tym produkcja (Y) jest funkcją kapitału (K), pracy (L) i współczynnika określającego efektywność wykorzystania czynników produkcji (A)¹², stąd mamy: $Y(t) = F(K(t), A(t), L(t))$. Postęp techniczny, przejawiający się we wzroście łącznej produktywności czynników produkcji (A), nie jest tutaj jednak dokładnie sprecyzowany. Pod tym pojęciem rozumie się każdy długookresowy wzrost strumienia produktu, który nie jest związany z procesem akumulacji kapitału rzeczowego lub wzrostem zasobu pracy w gospodarce (Tokarski, 1998). Model Solowa-Swana nie daje odpowiedzi na wiele pytań związanych z procesem wzrostu gospodarczego. Przyjęte założenie o egzogeniczności wiedzy naukowo-technicznej w procesie wzrostu, w tym uznanie jej za dobro publiczne, uznaje się za istotną wadę modelu.

W latach 60. XX wieku zagadnienie tworzenia wiedzy oraz jej kwantyfikacji były przedmiotem dociekań: N. Kaldora i J.A. Mirrleesa (1962), K. Arrowa (1962a), H. Uzawy (1965), E.S. Phelps'a (1966), K. Shella (1966, 1967), K. Sata (1966), D. Levhariego (1966, 1966a), E. Sheshinskiego (1967). W rezultacie pojawiły się różne koncepcje na temat źródeł postępu technicznego. Jedną z nich była koncepcja akumulacji wiedzy przez działanie. Arrow (1962a) podkreślał rolę doświadczenia w poprawie produktywności, a odkrywanie coraz bardziej wydajnych metod produkcji interpretował jako nieplanowany rezultat, wartość dodaną procesu produkcyjnego. Założenie o samorzutności i neutralności powstawania wiedzy jest podstawową wadą tej koncepcji. Powstawanie nowej wiedzy jest konsekwencją świadomego działania. Nowe wyzwania, potrzeby i oczekiwania sfery realnej gospodarki mobilizują

¹² Współczynnik (A) w funkcji produkcji czasami nazywany jest łączną produktywnością czynników produkcji [zob. prace Władysława Welfego, np. Welfe, W., red, (2007), *Gospodarka oparta na wiedzy*, PWE, Warszawa].

przedsiębiorstwa, a po części również świat nauki do kierowania swoich zasobów do badań, które znajdują aplikacyjne zastosowanie. Przejawia się to w świadomej zmianie struktury wydatków inwestycyjnych (mocne przesunięcie w kierunku inwestycji w zasoby niematerialne); planowych i celowych badaniach naukowych (w tym, badaniach przemysłowych) realizowanych w dużych, często interdyscyplinarnych zespołach; oczekiwaniach w zakresie komercyjnego zastosowania otrzymanych wyników, itp. Fakt ten, mimo że jest obecnie uwzględniany w procesie modelowania postępu technicznego jest trudny w kwantyfikacji.

W 1965 Uzawa produkcję nowej wiedzy łączył z zasobami wiedzy już istniejącej oraz odsetkiem siły roboczej zaangażowanej w sferze badawczo-rozwojowej. Shell (1966) dynamikę przyrostu wiedzy łączył z wielkością strumienia inwestycji na działalności B+R oraz z jej efektywnością. Przy wprowadzeniu określonych założeń można uniknąć sytuacji, w której wielkość gospodarki (w tym stopa inwestycji w produkcję wiedzy) oraz stopa wzrostu siły roboczej zatrudniona w sferze B+R nie będą prowadziły do wniosku, że duże gospodarki powinny charakteryzować się większym zasobem wiedzy naukowo-technicznej i dynamiką jej przyrostu.

Nowa teoria wzrostu, zapoczątkowana m.in. pracami Romera (1986, 1990), Lucasa (1988), interpretowała tzw. resztę Solowa jako efekt nakładów na kapitał ludzki, którego rezultatem są między innymi nowe rozwiązania techniczne i technologiczne pobudzające wzrost gospodarczy. W konsekwencji postęp techniczny jako produkt kapitału ludzkiego uległ endogenizacji i stał się siłą napędową wzrostu poprzez proces akumulacji wiedzy naukowo-technicznej. Parametr (A), w modelu Solowa, prowadzący do wzrostu łącznej produktywności czynników produkcji, teraz staje się zasobem $A(t) = F(a_K K(t), a_L L(t), A(t))$, na który można wpływać. Wciąż istnieje wyraźny spór na temat charakteru tej wiedzy, warunków sprzyjających jej tworzeniu i czynników determinujących alokację jej zasobów. Wynika to z faktu, że kategoria wiedzy technicznej ma szerokie konotacje. Występuje pod wieloma postaciami (maszyn, urządzeń, przyrządów, dokumentacji technicznej, publikacji naukowych, opisów patentowych, oraz kapitału ludzkiego – doświadczeniach (Arrow, 1962), umiejętnościach i zdolnościach zastosowania wiedzy technicznej w procesach wytwórczych). Wiedza techniczna, zmaterializowana w opisie patentowym, ma charakter wyłączny i rywalizacyjny (w sensie ekonomicznego interesu jej wyłącznej eksploatacji), ale też stanowi dobro publiczne poprzez otwarty dostęp do bazy opisów patentowych – może być źródłem inspiracji i kolejnych, nowych rozwiązań. Taka konstrukcja jednocześnie generuje negatywne jak i pozytywne efekty zewnętrzne.

W modelu akumulacji wiedzy Romera z 1986 r. wzrost produktywności uzyskiwany jest w wyniku działania pozytywnych efektów zewnętrznych, które są wynikiem dyfuzji wiedzy. W 1990 r. Romer nadal utrzymuje założenie, że przyrost wiedzy jest liniową funkcją istniejącego zasobu wiedzy i siły roboczej zatrudnionej w sektorze B+R.

W modelach akumulacji kapitału ludzkiego (Romera, 1986; Lucasa, 1988; Barro, 1989a, 1989b; Mankiwa, Romera, Weila, 1992) wyraźnie wyodrębnia się zasoby pracy (L) – siłę roboczą określoną ilościowo, od kapitału ludzkiego (H) – specjalistycznej wiedzy, kompetencji, umiejętności, kondycji psychofizycznej, stąd mamy: $Y = F(K, H, AL)$. Tutaj pod pojęciem postępu technicznego rozumie się akumulację wiedzy naukowo-technicznej lub kapitału ludzkiego, które bezpośrednio wykorzystuje się w procesie produkcyjnym (Tokarski, 1996).

Empiryczne próby weryfikacji podstawowych hipotez teorii wzrostu endogenicznego wskazują na ich nieadekwatność. Teoretyczny dynamiczny wzrost zasobów kapitału ludzkiego (H) w ostatnich dwóch dekadach (skokowy wzrost absolwentów szkół wyższych, istotny wzrost udziału prac B+R w aktywności gospodarczej ogółem, wyraźny wzrost nakładów na B+R, edukację, i szkolenia) pozostawał bez wyraźnego wpływu na dynamikę wzrostu gospodarczego analizowanego długookresowo. Jedynie równoczesne korzystanie z dorobku teorii neoklasycznej jak i nowej ekonomii wzrostu pozwala wyjaśnić tę nieadekwatność. Ale i w tym przypadku wnioski wynikające z zastosowanych modeli są często ze sobą sprzeczne.

Modele działalności B+R powstające w ramach teorii wzrostu endogenicznego charakteryzuje determinizm relacji między siłą roboczą, kapitałem ludzkim a ich produktem. Wynika to z faktu stosowania funkcji produkcji. W celu lepszego odwzorowania przyjmowanego założenia, o dodatnim związku między nakładami na B+R a wynikami w postaci nowej wiedzy, wprowadza się dodatkowe wyznaczniki efektów działalności B+R. Najczęściej są to określone parametry przesunięcia (np. Jones, 1995; Eicher, Turnovsky, 1999).

Sam dostęp do wiedzy naukowo-technicznej jest warunkiem niewystarczającym podniesienia poziomu rozwoju gospodarki. W kontekście funkcji produkcji wiedzy naukowo-technicznej, wykorzystywanej w modelach działalności B+R, proponuje się nadać bardziej rygorystyczne rozumienie produktów kapitału ludzkiego. Znaczenie kapitału ludzkiego we wzroście gospodarczym powinno być raczej rozumiane w kategoriach jakości i zakresu wykorzystania jego produktów. W tym kontekście wiedza naukowo-techniczna może być kwantyfikowana poprzez: (1) oddziaływanie i dyfuzję (wskaźniki cytowalności), jako przejaw jej jakości i potencjalnej przydatności; (2) przemysłową stosowalność (liczbę udzielonych licencji, częstotliwość zmian uprawnionego do wynalazku) oraz (3) zasięg geograficznej

eksploatacji (liczba krajów, w których monopol patentowy obowiązuje). Poziom rozwoju społeczeństw jest zdeterminowany ilością krajowych zasobów wiedzy, jak również jej globalnych powiązań oraz zdolnościami aplikacyjnego wykorzystania, zarówno krajowych jak i zewnętrznych źródeł wiedzy. To nie sama produkcja wiedzy a raczej jej dyfuzja i wykorzystanie pozwalają lepiej odwzorować kierunki i dynamikę procesów rozwojowych.

1.5. Możliwości i ograniczenia w pomiarze zmian technologicznych

Badania przebiegu procesów gospodarczych są uwarunkowane między innymi dostępnością oraz jakością zbiorów określonych obiektów ekonomicznych. Przebieg procesów globalnych i ich dynamika wywołują potrzeby w zakresie międzynarodowej wymiany informacji społeczno-gospodarczej. Wymusza to na organizacjach krajowych i międzynarodowych konieczność harmonizacji i standaryzacji metod i technik: zbierania, gromadzenia, przetwarzania i prezentacji danych w celu zapewnienia ich spójności i porównywalności w wymiarach: ogólnoświatowym, krajowym oraz regionalnym. Tempo zmian zachodzących w poszczególnych dziedzinach wymusza okresową rewizję obowiązujących standardów. Standardy te są podstawą tworzenia i gromadzenia danych¹³ oraz informacji¹⁴ – baz faktów. Ich wykorzystanie, przetworzenie, interpretacja wraz z wnioskowaniem tworzą wiedzę.

W obszarze zmian technologicznych najważniejszymi zbiorami danych pierwotnych są: bazy informacji patentowej oraz cykliczne badania działalności innowacyjnej przedsiębiorstw, prowadzone w oparciu o wypracowane standardy pod egidą OECD oraz Europejskiego Urzędu Statystycznego¹⁵.

Zmiany technologiczne (w kontekście innowacyjności) stały się przedmiotem intensywnych badań empirycznych i gromadzenia danych z tego obszaru od połowy lat 50. XX wieku. W latach 80. i 90. XX wieku podjęto szeroki zakres prac koncepcyjnych na rzecz

¹³ Dane (surowe, nieprzetworzone) – to najprostsze obiekty istniejące poza określonym kontekstem.

¹⁴ Informacja(e) – to dane osadzone w kontekście, posiadają treść i znaczenie.

¹⁵ Zob. formularze ankiet: *The Community Innovation Survey (CIS)*; *Sprawozdanie o działalności badawczej i rozwojowej (PNT-01)*; *Sprawozdanie o działalności badawczej i rozwojowej (B+R) oraz o środkach asygnowanych na prace badawcze i rozwojowe w jednostkach rządowych i samorządowych (PNT-01/a)*; *Sprawozdanie o innowacjach w przemyśle (PNT-02)*; *Sprawozdanie o działalności badawczej i rozwojowej w dziedzinie nanotechnologii w jednostkach naukowych (PNT-05)*; *Sprawozdanie o działalności w dziedzinie nanotechnologii w przedsiębiorstwach (PNT-06)*; oraz *Oslo Manual (2005), Guidelines for collecting and interpreting innovation data*, OECD, Paris; *Patent Statistics Manual (2009)*, OECD, Paris.

opracowania modeli i podejść analitycznych służących badaniu zmian technologicznych. Ale jeszcze w latach 80. Pavitt (1984, 1989), Robson, Townsend (1989) w stosowanych procedurach badawczych opierali się w znakomitej większości na własnych formularzach ankietowych oraz opiniach ekspertów. Cechami charakterystycznymi ówczesnych podejść badawczych były:

- 1) koncentracja na poszczególnych (pojedynczych) przypadkach;
- 2) zakres badania nie wykraczał poza gałąź gospodarki;
- 3) relatywnie krótki horyzont czasowy analizy;
- 4) zbiór obiektów podlegający badaniu podlegał istotnym zmianom.

W konsekwencji trudno było uzyskać efekt wiarygodności i porównywalności czasowo-przestrzennej. Z czasem, problemy te udaje się stopniowo rozwiązywać.

Pomiar akumulacji wiedzy technicznej i technologicznej oraz zmian technicznych jest procesem, który winien być prowadzony w następujących wymiarach:

- 1) obszaru technologicznego;
- 2) rodzaju i form jej materializacji;
- 3) sektora, gałęzi, branży wytwarzania nowych/ulepszonych rozwiązań technicznych;
- 4) sektora, gałęzi, branży wykorzystywania nowych/ulepszonych rozwiązań.

Archibugi, Pianta (1996) wskazują na dwa zasadnicze podejścia metodyczne pomiaru, w tym monitorowania zmian technologicznych, tj.: badanie procesu innowacji i jego wyników (*innovation surveys*) oraz eksploracja danych patentowych (*patents data mining*). Tabela 1.1 prezentuje syntetyczną charakterystykę obu tych podejść metodycznych.

Tabela 1.1. Metodyka pomiaru zmian technologicznych w podejściach: *innovation surveys*, oraz *patents data mining*

kryterium porównania	<i>patents data mining</i>	<i>innovation surveys</i>
obiekt – badania	zakres i długość utrzymywanej ochrony, „rodzina patentów”, tytuł prawny, zakres zastrzeżeń patentowych, wartościowanie (z wykorzystaniem liczby cytowań w innych opisach), inne	przedmiot badania: wynik procesu innowacji (często w ujęciu przestrzenno-czasowym), podmiot badania: przedsiębiorstwo, gospodarka regionalna, gospodarka krajowa, ugrupowanie integracyjne
źródła danych	publiczne i komercyjne repozytoria informacji patentowej, metadane informacji patentowej, opis zgłoszenia patentowego	przykładowo; formularze ankiet: <i>The Community Innovation Survey (CIS)</i> ; czy też: <i>Sprawozdanie o działalności badawczej i rozwojowej (PNT-01)</i> ; <i>Sprawozdanie o działalności badawczej i rozwojowej (B+R) oraz o środkach asygnowanych na prace badawcze i rozwojowe w jednostkach rządowych i samorządowych (PNT-01/a)</i> ; <i>Sprawozdanie o innowacjach w przemyśle (PNT-02)</i> ; <i>Sprawozdanie o działalności</i>

kryterium porównania	<i>patents data mining</i>	<i>innovation surveys</i>
		<i>badawczej i rozwojowej w dziedzinie nanotechnologii w jednostkach naukowych (PNT-05); Sprawozdanie o działalności w dziedzinie nanotechnologii w przedsiębiorstwach (PNT-06) oraz Oslo Manual (2005), Guidelines for collecting and interpreting innovation data, OECD, Paris; Patent Statistics Manual (2009), OECD, Paris i wiele innych projektowanych i wykorzystywanych w procesach badawczych różnych ośrodków naukowych</i>
częstotliwość badań	charakter i sposób gromadzenia danych pozwala na pełną dowolność	w praktyce co 2–3 lata dla określonych obiektów w długoterminowych programach badawczych
zakres i kryteria	monitorowanie aktywności patentowej, diagnoza trendów rozwojowych w określonych obszarach techniki, ewaluacja rezultatów badań naukowo-przemysłowych, identyfikacja sieci współpracy, atrybuty zgłoszenia patentowego: zgłaszający, uprawniony, twórca, zakres ochrony itp.	typy innowacji, sieci powiązań w działalności innowacyjnej, plany rozwoju innowacji, prowadzone prace badawcze, rozwojowe i wdrożeniowe, nakłady na działalność innowacyjną, bariery w procesie innowacji, współpraca w zakresie działalności innowacyjnej, rezultaty i ryzyko procesu innowacji
typ działalności	branża przemysłu, przedsiębiorstwo, uniwersytet, prywatny twórca,	branża gospodarki, organizacje gospodarcze i społeczne
skala pomiaru	mikro-, mezo-, makro-	

Źródło: opracowanie własne [inspiracja: Archibugi, Pianta (1996)].

Gromadzenie obiektów, ich dalsze osadzenie w kontekście (tj. nadawanie im znaczenia i treści) jest kluczowym etapem procesu poznawczego. W warstwie naukowej, organizacja procesu gromadzenia danych, ich przetwarzania i prezentacji zbliża albo oddala od prawdy. W warstwie aplikacyjnej pozwala zarządzać obszarem niepewności związanej procesem decyzyjnym. Z założenia ma wspierać: (1) alokację zasobów, (2) monitorowanie osiągniętych rezultatów, (3) identyfikację lub/i wskazania dla kierunków rozwoju technologicznego, (4) prognozowanie. Kozłowski J. (2009) akcentuje szybkość zmian w obszarze działalności innowacyjnej, w tym rozwoju technologicznego. Postuluje:

- 1) obok wskaźników *wkładów*, rozwijanie wskaźników *efektów i wpływów*;
- 2) budowanie wskaźniki *łącznikowych*, potrafiących stworzyć sieci powiązań pomiędzy twórcami naukowymi, przemysłowymi a producentami i wynikami produkcji; ważne są zatem wskaźniki nt. współpublikowania, współpatentowania, cytowania patentu przez patent, artykułu naukowego przez patent, patentu przez artykuł;

- 3) tworzenie tablic łącznikowych¹⁶;
- 4) poszukiwanie nowych źródeł danych w nowych cyfrowych repozytoriach;
- 5) dezagregację – wyodrębnianie regionów, subregionów, gałęzi, branż, technologii;
- 6) wnioskowanie poprzez jednoczesne łączenie poziomu mikro-, mezo-, i makrospołecznego (-ekonomicznego, -naukowego).

Badania innowacyjności nie dostarczają wprost wiedzy na temat akumulacji technologicznej i zmian technicznych. Informacja patentowa daje większe możliwości w tym zakresie. Sięga głębiej w te procesy w porównaniu z innymi alternatywnymi podejściami metodycznymi. Jej główną zaletą jest wysoka elastyczność agregacji jak i dezagregacji badanych procesów. Pozwala na identyfikację strategii kierunków przyszłego rozwoju.

Informacja patentowa oraz przeglądy innowacyjności dostarczają najważniejszej wiedzy na temat kierunków i dynamiki zmian technologicznych na poziomie mikro-, mezo- i makroekonomicznym. Nie są jednak pozbawione wad, o których mowa w rozdziale drugim.

1.6. Metody identyfikacji wzorców akumulacji technologicznej

Pionierskie badania dotyczące procesu akumulacji technologicznej wśród gospodarek krajowych przeprowadził Pavitt (1988). Do badania dobrał próbę 9 krajów OECD oraz 29 obszarów technologicznych z lat 1963–1981. Badania te stały się jednym z ważniejszych przyczynków dalszej dyskusji naukowej nad wzorcami akumulacji technologicznej, głównie w ujęciu makroekonomicznym. Archibugi D. i Pianta M. (1992) podjęli pracę nad identyfikacją specjalizacji technologicznej z wykorzystaniem relacji dwuczłonowej *IPC*→*ISIC*, tj. przyporządkowania Międzynarodowej Klasyfikacji Patentowej (ang. *International Patent Classification*, IPC) Międzynarodowej Standardowej Klasyfikacji Rodzajów Działalności Gospodarczej (ang. *International Standard Industrial Classification of all Economic Activities*, ISIC). Praca ich wykazała istotną różnicę we wzorcach specjalizacji technologicznej na

¹⁶ Łączących kategorie klasyfikacji nauki, technologii, gospodarki. Do podstawowego katalogu międzynarodowych klasyfikacji gospodarczych zaliczyć należy: (1) ISIC – International Standard Industrial Classification of all Economic Activities; (2) CPC – Central Product Classification, obie pod nadzorem ONZ, oraz, ich europejskie odpowiedniki: (3) NACE – Statistical classification of economic activities in the European Community – klasyfikacja rodzajów działalności gospodarczych w Unii Europejskiej, stanowiąca z kolei podstawę Polskiej Klasyfikacji Działalności (PKD), (4) CPA – Classification of Products by Activity – klasyfikacja produktów wg działalności, stanowiąca podstawę Polskiej Klasyfikacji Wyrobów i Usług (PKWiU); oraz inne, np: (5) IPC – International Patent Classification (Międzynarodowa Klasyfikacja Patentowa); (6) Międzynarodowa Klasyfikacja Wzorów Przemysłowych (Porozumienie Lokarnońskie – Locarno Classification), czy (7) Międzynarodowa Klasyfikacja Elementów Obrazowych Znaków Towarowych (Porozumienie Wiedeńskie – Vienna Classification).

poziomie makroekonomicznym w zależności od wielkości gospodarki. Kolejne badania potwierdzają tę zależność.

Podjęcie zastosowane w książce ma inną perspektywę. W celowo dobranej, relatywnie homogenicznej grupie 11 gospodarek Europy Środkowo-Wschodniej o wielu podobnych cechach, poszukuje się wzorca akumulacji wiedzy techniczno-technologicznej na poziomie regionalnym.

Przez wzorzec akumulacji wiedzy techniczno-technologicznej rozumie się schemat gromadzenia i skupienia: kompetencji, umiejętności i skuteczności w zakresie działalności B+R, oraz powiązań naukowo-przemysłowych w obrębie gałęzi gospodarki lub/i regionu. Proces ten materializuje się w opisie patentowym (w sensie jednostkowego zapisu nowej wiedzy naukowo-techniczno-technologicznej) oraz w metadanych (w sensie kierunku i dynamiki określonej tendencji rozwojowej).

Nesta L. oraz Patel P. (2005) sugerują by odkrywanie wzorców akumulacji technologicznej było poprzedzone podstawową analizą aktywności patentowej (liczba i dynamika zgłoszeń, liczba i dynamika patentów przyznanych, struktura zgłoszeń, badanie luki zgłoszeń itp.). W pełni należy zaakceptować to podejście metodyczne. Można bowiem odwołać się do rynku kapitałowego i odnaleźć tutaj dobrą analogię. Nie ma większego sensu wnioskować o wartości rynkowej, zmianach tej wartości, kondycji finansowej spółki, i innych parametrach rynkowych, kiedy jest ona wyceniana poprzez sporadyczne, odosobnione transakcje o niskim wolumenie, tj. na mało płynnym rynku.

W rozdziałach piątym i szóstym, w których bazą analityczną jest aktywność patentowa 11 krajów pokomunistycznych w trybie zgłoszenia regionalnego (europejskiego) – obecnych członków Unii Europejskiej, wątek ten zostanie wyeksponowany. Ten sam aparat metodyczny wykorzystywany na dużych zbiorach (aktywność patentowa podmiotów niemieckich, brytyjskich, francuskich) daje większą wiarygodność uzyskanych wyników, niż dla bardzo małych zbiorów np. Estonii, Litwy czy Chorwacji. Mając to na uwadze można jednak wykorzystywać pewne wiarygodne metody analityczne odkrywające przedmiotowe wzorce lub ich brak niezależnie od wielkości zbioru.

1.7. Uzasadnienie perspektywy mezoekonomicznej badania wzorców akumulacyjnych

Gospodarka jest zmieniającym się w czasie złożonym systemem adaptacyjnym. Wynika stąd konieczność ciągłych poszukiwań doskonalszych procedur badawczych, adekwatnych do danego etapu rozwoju paradygmatów, czy też bardziej szczegółowo – metod służących wyjaśnianiu tychże złożoności, ich przyczyn i skutków. Jedną z silniejszych zmian są procesy integracyjne – tworzenie regionalnych (najczęściej kontynentalnych) ugrupowań integracyjnych. W przypadku procesów integracyjnych na kontynencie europejskim, znanymi są przesunięcia w geometrii mechanizmów i ośrodków mobilizacji i wykorzystania zasobów, w kierunku regionów¹⁷. Ponadto w europejskiej polityce naukowej, innowacyjnej i przemysłowej coraz wyraźniej pojawiają się tendencje w kierunku specjalizacji w określonych dziedzinach.

Celem niniejszej analizy nie jest podejmowanie rozważań dotyczących optymalizacji alokacji zasobów, efektywności ich wykorzystania w procesach wytwórczych, ocena skuteczności i sprawności państwa w zależności od stopnia decentralizacji procesów decyzyjnych (o kierunkach i instrumentach prorozwojowych interwencji publicznych) czy też wielości funkcji, celów i zadań na różnych szczeblach administracji współczesnego państwa. Jednak te polityczno-społeczne procesy stają się nowymi, kolejnymi argumentami na rzecz mezoekonomii jako racjonalnej, atrakcyjnej metodologicznie perspektywy identyfikacji przyczyn i skutków zjawisk oraz procesów na poziomie gałęzi czy gospodarek regionalnych.

Sztando (1997) precyzyjnie trafia w sedno mezoekonomii: „(...) równie pełnoprawnym sektorem, z merytorycznego punktu widzenia, będzie grupa przedsiębiorstw przemysłowych funkcjonujących na nieprzypadkowo wybranym obszarze terytorialnym. Takie podejście do omawianej problematyki jest uzasadnione faktem, iż skoro sektor to część (...) wyodrębniona ze względu na dane kryterium to każda gałąź, branża i region mogą być traktowane jako sektor wyodrębniony według konkretnego gałęziowo (branżowo) – terytorialnego kryterium.”

Mezoekonomia ma zatem jasne pole badawcze i zajmuje się naukowym wyjaśnianiem zjawisk w sekcjach i działach gospodarki narodowej¹⁸, w regionach oraz grupach społecznych.

¹⁷ Mniejszych niż państwo jednostek terytorialnych próbujących łączyć granice podziału administracyjnego z innymi specyficznymi regionalnymi uwarunkowaniami (gospodarczymi, kulturowymi, geograficznymi).

¹⁸ Podział gospodarki na sektory, gałęzie i branże jest tradycyjny (i wciąż stosowany). Według obowiązujących klasyfikacji statystycznych (EKDG, PKD) wyróżnia się: sekcje, działy, grupy i klasy gospodarki narodowej.

Do tego pakietu, zdaniem autora, powinno się również dołączyć obszary technologicznego rozwoju¹⁹, które współcześnie wyłaniają się w wyniku innego niż dotąd schematu, tj. zasadniczo horyzontalnego podejścia w uprawianiu nauki jak również w polityce przemysłowej.

Z uwagi na specyfikę europejskiego modelu rozwoju gospodarczego, w którym interwencja publiczna odgrywa znaczącą rolę i jest ukierunkowana na mniejsze jednostki terytorialne w obrębie państw, w analizach regionalnych nie powinno zapominać się o pragmatyzmie. Różne aspekty rozwoju regionu ogniskują się bowiem w jego administracyjnej przestrzeni. Analiza przestrzenna prezentowana w książce prowadzona jest na takich właśnie kategoriach regionów państw Europy Środkowej i Wschodniej.

Rozwój regionalny w aspekcie ekonomicznym jest zdeterminowany wzrostem gospodarczym, który jest wynikiem sprawności transformacji zasobów i czynników w produkt finalny. Sprawność ta może wynikać ze struktury społecznej, relacji społecznych, kompetencji itp., czyli tego co można nazwać kapitałem intelektualnym regionu. Dającą się wyodrębnić płaszczyznę w perspektywie regionalnej jest również aparat wytwórczy jako wynik postępu technicznego.

W świetle przyjętej perspektywy badawczej proponuje się, by rozwój regionalny postrzegać w kategoriach zmian we współistniejących oraz współzależnych, ukształtowanych lub formułujących się systemach społecznych, technicznych i technologicznych, które polegają na zastępowaniu stanu rzeczy ich lepszymi odpowiednikami.

Nowe bądź ulepszone rozwiązania technologiczne eksploatowane gospodarczo są stymulantami produktywności, stanowią ważny komponent paradygmatu regionalnego rozwoju endogenego, w myśl którego procesy rozwoju bazują głównie na wewnętrznej akumulacji kapitału ludzkiego i jego produktu w postaci wiedzy naukowo-technicznej w ramach gospodarek regionów (zob. Myrdal 1957; Kaldor 1966).

Rozwój endogeniczny może przebiegać według dwóch głównych scenariuszy: (1) tworzenia nowego zasobu endogenicznego w regionie (poprzez edukację, działalność badawczą), lub (2) unowocześnienie już istniejących endogenicznych zasobów regionalnych (poprzez wydatki na naukę, działalność rozwojową, wdrożeniową). Zainicjowanie tego typu procesów pozwala zwiększyć szansę na trwały, samodzielny i długookresowy rozwój gospodarki regionu i jego podmiotów.

¹⁹ Zobacz listy: regionalnych, branżowych i technologicznych projektów *foresight* realizowanych w UE i Polsce (witryna Ministerstwa Gospodarki, obszar: Bezpieczeństwo gospodarcze).

Dla porządku należy zaznaczyć, iż obok wzrostu wydajności, ważnym celem polityki regionalnej jest wyrównywanie różnic. Realizacja tego celu przebiega w nurcie paradygmatu rozwoju egzogenego (indukowanego, odgórnego), podkreślającego wagę czynników zewnętrznych (m.in. interwencji rządowych, inwestycji zewnętrznych) w tworzeniu impulsów rozwojowych pobudzających regiony, w tym ich innowacyjność. W paradygmacie tym podkreśla się konieczność zaindukowania pierwszego bodźca, który uruchomi proces rozwoju. Podejście takie implikuje konieczność bieżącej redystrybucji środków na rzecz obszarów problemowych w celu przeciwdziałania ich marginalizacji (zob. Szul, 2007). Koncepcja inteligentnej specjalizacji UE do roku 2020 niejako wymusza technologiczny charakter tych bodźców.

Współczesna polityka rozwoju regionalnego w podobnym zakresie korzysta z dorobku teorii ekonomii instytucjonalnej, nowej teorii wzrostu gospodarczego, teorii wyboru publicznego, czy postkeynesizmu. Nowym trendem jest jedynie silniejsze niż dotąd akcentowanie konieczności akumulacji szeroko rozumianych zasobów wiedzy i jej produktów w regionie²⁰. A dużą wagę w tym procesie przypisuje się:

- 1) sektorowi małych i średnich przedsiębiorstw, których najważniejszym atrybutem jest szybkość, elastyczność oraz sprawność absorpcyjna nowych rozwiązań (szczególnie pożądana cecha tego sektora w regionach konwergencji),
- 2) regionalnej polityce rozwojowej ukierunkowanej na rozwój edukacji oraz promocję kultury i postaw proinnowacyjnych przedsiębiorstw,
- 3) sektorowi dużych przedsiębiorstw, zdolnemu do ponoszenia znacznych nakładów na działalność badawczo-rozwojową, która *de facto* przesądza o zmianach technologicznych, ich kierunku i dynamice, i o międzynarodowej zdolności konkurencyjnej.

Nawet najlepiej zaprojektowane egzogeniczne instrumenty wsparcia rozwoju regionu będą nieskuteczne, jeżeli nie uda się rzetelnie zinventaryzować, a dalej uaktywnić regionalnych wewnętrznych zasobów fizycznych i społecznych (endogeniczna koncepcja rozwoju regionalnego). Niniejsza książka jest taką właśnie propozycją inwentaryzacji wewnętrznych zasobów, silnych stron gospodarki regionu (lub ich braku) w jednym z kluczowych obszarów wyznaczających kierunek i determinujących szybkość przebiegu procesów rozwojowych.

Regionalne różnice rozwojowe wynikają z charakteru endogennych specyficznych

²⁰ Potwierdzają to zapisy strategii rozwojowych gospodarek regionalnych UE, w tym w Polsce.

cech, wielkości dostępnych zasobów, intensywności działalności B+R poszczególnych gałęzi gospodarki regionu oraz aplikacyjnego wymiaru polityki rozwojowej regionu (np. regionalne systemy i strategie innowacji).

Regionalne spojrzenie na specjalizację (najczęściej specjalizację technologiczną) jest nowym nurtem w badaniach społecznych. Pojawia się m.in. jako odpowiedź na pilne zapotrzebowanie ze strony administracji samorządowej, regionalnych organizacji wsparcia działalności innowacyjnej, również w celu tworzenia i wdrażania nowych regionalnych programów operacyjnych. W Unii Europejskiej badania nad specjalizacją technologiczną wiążą się z rozwojem europejskiej polityki rozwoju regionalnego i potrzebą pomiaru jej oddziaływania na gospodarki regionów. W kolejnych latach zostały dodatkowo zdeterminowane przez politykę spójności oraz nową wspólnotową Strategię Europa 2020. Wypracowany obecnie warsztat metodologiczny, m.in. w zakresie pomiaru i oceny wpływu interwencji publicznej na potencjał rozwojowy regionu, z całą pewnością będzie rozwijany i wykorzystywany w kolejnych latach. Nowa wieloletnia perspektywa finansowa UE przyniesie wiele nowych wyzwań badawczo-rozwojowych oraz konieczność stałego monitoringu rezultatów w tym obszarze²¹. W tym celu wykorzystuje się obecnie europejską statystykę regionalną „Nauka i Technika”, która obejmuje: (1) statystykę patentową (dość powierzchownie wykorzystywaną), (2) działalność badawczo-rozwojową, (3) bazę *The Community Innovation Surveys* – w kolejnych latach wykorzystywaną w badaniach *The European Innovation Scoreboard / Innovation Union Scoreboard* oraz *Regional Innovation Scoreboard*; (4) sektor high-tech wraz z sektorami intensywnie wykorzystującymi wiedzę oraz zasoby ludzkie dla nauki i techniki²².

Wzrost znaczenia: gospodarek na poziomie regionów, europejskiej polityki rozwoju regionalnego oraz podążająca za tym decentralizacja wewnątrz państw, powodują, iż statystyka regionalna podlega częstym modyfikacjom, które polegają na ulepszaniu oraz implementacji nowych metod i narzędzi gromadzenia i przetwarzania danych z tego obszaru. Zagadnienia, które w ostatnich latach podlegają intensywnemu rozwojowi oraz transpozycji na poziom regionalny są:

- 1) technologie informacyjne i komunikacyjne (*A Guide for Information Society...*, 2005);

²¹ Nowy etap budowy Europejskiej Przestrzeni Badawczej – jednolity rynek wiedzy, badań i innowacji (zob. http://ec.europa.eu/research/consultations/era/consultation_en.htm), (data odczytu: 15.05.2014).

²² Statystykę z zakresu innowacji reguluje m.in. Rozporządzenie Komisji (WE) nr 1450/2004 z 13 sierpnia 2004 r. wykonującej decyzje nr 1608/2003/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie sporządzania i rozwoju statystyk Wspólnoty z zakresu innowacji.

- 2) biotechnologia (*A Framework for Biotechnology...*, 2005);
- 3) zarządzanie wiedzą (*Measuring Knowledge...*, 2003);
- 4) oddziaływanie procesów globalnych (*Handbook on Economic...*, 2005).

Prowadzone prace metodyczne pod przewodnictwem OECD mają na celu zaprojektowanie i dalszy rozwój modelu wskaźników nowej generacji, uwzględniającego systemowe podejście do procesów kreacji, dyfuzji i wdrażania wiedzy do regionalnej praktyki gospodarczej (ang. *input, throughput, oraz output indicators*). Naprzeciw nowym zaleceniom metodycznym wychodzą operatorzy repozytoriów danych, projektując m.in. nowe narzędzia z zakresu statystyki patentowej²³.

1.8. Podsumowanie

Celem rozdziału pierwszego była retrospektywna analiza i ocena dorobku teorii ekonomii w zakresie zmian technicznych, postępu technicznego, akumulacji technologicznej w nurcie koncepcji gospodarki opartej na wiedzy oraz endogenicznego rozwoju regionalnego. Przedmiotem refleksji były również możliwości i ograniczenia pomiaru tych zjawisk i procesów.

Rozdział stanowi weryfikację pierwszej hipotezy roboczej zakładającej niekompletny, fragmentaryczny, z niedomykającymi się ustaleniami dorobek teorii ekonomii w zakresie wzorców akumulacji wiedzy technicznej z perspektywy mezoekonomicznej. Rozdział pozwolił na realizację i osiągnięcie pierwszego i drugiego celu częściowego, tj. ocenę dorobku teorii ekonomii w wyżej wymienionym przedmiotowym zakresie i uzasadnienie perspektywy mezoekonomicznej dla prowadzonego wnioskowania.

Podjęty temat badawczy osadza się w tych nurtach dociekań naukowych, które poszukują odpowiedzi na pytanie o warunki i bariery uruchamiania zdolności do rozwoju technologicznego na różnych poziomach. Istnieją co najmniej dwa zasadnicze powody dla naukowej eksploracji tego zjawiska: akcentowany paradygmat rozwoju gospodarczego opartego na zasobach i czynnikach niematerialnych oraz potrzeba rozwoju metod i narzędzi jego kwantyfikacji.

Kategorie zmian technicznych, akumulacji wiedzy technicznej, postępu technicznego są szczególnie obecne w literaturze ekonomicznej od lat 60. XX wieku (pierwsze próby

²³ Np. repozytorium PATSTAT (*EPO Worldwide Patent Statistical Database*), administrowana i dystrybuowana przez Europejski Urząd Patentowy (EPO).

endogenizacji kategorii postępu technicznego). Są rozpatrywane głównie z perspektywy makroekonomicznej. Koncepcja GOW wpisuje się również w ten poziom analizy ekonomicznej. Perspektywa mikroekonomiczna nie stanowi dla tych zagadnień istotnego obszaru dociekań. Prace Pavitta (1988), Bella, Pavitta (1993, 1997) pod pewnymi warunkami można kwalifikować jako mikroekonomiczne spojrzenie na proces akumulacji wiedzy technicznej; głównie z powodu stosowanych metod badawczych.

Połączenie koncepcji gospodarki opartej na wiedzy, teorii wzrostu endogenicznego, paradygmatu endogenicznego rozwoju regionalnego oraz współczesnej praktyki w zakresie strategii rozwoju regionalnego pozwalają na zbudowanie argumentacji na rzecz mezoekonomicznego podejścia do badania potencjału technologicznego czy też przyczyn zróżnicowanego poziomu rozwoju regionalnego z wykorzystaniem kategorii wzorca akumulacyjnego, który jest propozycją autora.

W przyjętym stanowisku, potencjał technologiczny oznacza zdolność do tworzenia nowych rozwiązań technicznych i technologicznych wraz z warunkami determinującymi tę zdolność, na którą składają się zasoby, instytucje oraz szeroko rozumiana infrastruktura administracyjnej przestrzeni gospodarki regionu.

Wzorzec akumulacji wiedzy techniczno-technologicznej rozumiany jako schemat gromadzenia: wiedzy naukowo-technicznej, kompetencji, umiejętności i skuteczności w zakresie działalności B+R, oraz powiązań naukowo-przemysłowych w obrębie gałęzi gospodarki lub/i regionu jest kwantyfikowalnym komponentem potencjału technologicznego.

Opis patentowy i informacja patentowa są (jak do tej pory) najlepszą egzemplifikacją jednostkowego zapisu akumulowanej wiedzy przemysłowej. Te właśnie jednostkowe zapisy materializują proces narastania wiedzy przemysłowej i rozwoju technologicznego. Uprawnionym jest przypuszczenie, że układają się w określone wzorce, które nie są jak dotąd zidentyfikowane.

W obszarze zmian technologicznych najważniejszymi zbiorami danych pierwotnych są: bazy informacji patentowej oraz cykliczne badania działalności innowacyjnej przedsiębiorstw. Te ostatnie nie dostarczają wprost wiedzy na temat akumulacji technologicznej i zmian technicznych. Informacja patentowa daje daleko większe możliwości w tym zakresie.

Rozdział II

Informacja patentowa w badaniach ekonomicznych – uwarunkowania metodyczne

2.1. Wprowadzenie

Współcześnie, system ochrony własności przemysłowej wykazuje coraz silniej zauważalną zawodność, która prowadzi do efektów przeciwnych do zakładanych w: (1) *Konwencji paryskiej o ochronie własności przemysłowej*²⁴, (2) waszyngtońskim *Układzie o współpracy patentowej*²⁵, (3) *Konwencji o udzielaniu patentów europejskich*²⁶, (4) *Porozumieniu dotyczącym handlowych aspektów praw własności intelektualnej*²⁷ (ang. *TRIPS*) – stanowiącym załącznik do Porozumienia ustanawiającego Światową Organizację Handlu (ang. *WTO*), oraz (5) *Traktacie o prawie patentowym*²⁸.

A. Karbowski oraz J. Prokop (2012) stanowczo argumentują, iż istnieje pilna potrzeba powrotu do dyskusji nad ekonomicznym uzasadnieniem patentowej ochrony wynalazków.

²⁴ *Konwencja paryska o ochronie własności przemysłowej*, zatwierdzona 20 marca 1883 r. w Paryżu (Dz.U. z 1975 r. Nr 9 poz. 51).

²⁵ *Układ o współpracy patentowej*, sporządzony w Waszyngtonie dnia 19 czerwca 1970 r. (Załącznik do Dz.U. z 1991 r. Nr 70 poz. 303).

²⁶ *Konwencja o udzielaniu patentów europejskich*, opatrzona również tytułem „Konwencja o patencie europejskim” (*European Patent Convention*), z 5 października 1973 r. (Dz.U. z 2004 r. Nr 79 poz. 737).

²⁷ *Porozumienie dotyczące handlowych aspektów praw własności intelektualnej, stanowiące załącznik do Porozumienia ustanawiającego WTO*, ang. *Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Right (TRIPS)*, (Dz.U. z 1996 r. Nr 32 poz. 143).

²⁸ *Traktat o prawie patentowym z 2000 r.* (*Patent Law Treaty*), (http://www.wipo.int/export/sites/www/treatie-s/en/ip/plt/pdf/trtdocs_wo038.pdf), (data odczytu: 15.05.2014).

Istnieje wiele empirycznych dowodów uzasadniających ten postulat²⁹. Ale też dynamizm zachodzących zmian strukturalnych w gospodarce (na różnych poziomach) wymusza konieczność rewizji dotychczasowych podejść, wykorzystywanych argumentów, a w ślad za nimi stosowanych rozwiązań systemowych.

Podjęte w niniejszej książce rozważania nie podążają jednak tym nurtem (choć podzielany jest przez autora pogląd o konieczności szybkiej rewizji dotychczasowych rozwiązań systemowych ponadcywilistycznych narzędzi ochrony własności przemysłowej). Z uwagi na jednoznaczne sprofilowanie we wstępie celów naukowego poznania, w książce nie prowadzi się polemiki, i nie referuje przebiegu naukowej dyskusji nad ochroną wynalazków, skutecznością i sprawnością współczesnego systemu ochrony patentowej, czy też społecznymi i prywatnymi korzyściami oraz kosztami monopolu wynikającego z posiadania prawnego monopolu.

Należy jednak wyraźnie podkreślić istotność intelektualnego dorobku teorii ekonomii w wyżej wskazanym obszarze. Swego rodzaju kamieniami milowymi w wieloletnim dyskursie naukowym, ale i często praktycznymi wskazówkami dla kształtowania czasowego i funkcjonalnego zakresu ochrony patentowej w drugiej połowie XX wieku są prace: Machlupa (1958), Arrowa (1962), Nordhausa (1969), Klemperera (1990), oraz Gilberta i Shapiro (1990). Kontynuacja tych dociekań staje się szczególnie potrzebna współcześnie, kiedy tak wiele ponadnarodowych korporacji dokonuje zgłoszeń i uzyskuje monopol tworząc szalenie dokuczliwe bariery wejścia dla innych, mniejszych podmiotów (często z daleko mniej profesjonalizowanym procesem zarządzania organizacyjną własnością intelektualną).

Podejście zastosowane w książce uznaje system ochrony własności przemysłowej (bez względu na generowane efekty) za byt egzogenny w relacji do prowadzonych tutaj analiz, argumentacji i wywodu. Generalnym celem drugiego rozdziału jest włączenie się w dyskusję nad możliwościami wykorzystania zbiorów metadanych informacji patentowej w badaniach procesów ekonomicznych. Opis patentowy, statystykę patentową, bazy danych patentowych *a priori* uznaje się przede wszystkim za źródło danych pierwotnych. Możliwości i ograniczenia naukowej ich eksploracji oraz eksploatacji w celu formułowania hipotez naukowych są omawiane w niniejszym rozdziale.

²⁹ System ochrony patentowej w obecnym kształcie w coraz większym stopniu przyczynia się do generowania negatywnych kosztów zewnętrznych działalności gospodarczej (głównie za sprawą ponadnarodowych korporacji); wyraża się to poprzez eksplozję sztucznych monopolii powstających, co prawda w wyniku gry rynkowej, ale prowadzących do poważnego zachwiania reguł uczciwej konkurencji.

2.2. Wynalazek i monopole patentowe

Wynalazek jest pojęciem definiowanym dość enigmatycznie³⁰. Łączy się jednak blisko z takimi pojęciami jak: zmaterializowany pomysł (przemysłowy), nowe rozwiązanie (produktowe, procesowe), własność (intelektualna). Dla K.J. Arrowa (1962) wynalazek jest emanacją produkcji wiedzy. Ma charakter wiedzy: ucieleśnionej (Colin, 1993), relacyjnej (Brilman, 2002), transformacyjnej, specyficznej i kontekstualnej (Perechuda, 1998). Wynalazek przechodzi zwykle długi i kosztowny proces ulepszeń od wiedzy zmaterializowanej w prototypie do finalnego produktu rynkowego, oczywiście pod warunkiem, że niesie ze sobą rzeczywisty potencjał gospodarczej eksploatacji.

Jest uprawnionym by stwierdzić, iż współcześnie niemal wszystkie nowe rozwiązania są o wiele bardziej rezultatem współpracy ludzi o rozmaitych kwalifikacjach, kompetencjach i interesach, niż wynikiem indywidualnego geniuszu. W praktyce wzajemne relacje między aktorami i etapami procesu wynalazczego są bardzo złożone. Niezmiernie rzadko przypominają model sekwencyjny.

Dynamika przyznawanych patentów (niezależnie od trybu postępowania) ostatnich dwóch dekad dowodzi eksplozji nowych rozwiązań. Należy jednak pamiętać, iż w zależności od systemu prawnego, w którym są przyznawane, ich jakość jest różna. W większości są rozwinięciem, kontynuacją, materializacją podstawowych ustaleń, które zawdzięcza się naukom podstawowym.

W znakomitej części wyniki badań podstawowych stają się inspiracją do tworzenia nowych rozwiązań (Schmookler, 1966). Prawidłowością jest jednak wyraźne przesunięcie w czasie obu aktów. Freeman (1982) wskazuje na inną prawidłowość: najintensywniejsza eksploatacja wyników badań podstawowych w kierunku opracowania nowych metod, sposobów i produktów dotyczy chemii i fizyki. Współcześnie, do tego podstawowego zestawu należy dołączyć m.in.: biotechnologię, biochemię, biofizykę i elektronikę.

Pojęcie „wynalazek” nie jest kategorią statystyczną procesu gromadzenia, przetwarzania i prezentacji danych przez Europejski Urząd Statystyczny³¹. Bank Światowy,

³⁰ Pierwotnie ucieleśniony jest w: notatkach, roboczych modelach, szkicach, procedurach procesów, projektach. Zob.: „Słownik języka polskiego” (<http://sjp.pwn.pl/szukaj/wynalazek>).

“Encyklopedia PWN” (<http://encyklopedia.pwn.pl/haslo/3998913/wynalazek.html>).

“Encyclopedia Britannica” (<http://www.britannica.com/bps/search?query=invention>).

³¹ Eurostat's concepts and definitions database:

(http://ec.europa.eu/eurostat/ramon/nomenclatures/index.cfm?targeturl=lst_nom_dtl_glossary&strnom=coded2&strlanguagecode=en), (data odczytu: 15.05.2014).

również nie operuje tą kategorią w swoim repozytorium³². Podobnie, w bazach statystycznych Organizacji Współpracy Gospodarczej i Rozwoju nie występuje samodzielnie a jedynie w powiązaniu z takimi kategoriami jak: patent, własność intelektualna, licencjonowanie, technologia³³. Podobną prawidłowość zauważa się w innych krajowych i międzynarodowych repozytoriach pierwotnych danych statystycznych.

Pojęcie to jednak doczekało się dość istotnego doprecyzowania na płaszczyźnie systemowej ochrony prawnej przedmiotów własności przemysłowej. Tutaj, pojęcie wynalazku wiąże się przede wszystkim z techniką; a przedmiotem wzmocnionej (ponadcywilistycznej) ochrony prawnej mogą być bezpostaciowe lub ukształtowane przestrzennie wytwory materialne oraz te dotyczące technicznego oddziaływania na materię. Na gruncie prawa własności przemysłowej można wyróżnić cztery zasadnicze kategorie wynalazków (Nowicka, du Vall, Żakowska-Henzler, 2010): produkty, urządzenia, sposoby oraz zastosowania.

Produktami (bezpostaciowymi) są wytwory materialne takie jak: substancje, mieszaniny (chemiczne), masy (np. spożywcze), środki (np. farmaceutyczne) itp. Ich fizyczność jest przedstawiana poprzez: strukturę związku (wzór strukturalny), składniki, graniczne wartości techniczne. A w przypadku wynalazków mikrobiologicznych jako sekwencję nukleotydów lub aminokwasów.

Produktami ukształtowanymi przestrzennie są: urządzenia, zespół współpracujących ze sobą urządzeń, maszyny, przyrządy, narzędzia; układy: elektryczne, pneumatyczne, hydrauliczne. Przedstawia się je poprzez opis cech konstrukcyjnych, usytuowanie poszczególnych części urządzenia względem siebie oraz wzajemne ich powiązania.

Sposoby, to czynności, operacje, procesy oraz ich kolejność i warunki, w jakich się odbywają. By mogły zostać uznane za wynalazek, ich efektem musi być uzyskanie odmiennego niż dotychczasowy stan lub postać produktu materialnego, energii lub sygnału.

Nowe zastosowanie znanych produktów uznawane jest za wynalazek, jeżeli prowadzi do uzyskania szczególnego efektu (np. mieszanina środka przeciwbólowego oraz środka uspokajającego prowadząca do intensywnego, wcześniej nieidentyfikowanego, korzystnego efektu przeciwbólowego).

Monopol patentowy to prawo wyłącznego korzystania z wynalazku w sposób zarobkowy lub/i zawodowy, w wyraźnie określonych granicach terytorialnych, który przysługuje twórcy. Prawo to ma charakter dyspozytywny: jeżeli twórca pozostaje w stosunku

³² The world bank's open data (<http://data.worldbank.org/data-catalog>), (data odczytu: 15.05.2014).

³³ Glossary of statistical terms (<http://stats.oecd.org/glossary/search.asp>), (data odczytu: 15.05.2014).

pracy (lub relacji wynikającej z innej umowy), wówczas prawo do uzyskania patentu może przysługiwać: twórcy, pracodawcy, zamawiającemu w różnych częściach (Nowicka, du Vall, Żakowska-Henzler, 2010).

Patent jest majątkowym prawem podmiotowym, skutecznym *erga omnes*, zbywalnym, podlegającym dziedziczeniu. Stanowi mienie w rozumieniu przepisów prawa cywilnego; jest wymieniany jako jeden ze składników przedsiębiorstwa (np. art. 551 k.c.). Wytwarzanie, używanie, oferowanie, wprowadzanie do obrotu produktu lub/i sposób będący przedmiotem wynalazku są działaniami objętymi wyłącznością (monopolem patentowym) wynikającą z istoty patentu. Zakres przedmiotowy patentu określają zastrzeżenia patentowe, zawarte w opisie patentowym (opis wynalazku, rysunki, wzory strukturalne, struktura powiązań, sekwencji). Dokument patentowy zawierają opisy chronionego rozwiązania oraz zastrzeżenia patentowe stanowiące (syntetycznie sformułowany) zakres udzielonej ochrony jako wynik porównania znanego stanu techniki z chronionym rozwiązaniem.

Monopol patentowy jako kategoria ekonomiczna był obecny w dyskusji naukowej od początku rozwoju nauk ekonomicznych. W XVIII i pierwszej połowie XIX wieku poglądy na temat patentu wyrażane były jednak na marginesie głównych sporów z zakresu ekonomii politycznej (Smith, 1776; Say, 1803; de Sismondi, 1819; Lotz, 1822; Jakob; 1837; Mill, 1848). W kolejnych dwóch, trzech dekadach XIX wieku obserwowany jest wyraźny rozwój piśmiennictwa ekonomicznego poświęconego wyłącznym prawom własności oraz rozbudowie argumentów przeciwko, jak i za monopolem patentowym. Dyskusja prowadzona była głównie w obrębie czterech konstruktów: prawa naturalnego, uzasadnienia dla czasowego monopolu, bodźców do dalszej aktywności twórczej oraz nagrody za upublicznienie wiedzy (Machlup, 1958).

Z dyskusji tej można wyprowadzić ostrożny, ale i bardzo ogólny wniosek o przyzwoleniu na czasowy monopol patentowy. Bardziej lub mniej stanowczymi głosicielami tego poglądu byli: A. Smith, J. Betham, J.S. Mill, J.H.G. Justi, L.H. Jakob, czy też J.F.E. Lotz. W wyraźnej opozycji stał m.in. Simonde de Sismondi.

Trudno przesądzać jednoznacznie, czy poglądy ówczesnych ekonomistów stały się istotną przesłanką do rozpoczęcia w 1873 r. w Paryżu prac nad międzynarodową konwencją o ochronie własności przemysłowej³⁴. To głównie środowiska przemysłowe, polityczne i

³⁴ Konwencja związkowa paryska o ochronie własności przemysłowej, ostatecznie sporządzona 20 marca 1883 r. w Paryżu. Weszła w życie 7 lipca 1884 r. Państwa, które stały się jej członkami, utworzyły międzynarodowy Związek Ochrony Własności Przemysłowej (zwany też Związkiem Paryskim). Konwencja podlegała licznym rewizjom (Bruksela, 1900; Waszyngton, 1911; Haga, 1925; Sztokholm 1967, ...).

prawnicze w największym stopniu były zainteresowane rozwojem i międzynarodową unifikacją prawa patentowego. Ale fakt ten istotnie wpłynął na dynamikę badań nad monopolem patentowych w środowisku ekonomistów w kolejnych dekadach. Niemniej jednak dla porządku należy podkreślić, iż m.in. Fisher (1912), Marshal (1919), Vaughan (1925), Clark (1927), Plant (1934), Robbins (1939), Hayek (1944), Nordhaus (1972), Scherer (1972), Horstmann, Macdonald, Slivinski (1985); Baumol (1990), Gilbert, Shapiro (1990), Klemperer (1990), Cohen, Nelson, Walsh (2000), Stiglitz (2006) zajmowali stanowiska w sprawie architektury systemu patentowego (w tym wyłączności³⁵, terytorialności³⁶ i ograniczenia w czasie³⁷), który w całym XX wieku rozwijał się bardzo szybko, generując szereg efektów zewnętrznych (z wyraźnie nasilającymi się efektami negatywnymi).

Patent jest zbiorem nagromadzonej wiedzy naukowej, technicznej i technologicznej, posiadającym zdolność wpływania na przebieg procesów gospodarowania. Jest kategorią gospodarczą konstатовaną zarówno w nurcie ekonomii normatywnej jak i pozytywnej. W pierwszym przypadku jest rozważany na płaszczyźnie rozwiązań instytucjonalnych (polityki patentowej, efektywności systemów patentowych, efektów zewnętrznych); w drugim, jako miernik dynamiki i kierunku zmian w gospodarce. Ważną zaletą szeregów czasowych zgłoszeń patentowych (i patentów przyznanych) jest możliwość ich wykorzystania w co najmniej czterech wymiarach równocześnie: czasu, przestrzeni, sektora gospodarki, oraz wartości.

Podsumowując można stwierdzić, iż patent pełni dwie zasadnicze funkcje: (1) ochronny, która wiąże się z kontrowersyjną instytucją prawnego monopolu oraz (2) rozpowszechniania wiedzy – dzięki (ustrukturyzowanym) zbiorom literatury patentowej. Z tego powodu patent (opis patentowy) może być też rozumiany jako publikacja naukowo-techniczna podobna do artykułu w periodyku naukowym³⁸.

2.3. Bazy informacji patentowej

³⁵Prawa własności intelektualnej pozwalają uprawnionemu na wyłączne korzystanie z ich przedmiotu, poza wyjątkami (przewidzianymi w określonej ustawie), tym samym tworzą monopol prawny.

³⁶ Prawa obowiązują tylko na terytorium tego państwa, w którym zostały udzielone.

³⁷ Sytuacja monopolu gwarantowanego przez prawo jest ograniczona czasowo. Czas trwania poszczególnych praw różni się. (Jedynie prawo ochronne na znak towarowy, dzięki możliwości przedłużania ochrony, może trwać teoretycznie w sposób nieograniczony.)

³⁸ „Na świecie publikuje się rocznie około 60 tys. czasopism i 100 tys. książek naukowo-technicznych, kilkaset tysięcy referatów oraz ponad 3 miliony dokumentów patentowych” za E. Balcerowska, [w:] „Spinoff”, ProRegio, nr 3/2011, s. 8.

Podstawowym źródłem informacji patentowej jest dostępna publicznie dokumentacja patentowa (opisy zgłoszeniowe, opisy patentowe wynalazków), która zawiera przede wszystkim informacje o aktualnym stanie techniki w danej dziedzinie. Ważną zaletą dokumentów patentowych jest ich aktualność (w sensie globalnym) oraz jednoznaczny status prawny w zakresie ochrony własności przemysłowej. Zbiory literatury patentowej obejmują: oficjalne biuletyny urzędów krajowych i organizacji międzynarodowych, zbiory bibliograficzne (metadane), artykuły problemowe, dyskusyjne i orzecznictwo.

Informacja patentowa udostępniana jest w różnych trybach; ale w praktyce rzeczywisty dostęp do pełnego zbioru metadanych jest bardzo trudny. Oto wybrane, zidentyfikowane przez autora bariery dostępu do kompletnych zbiorów danych:

- 1) część zbiorów literatury patentowej pozostaje na nośnikach papierowych;
- 2) krajowe urzędy patentowe nie udostępniają funkcjonalności i narzędzi pozwalających pozyskiwać metadane w sposób automatyczny i hurtowy;
- 3) publiczne cyfrowe repozytoria, gromadzonej dokumentacji patentowej, mają dość prostą architekturę oraz ograniczone funkcjonalności dostępne dla ich użytkowników;
- 4) sprawozdawczość patentowa krajowych i regionalnych organizacji patentowych, przekazywana do urzędów statystycznych, jest ogólna, powierzchowna, a dalsza ich widoczność w statystyce publicznej nie pozwala na poważne badania,
- 5) na przeciw wyżej zidentyfikowanym niektórym ograniczeniom wychodzą komercyjni dystrybutorzy; akwizycja informacji patentowej w ich wydaniu jest profesjonalna, funkcjonalna, ale też kosztowna dla finalnego użytkownika.

Generalną zaletą szeregów czasowych zgłoszeń patentowych (i patentów przyznanych) jest możliwość ich wykorzystania w badaniach nad rozwojem nauki, techniki, działalności innowacyjnej oraz zmianami strukturalnymi w gospodarce (zob.: *The Science and Engineering...*, 2010; Scheu, Veefkind, Verbandt, Molina, Absalom, Förster, 2006; Magerman, van Looy, Song, 2006; Griliches, 1990; Schmookler, 1966 i inni) w co najmniej czterech wymiarach równocześnie: czasu, przestrzeni, sektora gospodarki oraz instytucji własności.

Szybki rozwój technologiczny w obszarze informatycznej infrastruktury repozytoriów danych³⁹, w tym zbiorów informacji patentowej, jest silnym akceleratorem wzrostu jakości,

³⁹ Istnieją dwa podstawowe modele przekazywania i udostępniania obiektów cyfrowych (rekordów) w systemach informacyjnych. Pierwszym jest dostęp zdalny, w którym do repozytorium systemu w procesie *harvestingu*

intensywności i efektywności badań naukowych⁴⁰. Ważną zaletą zbiorów informacji patentowej jest ich dostępność w długim okresie (liczonym nawet w dziesiątkach lat). Daje to ogromne możliwości ich wykorzystania w badaniach naukowych. Zawartość baz danych patentowych oraz opisujące je długie szeregi czasowe pozwalają na agregację danych na dowolnym poziomie. W przypadku badań nad innowacyjnością, zarówno na poziomie mikro, mezo, jak i makroekonomicznym, bazy patentowe pozwalają opisywać następujące cechy działalności innowacyjnej:

- 1) poziom nowości produktów prowadzonej działalności badawczo-rozwojowej (B+R);
- 2) rodzaje rozwijanych innowacji oraz kompetencje technologiczne;
- 3) źródła innowacji;
- 4) rozprzestrzenianie się wiedzy i technologii.

Aplikacje patentowe są wykorzystywane w procesie badawczym od wielu lat (zob.: Griliches, 1990; Jaffe, Fogarty, Banks, 1998; Lanjouw, Pakes, Putnam, 1998; Johnson, 2002; Popp, 2005). Podkreślana jest ścisła współzależność między działalnością B+R, patentami oraz ich wpływem na stymulowanie kolejnych prac B+R. Nie wszystkie zgłoszenia patentowe prowadzą do otrzymania patentu. Różnica między zgłoszeniami a patentami otrzymanymi może być wykorzystania jako miara efektywności działalności B+R.

Każdy patent dostarcza szczegółowego opisu wynalazku i jest zakwalifikowany do określonej klasy, grupy, podgrupy międzynarodowej klasyfikacji patentowej. Hierarchiczny układ systemu sprzyja badaniom zgłoszeń patentowych pod względem kryteriów: nowości i poziomu wynalazczości, ale również pozwala na precyzyjne badania trendów technologicznych, zarówno na poziomie mikroekonomicznym (innowacji rozwijanych w danej korporacji), jak i poziomie makroekonomicznym (identyfikacja przewag technologicznych gospodarki).

Rozprzestrzenianie się wiedzy i technologii może przebiegać z wykorzystaniem patentów, wynalazków nieopatentowanych, licencji, udostępnionego *know how*, znaków towarowych, projektów i wzorów. Próby pomiaru dyfuzji wiedzy i technologii z wykorzystaniem baz patentowych, transakcji rynkowych, czy też poszukanie powiązań między producentami innowacji technicznych a ich użytkownikami trwają od co najmniej 20 lat (zob.

wprowadzane są metadane przedmiotowych zasobów pozostające w repozytorium dostawcy i mogą być z niego przekazane użytkownikowi; drugim jest bezpośrednie umieszczenie materiału w bazie repozytoryjnej systemu.

⁴⁰ Jako pierwsi odkrywają te potencjalne możliwości Scherer (1965), a Schmookler (1966) wskazując na kierunki badań. Wraz z pojawieniem się możliwości technologicznych (elektronicznych zbiorów danych) empiryczną weryfikację przydatności rozpoczynają: Griliches (1984, 1990), Griliches, Pakes, Hall (1987). Schankerman, Pakes (1986) jako pierwsi pracują na danych pochodzących z krajów europejskich.

Jaffe, 1986; Coe, Helpman, 1995; Lanjouw, Pakes, Putnam, 1998; Jones, Williams, 1998; Stoneman, 2002, Verspagen, 2005). Opracowane dotąd metodyki pomiaru akcentują różne aspekty procesu dyfuzji; proces ulepszania pomiaru siły rozprzestrzeniania się wiedzy i technologii wciąż jest daleki od zakończenia.

Bazy danych patentowych mogą być zatem wykorzystywane na różne sposoby. Liczba patentów, przyznana danemu przedsiębiorstwu, sektorowi, gałęzi gospodarki regionu lub/i państwu, odzwierciedla dynamikę technologiczną. Badanie tempa zmian, poszukiwanie współzależności w obrębie klas i grup patentów mogą pomóc w odkrywaniu kierunków i dynamiki zmian technologicznych.

Informacje zawarte w zbiorach informacji patentowych można podzielić na trzy zasadnicze filary:

- 1) specyfikacja techniczna oraz potencjalna wartość nowego rozwiązania (klasyfikacja techniczna, liczba cytowań w innych opisach patentowych, liczba udzielonych licencji, rytm zmiany uprawnionego z patentu jako skutek transakcji rynkowych);
- 2) rozwój wynalazku (struktura zespołu twórców wynalazku, ich afiliacje, struktura i rodzaj podmiotowy wnioskodawców, postępy rozwoju „rodziny triadycznej”⁴¹);
- 3) historia aplikacji: data zgłoszenia (w danym kraju, w innych trybach postępowania ochronnego itp.), data publikacji, data odmowy lub wycofania, data przyznania patentu, data zakończenia obowiązywania monopolu (nieuiszczenie opłaty lub nieprzedłużenie patentu).

Wady patentów jako charakterystyk innowacji są znane. Wiele nowych lub ulepszonych rozwiązań nie jest zgłaszanych do opatentowania, a inne z kolei są chronione jednocześnie wieloma patentami lub/i innymi formami ochrony. Wiele patentów nie ma wartości technologicznej ani ekonomicznej, podczas gdy w przypadku innych, wartość ta jest bardzo wysoka (por. *Oslo Manual...*,2005).

Do głównych międzynarodowych baz danych patentowych prowadzonych i udostępnianych przez różne organizacje międzynarodowe należy zaliczyć:

⁴¹ „Triadic patent family” dotyczy wynalazku, który został zgłoszony jednocześnie w trybach: EPO, JPO oraz USPTO i uzyskał patent w grupie najbardziej rozwiniętych gospodarczo państw świata. U podstaw tej koncepcji leży założenie o ponadprzeciętnej istotności znaczenia technicznego i gospodarczego tego prawa własności przemysłowej.

- 1) *The European Patent Register, European Patent Register* oraz *Espacenet* – bazy prowadzone przez Europejski Urząd Patentowy⁴²;
- 2) *Patentscope* – baza prowadzona przez Światową Organizację Własności Intelektualnej⁴³;
- 3) *DEPATISnet* – baza i serwis informacyjny niemieckiego systemu patentowego;
- 4) *USPTO* – pełnotekstowa baza dokumentacji zgłoszeń oraz udzielonych patentów w USA;
- 5) *Thomson Innovation* – komercyjny baza danych, pozwalająca na eksplorację obszernych i uporządkowanych zbiorów zgłoszeń oraz udzielonych patentów.

Inne, często o charakterze tematycznym to: Cippix® (chemia), GenomeQuest (biologia), LexisNexis, MicroPatent, Delphion (integruje bazy USPTO, EPO, WIPO), "JP-NETe" oraz KPA Search In KIPRIS-Free Services⁴⁴.

Podstawowym źródłem informacji patentowej są dokumenty patentowe, czyli opublikowane opisy zgłoszeniowe wynalazków, zawarte w bazach danych posiadających jawny charakter. Bazy patentowe posiadają informacje dotyczące milionów zgłoszonych wynalazków. Jest to najbogatsze źródło informacji o aktualnym stanie techniki w danej dziedzinie. Dokumenty patentowe są publikowane (zazwyczaj) wcześniej niż literatura techniczna.

Prowadzone przez autora poszukiwania i analizy sposobów i metod wykorzystywania informacji patentowej w badaniach naukowych, dają podstawę do wskazania najbardziej eksploatowanych obecnie pól statystyki patentów, które pozostają wciąż jednak w fazie początkowego rozwoju. Są to:

- 1) statystyka rodziny patentów, czyli strumień zgłoszeń lub wiązka przyznanych praw na wynalazek w więcej niż jednym urzędzie patentowym; zjawisko to jest typowe i nasilające się głównie wśród podmiotów krajów zaawansowanych gospodarczo;
- 2) ewaluacja tytułu prawnego monopolu, wartość patentu (różna od wartości samego wynalazku) jest szacowana z wykorzystaniem: zakresu rodziny patentów (liczba, znaczenie urzędów patentowych, zasięg geograficzny ochrony), liczby cytowań w innych opisach patentowych, długości okresu utrzymywania monopolu (ponoszenia

⁴² Pozwalają na dostęp do: oryginalnych europejskich opisów patentowych, informacji na temat stanu prawnego dokumentu oraz o tzw. rodzinie patentu, wskazując w jakich krajach na określone rozwiązanie techniczne zostały udzielone prawa wyłączne.

⁴³ Stanowi źródło informacji na temat międzynarodowych zgłoszeń patentowych.

⁴⁴ Zob. więcej: <http://www.piug.org/vendors.php>

opłat), faktu uruchomienia procedury sprzeciwu/opozycji, liczby i rodzaju licencji udzielonych z przedmiotowego prawa wyłącznego, umiejscowienia chronionego rozwiązania w technologii (istotne znaczenie dla jej rozwoju technologii⁴⁵), faktu uruchomienia nowej firmy osadzającej swój model biznesowy o monopol patentowy;

- 3) statystyka patentów w ujęciu regionalnym,
- 4) statystyka patentów z uwzględnieniem płci.

W opinii autora istnieje jeszcze większa, wciąż słabo zagospodarowana przestrzeń do naukowej eksploracji z wykorzystaniem metadanych patentowych. Ryzykowne, choć warte podjęcia prac z ich wykorzystaniem są zagadnienia z następujących obszarów⁴⁶:

- 1) identyfikacji siły synergii w przypadku fuzji i przejęć;
- 2) sieci współpracy i dyfuzji wiedzy między podmiotami różnych sektorów;
- 3) stopnia globalizacji działalności, zespołów badawczych, rozwoju i dynamiki struktur zespołów, mobilności przestrzennej twórców naukowych i przemysłowych;
- 4) prognozowania gospodarczego;
- 5) dyfuzji technologii (z wykorzystaniem informacji licencyjnych znajdujących się bazach);
- 6) rynku wtórnego obrotu własnością przemysłową.

Z punktu widzenia tematu badawczego, określonego w tytule książki, są wykorzystywane następujące kryteria – zasadniczo z poziomu metadanych:

- 1) terminy zgłoszeń (z podziałem na kolejne fazy i tryby procedur zgłoszeniowych⁴⁷);
- 2) zasięg geograficzny ochrony (międzynarodowy, europejski, krajowy, regionalny);

⁴⁵ Przedsiębiorstwo może dysponować kilkoma alternatywnymi technikami i procesami organizacyjnymi wytwarzania produktu, które mogą się różnić niewielkimi różnicami w organizacji i zaangażowaniu czynników produkcji. Zespół wszystkich dostępnych technik i procesów organizacyjnych wytwarzania produktu finalnego określany jest jako technologia produkcji. Jest to technologia specyficzna przedsiębiorstwa. Zbiór wszystkich technologii specyficznych stanowi technologię gałęzi. Rozszerzenie zestawu technologii w pojedynczej firmie rozszerza zestaw technologii gałęzi (Gomułka, 1998, s. 12–13.)

⁴⁶ Katalog ten stanowi (również) zapowiedź dalszych planów naukowej eksploracji autora.

⁴⁷ W zależności od zakresu terytorialnego, w jakim chce się chronić wynalazek, można uzyskać patent w następujący sposób: (1) w trybie krajowym, na podstawie zgłoszenia wynalazku w Urzędzie Patentowym RP, po formalnym sprawdzeniu prawidłowości zgłoszenia oraz po wniesieniu stosownych opłat administracyjnych pobieranych przez UP RP; patent udzielony w trybie krajowym (patent krajowy) rozciąga się jedynie na dane terytorium (jednego państwa) objęte ochroną; (2) w trybie patentu europejskiego, na podstawie jednego zgłoszenia w Europejskim Urzędzie Patentowym na podstawie przepisów Konwencji o udzielaniu patentów europejskich; po udzieleniu patentu patent europejski chroni wynalazek w krajach wskazanych w zgłoszeniu (stanowi wiązkę patentów krajowych); (3) w trybie traktatu o współpracy patentowej (PCT), na podstawie jednego zgłoszenia „międzynarodowego” złożonego w: Urzędzie Patentowym RP, w Europejskim Urzędzie Patentowym lub bezpośrednio w Biurze Międzynarodowym Światowej Organizacji Własności Intelektualnej (IB WIPO). W dwóch ostatnich przypadkach zgłoszenia można dokonać tylko wówczas, gdy było wniesione wcześniejsze zgłoszenie w trybie krajowym.

- 3) obszar techniki (najczęściej z wykorzystaniem hierarchicznej Międzynarodowej Klasyfikacji Patentowej, lub innych klasyfikacji np. DWPISM Classification firmy Thomson Reuters);
- 4) zgłaszający/współzgłaszający (jeżeli zgłaszający nie jest twórcą wynalazku, to w podaniu wskazuje twórcę zgłoszonego rozwiązania i podstawę prawą do uzyskania patentu);
- 5) twórca/twórcy (w korespondencji z analizą bibliometryczną i innymi opisami patentowymi otwiera się pole do identyfikacji: zakresu współpracy nauki z przedsiębiorstwami, kształtu sieci współpracy naukowo-przemysłowej itp.);
- 6) adresy zgłaszających i twórców (kody pocztowe umożliwiające precyzyjną geograficzną lokalizację w przestrzeni gospodarczej);
- 7) cytowalność opisu patentowego lub tekstu naukowego w opisie patentowym – jako przejaw wartości patentu, czy aplikacyjności wyników badań naukowych;
- 8) udzielone licencje – jako przejaw efektu wdrożeniowego i akumulacji technologicznej, która ostatecznie materializuje się przemysłowo, oddziałując na zmiany w technicznym uzbrojeniu pracy i postępie technologicznym.

2.4. Statystyka patentowa jako źródło wskaźników ekonomicznych

W 1990 r. na łamach periodyka naukowego “Journal of Economic Literature” ukazał się tekst pt. *Patent Statistics as Economic Indicators: A Survey*, autorstwa Z. Griliches’a. Narrację oraz argumentację zastosowaną w tym artykule można zobrazować następująco: „Na pustyni danych pierwotnych (do opisu źródeł wzrostu gospodarczego, zmian technologicznych, strukturalnych, pozycji konkurencyjnej, *przypis autora*), statystyka patentowa podobna jest do wyłaniającego się cudownego mirażu obfitości i obiektywności (pożądane cechy szeregów czasowych zmiennych ekonomicznych, *przypis autora*)”. Podobne studia nad możliwościami kwantyfikacji relacji zmian technicznych w powiązaniu z efektami gospodarczymi były wcześniej podejmowane przez: J. Schmooklera (1952, 1966), K. Pavitta (1978, 1988), B.L. Basberga (1987), Pakesa and M. Simpsona (1989) oraz M. Schankermana (1989).

Celem tego podrozdziału jest syntetyczne zaprezentowanie podejść i argumentacji w zakresie wykorzystania statystyki patentowej w badaniach ekonomicznych, z uwzględnieniem już wskazanych wcześniej obszarów, w których do opisu i pomiaru procesów gospodarczych

wykorzystuje się zbiory danych patentowych.

Schmookler (1952) określał patent jak rezultat działalności innowacyjnej. Przebieg trendu aktywności patentowej (wyznaczanego w oparciu o liczbę zgłoszeń oraz patentów przyznanych) utożsamiał ze swego rodzaju indeksem aktywności innowacyjnej. W zbiorach danych patentowych poszukiwał wyjaśnienia wzrostu produktywności gospodarki amerykańskiej (USA). Należy podkreślić jednak dużą ostrożność Schmooklera w tym zakresie. W rzeczywistości trudno było zaobserwować silną i powtarzającą się współzależność między łączną produktywnością czynników wytwórczych a dynamiką aktywności patentowej. Stąd, Schmookler raczej wskazywał kierunki potencjalnego wykorzystania statystyki patentowej niż samą metodykę pomiaru. Należy jednak pamiętać, iż w latach 50 XX. wieku nie były zbierane systemowo dane na temat wydatków na B+R, a jedynie wybrane (dość rozproszone) dane na temat zatrudnienia pracowników naukowych oraz przepływu wykwalifikowanej kadry badawczej. Statystyka patentowa pozostawała niemalże jedynym zbiorem danych, który mógł posłużyć do opisu zmian technologicznych, strukturalnych, czy też pozycji konkurencyjnej na poziomie mikro i makroekonomiczny⁴⁸.

Mimo tych barier, we wczesnych latach 60. zapoczątkowano, a w dekadach następnych kontynuowano program badawczy, który z obecnej perspektywy można określić jako „analiza stopy zwrotu z inwestycji w B+R”. Te dwie początkowe dekady wiążą się głównie z następującymi badaczami: Zvi Griliches, Edwin Mansfield, Jacob Schmookler oraz Nestor E. Terleckyj.

W pierwszej połowie lat 80. XX w. Pakes oraz Griliches (1980, 1984) prezentują interesujące podejście teoretyczne objaśniające wpływ wytwarzanej wiedzy w przemyśle na produktywność czynników produkcji. W analizowanym kontekście, za wiedzę przyjęli „wiedzę techniczną o określonej wartości ekonomicznej” (K) nagromadzoną w określonym czasie $\dot{K} \frac{dK}{dt}$. W skonstruowanym przez siebie modelu, jako zmienne objaśniające kategorię \dot{K} (zarówno o charakterze *input*, jak i *output*) wskazali: (1) wydatki na działalność B+R, (2) wydatki na tradycyjne dobra kapitałowe, (3) aktywność patentową, (4) produktywność tradycyjnych czynników produkcji, (5) wartość rynkową przedsiębiorstwa.

⁴⁸ W 1963 r. odbyła się pierwsza konferencja ministrów ds. nauki krajów OECD. Zbiegła się z publikacją pierwszych wytycznych metodycznych zbierania, gromadzenia i prezentacji danych z obszaru działalności B+R – *Podręcznik Frascati*. W 1966 r. rozpoczął działalność brytyjski „Science Policy Research Unit”. Od tego czasu następuje wielokierunkowy rozwój statystyki w obszarze: „Nauki-Techniki-Innowacji”. Analizując z perspektywy dekad ewolucję podejść metodologicznych „N-T-I” łatwo dostrzec zmiany funkcjonalne dla tej kategorii statystyki publicznej. W latach 90. statystyka nauki, techniki i innowacji weszła w okres szybkich zmian.

Patent (aktywność patentowa) w tym modelu jest niedoskonałą ilościową charakterystyką działalności innowacyjnej przedsiębiorstwa pozostająca w bardzo bliskiej relacji z \dot{k} (*technological acumulation, technological learning*):

$$p_{i,t} = F(dt + \beta\dot{k}_{it} + v^*_{it}) \quad (\text{równanie 2.1})$$

gdzie:

$p_{i,t}$ – ilościowo opisywana aktywność patentowa,

dt – pochodna funkcji czasu aktywności patentowej,

$v^*_{i,t}$ – błąd, nieskorelowany z \dot{k} oraz z t ,

β – jest elastycznością aktywności patentowej względem \dot{k} (akumulacji wiedzy przemysłowej, jej kierunku, dynamiki).

Równanie 2.1 może być interpretowane jako uproszczony model aktywności patentowej.

Lata 80. XX wieku przynoszą zdecydowanie większe możliwości empirycznej weryfikacji asocjacji między aktywnością patentową a innymi charakterystykami gospodarczymi⁴⁹. Hausman, Hall, Griliches (1984, 1986) poszukują wzorca relacji pomiędzy wydatkami na B+R a zgłoszeniami patentowymi. Formułują cztery zasadnicze pytania badawcze dotyczące:

- 1) siły związku między wydatkami na B+R a zgłoszeniami patentowymi (patentami uzyskanymi);
- 2) elastyczności zgłoszeń patentowych w odpowiedzi na zmiany wydatków B+R;
- 3) rozkładu szeregów czasowych efektów działalności B+R;
- 4) osobliwości wzorców w przebiegach czasowych tych zależności.

Skonstruowany przez nich ekonometryczny model poddają empirycznej weryfikacji na próbie 128 przedsiębiorstw (1984); dwa lata później już na próbie 642 przedsiębiorstw przemysłowych. Wyniki ich badań potwierdzają hipotezę o związku między wydatkami na B+R oraz aktywnością patentową badanych przedsiębiorstw.

Jednak, w zależności o wielkości firmy, realizowanej polityki patentowej, dotychczasowych wyników aktywności B+R w korespondencji z efektywnością prowadzonej działalności gospodarczej, związek ten ma różną dynamikę i siłę.

⁴⁹ Rozwój technologiczny w obszarze informatycznej infrastruktury repozytoriów danych (w tym baz patentowych) to ważny element rozwoju społecznego oraz wzrostu konkurencyjności nauki.

W tym samym czasie Pakes (1985) prowadzi rozważania nad współzależnością między nakładami B+R, patentami przyznanymi a wyceną rynkową spółek. Przeprowadzone badania odkrywają prawidłowości, iż niespodziewane (przez rynek kapitałowy) zmiany w nakładach na B+R oraz aktywności patentowej powodują duże zmiany w wycenie rynkowej spółek.

Griliches (1990) stawia dwa fundamentalne i wciąż aktualne pytania w aspekcie możliwości wykorzystania patentu(ów) jako wskaźnika ekonomicznego. Po pierwsze, jakie aspekty aktywności gospodarczej statystyka patentowa rzeczywiście opisuje? Po drugie, co właściwie chcemy mierzyć z wykorzystaniem statystyki patentowej? Mimo stawianych pytań, uzasadnionych wątpliwości, przyjmuje założenie, że aktywność patentowa jest dobrym indeksem efektywności działalności badawczo-rozwojowej.

Nakłady na B+R traktuje jako miernik wkładu w działalność wynalazczą, a patenty – jako rezultat tej działalności. Stawia hipotezę o silnej zależności między nakładami na B+R a liczbą zgłoszeń patentowych. W celu weryfikacji postawionej hipotezy buduje model produkcji wiedzy (Griliches, 1990):

$$P = \alpha K + v = \alpha R + \alpha u + v \quad (\text{równanie 2.2})$$

gdzie:

P – patenty jako ilościowy miernik wynalazczości (produkcji wiedzy przemysłowej),

K – zmienna wyrażająca przyrost netto ekonomicznie wartościowej wiedzy (pierwotnie trudno obserwowalna, współcześnie dająca się dość dobrze kwantyfikować z wykorzystaniem liczby cytowań opisów patentowych),

R – nakłady badawczo-rozwojowe zainwestowane w działalność wynalazczą,

u – inne źródła przyrostu wiedzy,

v – składnik losowy,

α – parametr strukturalny modelu.

W pierwotnej koncepcji, Griliches uznawał współczynnik α , stojący przy K , R oraz u , za taki sam, ponieważ K był zmuszony kwantyfikować jako: $K = R + u$, czyli patrzeć na dynamikę przyrostu netto ekonomicznie wartościowej wiedzy od strony nakładów. Model Grilichesa zostaje zweryfikowany empirycznie. Zasadniczy wniosek, płynący z badań nad produkcją wiedzy przemysłowej w USA, dotyczy obserwowanej w latach 1953–1989 dodatniej zależności między nakładami na działalność B+R a intensywnością zgłoszeń patentowych ($\alpha = 0,76$).

Współcześnie otwiera się jednak duża przestrzeń do oceny już samych wyników

działalności wynalazczej i oceny siły ich oddziaływania na otoczenie: naukowe, technologiczne i gospodarcze.

Skokowy (od tamtego czasu) rozwój informatycznej infrastruktury baz informacji patentowych pozwala względnie obiektywnie kwantyfikować wartość określonego rozwiązania technicznego zawartego w opisie patentowym. Intensywność cytowania opisu patentowego w innym opisie patentowym, jednostkowa informacja o udzielonej licencji, informacja o zmianach uprawnionego z patentu, intensywność triadycznych rodzin patentowych podmiotu zgłaszającego to główne zmienne poddające się takiej właśnie kwantyfikacji. Stąd k z równania 2.1 w swej istocie staje się coraz bardziej kwantyfikowalne.

Tradycyjnym podejściem ewaluacyjnym jakości i przydatności gospodarczej wiedzy przemysłowej, ucieleśnionej w nowym rozwiązaniu technicznym, jest metoda oparta na przedłużeniu monopolu patentowego. Opłaty za kolejne okresy ochrony są uiszczane z góry, a typowy wzrost opłat za kolejne okresy najlepiej opisuje funkcja wykładnicza. Można domniemywać, że dla typowej sytuacji biznesowej utrzymywanie monopolu patentowego jest zasadne ekonomicznie. Im dłużej utrzymywany jest monopol, tym (teoretycznie) chronione rozwiązanie silniej inkorporuje wartość ekonomiczną. Takie założenie przyjmują: Schankerman, Pakes (1986), Pakes (1986), Schankerman (1989, 1998), Lanjouw, Schankerman (1997, 2004), Lanjouw (1998), Baudry, Dumont (2006) oraz Bessen (2008).

Hall, Jaffe, Trajtenberg (2005) proponują podejście z wykorzystaniem wyceny rynkowej portfela patentów w korespondencji z intensywnością ich cytowalności w innych opisach patentowych. Formułują wyraziste wnioski, które *de facto* są odzwierciedleniem ich wieloletniej pracy badawczej z wykorzystaniem informacji patentowej: (1) liczba cytowań zastrzeżenia patentowego w innym opisie patentowym jest zdarzeniem ważniejszym niż sam przyrost zgłoszeń czy też praw przyznanych, (2) liczba cytowań zastrzeżenia patentowego w innym opisie patentowym wpływa na wycenę rynkową jego posiadacza (w praktyce akcji spółki giełdowej), (3) cytowalność patentu jest kwantyfikowalnym przejawem dyfuzji wiedzy przemysłowej.

Liczba patentów może być wykorzystywana jako niezależna miara, bądź jako kluczowa składowa indeksów lub innych wskaźników, służących do opisu stopnia zaawansowania danego kraju w procesie budowy GOW. Skumulowana liczba patentów krajowych służyć może jako miara aproksymująca krajowy postęp techniczny. Florczak (2011) prezentuje równanie aktywności patentowej ($PATZ_t$) jako funkcję pracujących w sekcji nauki (NN) oraz liczby skumulowanych publikacji (tytułów) naukowych ($BNTSI_t$):

$$PATZ_t = f(NN_t, BNTSI_t, \varepsilon_t) \quad (\text{równanie 2.3})$$

Przeprowadzona empiryczna weryfikacja równania 2.3 daje następujące wyniki (Florczak, 2011): elastyczność „produkcji” patentów względem pracujących w sekcji nauki wynosi 0,63, zaś względem opublikowanych prac naukowych jest bliska 0,9 (przy $R^2=0,548$; $D-W=1,78$).

Propozycja zawarta w równaniu (2.3) może zostać znacząco rozwinięta o następujące regresory: liczbę skumulowanych cytowań (krajowych lub regionalnych) patentów w innych opisach patentowych ($PNTSI$), liczbę licencji udzielonych na rozwiązanie techniczne chronione patentem ($PATL$) oraz liczbę zagranicznych urzędów patentowych walidujących dany patent (POV), stąd dalej mamy:

$$PATZ_t = f(NN_t, BNTSI_t, PNTSI_t, PATL_t, POV_t, \varepsilon_t) \quad (\text{równanie 2.4})$$

Gdzie, $PATZ_t$ – oznacza tutaj jakość wytwarzanej wiedzy technicznej.

Propozycja zależności funkcyjnej (równanie 2.4) może znajdować swoje uzasadnienie na gruncie teoretycznym. Zasób w postaci kapitału ludzkiego (NN) jest oceniany nie tylko poprzez produktywność naukową (liczbę publikacji i ich cytowalność), ale również poprzez aplikacyjność przemysłową nowych rozwiązań materializującą się m.in. w liczbie udzielonych licencji czy też liczbie krajowych gospodarek na terytorium, których monopol patentowy obowiązuje. Wzrost aktywności patentowej połączony ze wzrostem wartości zmiennych ją objaśniających wskazuje na jakościowy charakter zmian w „produkcji” wiedzy naukowo-technicznej. Analizowany z wydajnością pracy może lepiej opisywać istotę postępu technicznego.

2.5. Aspekty metodyczne wykorzystywania statystyki patentowej

Zgłoszenie patentowe jest zdarzeniem gospodarczym, jednym w wielu etapów procesu rozwoju innowacji, często uwieńczeniem prac badawczo-rozwojowych. Uzyskane prawo ochronne stanowi potencjalny zasób działalności komercyjnej organizacji, który może ewoluować w czynnik wytwórczy. Patent nie jest innowacją. Ale jego pośredni charakter

powoduje, iż informacje patentowe stanowią swego rodzaju pomost między wynikami aktywności B+R a działalnością wdrożeniową przedsiębiorstwa.

Dyskusja metodologiczna na temat zakresu i sposobów wykorzystania statystyki patentowej w badaniach ekonomicznych (Basberg, 1987; Pavitt, 1985; Archibugi, 1992; Griliches, 1990; Hinze, Schmoch, 2005; OECD, 2009) nie jest szeroka w porównaniu z metodologicznymi dyskusjami w obszarach innowacji, czy też bibliometrii. Niemniej jednak wyłania się z niej katalog kilku fundamentalnych reguł dla projektowania procedury badawczej.

Po pierwsze, przedsiębiorstwa (w zależności od gałęzi i branży gospodarki) charakteryzują się różnymi oczekiwaniami i strategiami formalnej ochrony własności przemysłowej. Przykładowo, dziedziny przemysłu cechujące się długim cyklem tworzenia finalnego produktu wykazują szczególną zapobiegliwość o jego długotrwałą wzmocnioną ochronę systemową. Inne, w których krzywa popytowo-technologiczna relatywnie szybko zmienia swoje położenie, nie wykorzystują intensywnie monopolu patentowego. Model biznesowy opiera się tutaj głównie na rencie pierwszeństwa. Niemniej jednak, analiza porównawcza tych samych gałęzi (lub/i branż) w dobranych właściwie grupach krajów czy też regionów jest w pełni uprawniona. O ile analiza makro- i mezoekonomiczna będzie tutaj właściwa, o tyle w obrębie tej samej gałęzi (branży) nie będzie uprawnione zestawienie podmiotów o różnej wielkości. Inne są bowiem możliwości uzyskania i utrzymania monopolu patentowego przez duży podmiot, inne przez podmioty z sektora małych i średnich przedsiębiorstw.

Po drugie, należy pamiętać o różnicach w procedurach patentowych w różnych kulturach i systemach prawnych. Stanowi to ważny jakościowy czynnik dla dynamiki zgłoszeń i praw ostatecznie przyznawanych⁵⁰. Problem ten nie występuje w przypadku krajów objętych procedurą jednego zgłoszenia w trybie zgłoszenia regionalnego (np. postępowania o udzielenie monopolu patentowego w trybie zgłoszenia europejskiego)⁵¹.

Po trzecie, należy jasno podkreślić, że istotny odsetek zgłoszeń, ale również patentów przyznanych nie ma rzeczywistego przełożenia na wzrost produktywności czynników wytwórczych. Stąd w głębokich analizach należy brać pod uwagę takie kryteria jak: intensywność cytowania opisu patentowego w innym opisie patentowym, informację o udzielonych licencjach, informację o zmianach uprawnionego z patentu. Pierwsza informacja

⁵⁰ Przykład: szybki przyrost zgłoszeń patentowych w trybie krajowym w Chinach w latach 2011–2013.

⁵¹ Pośród organizacji udzielających patentów regionalnych wymienić można: Europejską Organizację Patentową, Euroazjatycką Organizację Patentową, Afrykańską Organizację Własności Intelektualnej, Organizację Własności Przemysłowej Afryki.

pozwała określać wartość patentu; pozostałe dwie ścieżki rzeczywistą eksploatację nowych rozwiązań w procesach wytwórczych.

Spełnienie warunku głębokiej analizy jest możliwe, jak dotąd jedynie w przypadku danych gromadzonych, przetwarzanych i udostępnianych przez komercyjnych dostawców informacji naukowo-technicznej i pochodzącej z takich krajów jak: USA, Niemcy, Wielka Brytania czy Francja. W znakomitej większości krajowych systemów patentowych, albo nie prowadzi się zbierania takiej kategorii informacji, albo w rzeczywistości treść opisów patentowych i samych rozwiązań technicznych są mało atrakcyjne, by były cytowane a prawo własności licencjonowane.

Po czwarte, analizę sprawności (krajowego, regionalnego) systemu patentowego oraz skuteczności podmiotu aplikującego należy oceniać z uwzględnieniem przesunięć czasowych. Niepoprawna metodycznie jest ocena w obrębie tego samego roku (zgłoszenia vs. prawa przyznane). Samo też proste zestawienie szeregów czasowych aplikacji patentowych i patentów nie niesie ze sobą analitycznej treści.

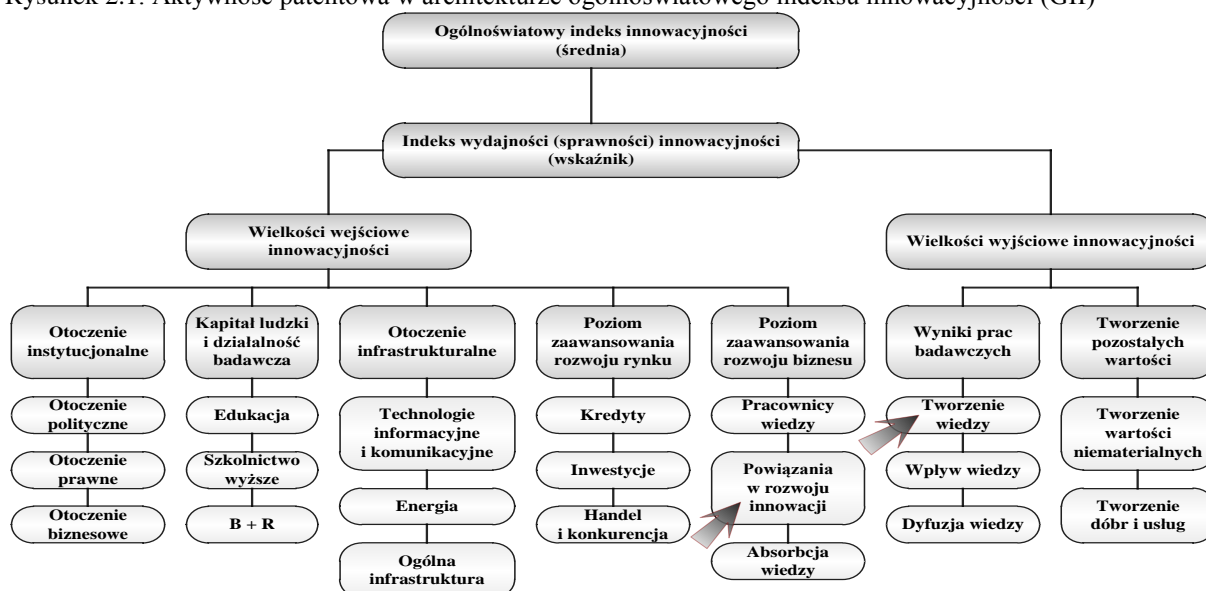
Po piąte, biorąc pod uwagę kryteria technologiczne oraz ekonomiczne, patent przyznany ma większą wartość niż zgłoszenie patentowe. Stąd bardziej wartościowe są wyniki badań z wykorzystaniem rozkładów tych pierwszych obiektów.

Po szóste, wieloetapowe przetwarzanie opisów patentowych w długiej procedurze postępowania patentowego generuje ryzyko błędów: literowych (błędy w pisowni nazw podmiotów aplikujących, nazwisk twórców itp.), rzeczowych (zmieniające się w czasie formaty i konwencja zapisu podmiotów zgłaszających, kodów Międzynarodowej Klasyfikacji Patentowej, kodów pocztowych w korespondencji ze zmianami podziału administracyjnego itp.), opóźnień czasowych (rejestracji zmiany uprawnionego z patentu, udzielonej licencji).

Metodyka wykorzystania zbiorów informacji patentowej była generalnie w cieniu inicjatywy badawczej, jaką jest statystyka innowacji z wykorzystaniem zaleceń metodycznych podręcznika Oslo Manual, w tym w szczególności międzynarodowego programu badawczego *Community Innovation Survey*. Mimo, że tak często podkreślane są wady wskaźników patentowych jako mierników działalności innowacyjnej, to konsekwentnie wykorzystuje się je jako mierniki jednego z etapów działalności innowacyjnej (*measure of innovation output*, zob. Oslo Manual..., 1992, 2005; The OECD Innovation Strategy..., 2010). Poniżej prezentowany jest syntetyczny przegląd sposobów wykorzystania statystyki aktywności patentowej w międzynarodowych rankingach innowacyjności (za: Okoń-Horodyńska, Sierotowicz, Wiśła, 2012).

Od 2007 r., INSEAD The Business School for the World eLab⁵² publikuje ogólnosiwiatowy indeks innowacyjności (Global Innovation Index, GII). Składa się z dwóch indeksów cząstkowych: *The Innovation Input Sub-Index* oraz *The Innovation Output Sub-Index*, każdy jest zbudowany z kilku komponentów. Pierwszy sub-indeks obejmuje: (1) otoczenie instytucjonalne, (2) kapitał ludzki wraz z działalnością badawczą, (3) otoczenie infrastrukturalne, (4) poziom zaawansowania rynku, (5) poziom zaawansowania przedsiębiorstw. Drugi sub-indeks tworzą: (6) produkty badań, (7) rezultaty innej działalności twórczej. Każdy z komponentów składa się z kilku komponentów cząstkowych, te z kolei zbudowane są w oparciu o pojedyncze wskaźniki (*The Global Innovation Index...*, 2011, s. 8).

Rysunek 2.1. Aktywność patentowa w architekturze ogólnosiwiatowego indeksu innowacyjności (GII)



Źródło: *The Global Innovation Index 2011. Accelerating Growth and Development* (2011), ed. S. Dutta, INSEAD, s. 9.

Komponent (5) poziom zaawansowania rozwoju biznesu składa się z trzech sub-komponentów: (5.1) pracownicy wiedzy, (5.2) współpraca i powiązania w rozwoju innowacji, (5.3) absorbcja wiedzy. W części poświęconej współpracy w rozwoju innowacji pojawia się ilościowy wskaźnik cząstkowy nt. udziału zgłoszeń patentowych we współpracy z inwestorem (partnerem) zagranicznym (w zgłoszeniach ogółem) w trybie procedury międzynarodowej Układu o Współpracy Patentowej (PCT)⁵³.

Komponent (6) produkty badań składa się z trzech sub-komponentów: (6.1) tworzenie

⁵² Zob. <http://about.insead.edu>

⁵³ Przepisy odnoszące się do procedury PCT podane są np. w publikacji Urzędu Patentowego RP z 2007 r. pt. „Układ o współpracy patentowej (PCT). Tekst jednolity Regulaminu do Układu o współpracy patentowej” oraz w „Instrukcjach Administracyjnych PCT” wydanych w 2006 r.

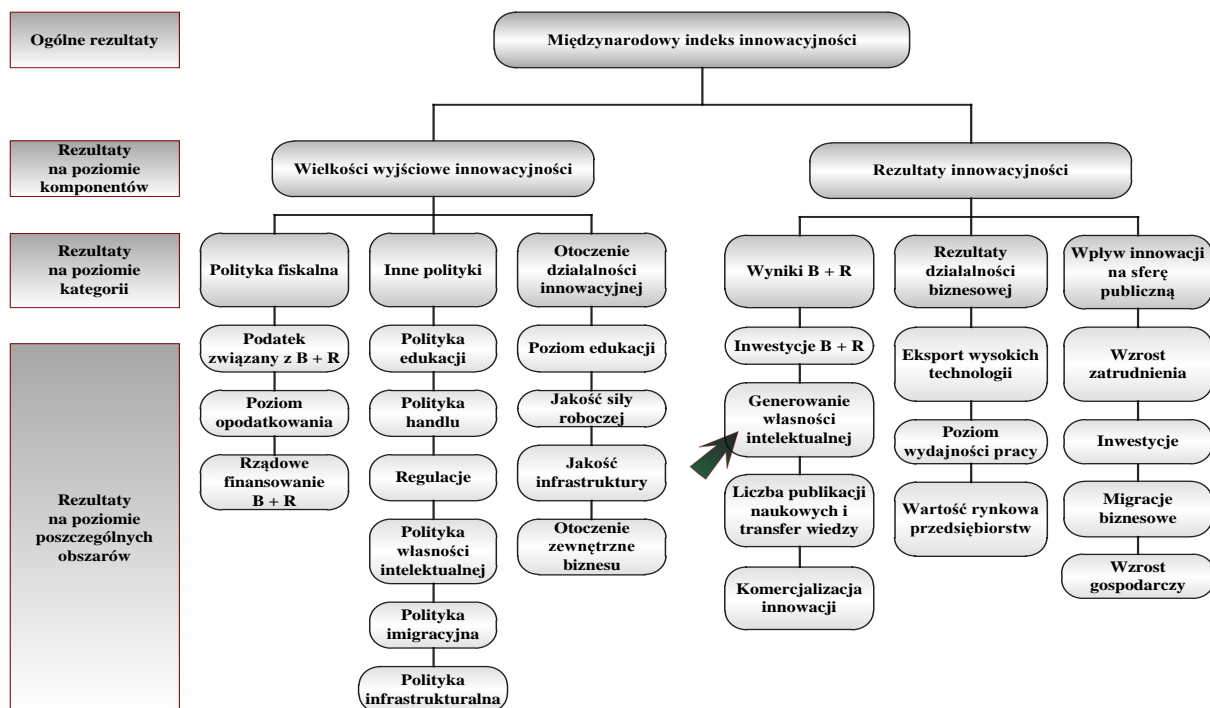
wiedzy, (6.2) oddziaływanie wiedzy, (6.3) dyfuzja wiedzy. W części pierwszej, poświęconej produkcji wiedzy, wprowadzono następujące mierniki oparte o statystykę patentową:

- 1) liczba zgłoszeń patentowych przez rezydentów z wykorzystaniem procedury krajowej;
- 2) liczba zgłoszeń patentowych przez rezydentów z wykorzystaniem procedur w trybie zgłoszeń międzynarodowych.

W raporcie za 2011 r. GII obejmuje 125 krajów, reprezentujących 93,2% ludności świata, oraz 98% produktu krajowego brutto globu.

W 2009 r. po raz pierwszy The Boston Consulting Group/National Association of Manufacturers opublikował *The BCG/NAM International Innovation Index*. Indeks stanowi jednocześnie ranking regionów (stanów) USA oraz ranking krajów. Konstrukcja indeksu opiera się na dwóch komponentach: źródeł dla innowacji (ang. *Innovation Inputs*) oraz rezultatów działalności innowacyjnej (ang. *Innovation Performance*). W skład pierwszego komponentu wchodzi: (1) polityka fiskalna, (2) inne polityki, (3) otoczenie działalności innowacyjnej. Drugi komponent indeksu obejmuje: (4) rezultaty działalności B+R, (5) wyniki ekonomiczne przedsiębiorstw, (6) społeczne oddziaływanie innowacji.

Rysunek 2.2. Aktywność patentowa w architekturze międzynarodowego indeksu innowacyjności (The BCG/NAM Index)



Źródło: *The Innovation Imperative in Manufacturing: How the United States Can Restore Its Edge* (2009), Boston Consulting Group/National Association of Manufacturers, Boston, s. 9.

Komponent (4) rezultaty działalności B+R składa się z trzech sub-komponentów: (4.1) nakłady inwestycyjne w obszarze działalności B+R, (4.2) tworzenie własności intelektualnej, (4.3) liczba publikacji naukowych oraz transfer wiedzy, (4.4) komercjalizacja innowacji. W części poświęconej generowaniu własności intelektualnej, pojawia się wskaźnik cząstkowy nt. liczby zgłoszeń patentowych.

Ranking innowacyjności UE (UNU-MERIT and EC) jest sporządzany przez The Maastricht Economic and Social Research and Training Centre on Innovation and Technology (UNU-MERIT) przy współdziałaniu Komisji Europejskiej. Konstrukcja *Innovation Union Scoreboard* (IUS) oparta jest na 3 głównych grupach wskaźników, które rozwijane są w 8 tematycznych wymiarów i uwarunkowań działalności innowacyjnej. Badanie aktywności patentowej pojawia się w drugiej grupie „aktywność przedsiębiorstw”, w temacie „aktywa intelektualne”.

Szczegółowymi wskaźnikami są tutaj:

- 1) liczba zgłoszeń patentowych w trybie procedury międzynarodowej Układu o Współpracy Patentowej (PCT) przyjętych przez Europejski Urząd Patentowy (EPO);
- 2) liczba zgłoszeń patentowych w obszarze zmian klimatycznych i ochrony zdrowia, w trybie procedury PCT przyjętych przez EPO.

Tabela 2.1. Porównanie wskaźników cząstkowych wykorzystywanych w metodyce badań innowacyjności w *The*

European Innovation Scoreboard (do 2009 r) oraz Innovation Union Scoreboard (od 2010) w drugiej głównej grupie „działalność przedsiębiorstw”

Europejska tablica innowacyjności (ang. EIS), 2009 Główny rodzaj/wymiar innowacji/wskaźnik	Unijna tablica innowacyjności (ang. IUS), 2010 Główny rodzaj/wymiar innowacji/wskaźnik	Komentarz	Źródło danych	Rok referencyjny – ostatnie lata zastosowania dla Unijnej tablicy innowacyjności 2010
Działalność przedsiębiorstw				
Nakłady inwestycyjne				
2.1.1 Wydatki na B+R (jako procent PKB)	2.1.1 Wydatki na B+R (jako procent PKB)	Identyczny	Eurostat	2005–2009
2.1.2 Wydatki na IT (jako procent PKB)	—	EIS 2009 – wskaźnik obecnie nieużywany	—	—
2.1.3 Wydatki na innowacje inne niż B+R (jako procent obrotów)	2.1.2 Wydatki na innowacje inne niż B+R (jako procent obrotów)	Identyczny	Eurostat	2004, 2006, 2008
—	Powiązania i przedsiębiorczość			
2.2.1 MŚP rozwijające innowacje własne (jako procent wszystkich MŚP)	2.2.1 MŚP rozwijające innowacje własne (jako procent wszystkich MŚP)	Identyczny	Eurostat	2004, 2006, 2008
2.2.2 Innowacyjne MŚP współpracujące z innymi podmiotami (jako procent wszystkich MŚP)	2.2.2 Innowacyjne MŚP współpracujące z innymi podmiotami (jako procent wszystkich MŚP)	Identyczny	Eurostat	2004, 2006, 2008
2.2.3 Stopa wznowienia działalności (wejście i wyjście MŚP jako procent wszystkich MŚP)	—	EIS 2009 – wskaźnik obecnie nieużywany	—	—
2.2.4 Publikacje publiczno-prywatne (na 1 mln mieszkańców)	2.2.3 Publikacje publiczno-prywatne na mln mieszkańców	Identyczny	CWTS/Thomson Reuters	2004–2008
Produktywność				
Aktywa intelektualne				
2.3.1 Liczba aplikacji patentowych zgłaszanych do EPO (na 1 mln mieszkańców)	—	EIS 2009 – wskaźnik obecnie nieużywany	—	—
—	2.3.1 Liczba aplikacji patentowych w trybie PCT na 1 mld PKB (w PPS euro)	Nowy wskaźnik	Eurostat	2003–2007
—	2.3.2 1 Liczba aplikacji patentowych w trybie PCT na 1 mld PKB (w PPS euro) w obszarach istotnych dla społeczności (zmiana klimatu, migracje, zdrowie)	Nowy wskaźnik	OECD/Eurostat	2003–2007
2.3.2 Wspólnotowe znaki towarowe (na 1 mln mieszkańców)	2.3.2 Wspólnotowe znaki towarowe (na 1 mld PKB w PPS euro)	Różny mianownik	OHIM/Eurostat	2005–2009
2.3.3 Wspólnotowe wzory użytkowe (na 1 mln mieszkańców)	2.3.3 Wspólnotowe wzory użytkowe (na 1 mld PKB w PPS euro)	Różny mianownik	OHIM/Eurostat	2005–2009
2.3.4 Technologiczny bilans płatniczy (jako procent PKB)	—	Wpływy gromadzone przez IUS 2010 wskaźnik 3.2.5	—	—

Źródło: Hollanders H., Tarantola S. (2011), *Innovation Union Scoreboard 2010 – Methodology report*, MERIT (Maastricht University) and Joint Research Centre (JRC), Unit G3, p. 5.

Od 2010 r. została wprowadzona nowa formuła dla wyżej wymienionych charakterystyk. Obie

podawane są jako liczba zgłoszeń patentowych w przeliczeniu na 1 mld wytwarzanego PKB wyrażanego w parytecie siły nabywczej denominowanej w euro. Głównym źródłem danych pierwotnych do obliczenia wskaźników są zbiory danych OECD oraz Eurostatu.

Do 2009 r. zgłoszenia patentowe oraz przyznane patenty były przeliczane na 1 mln mieszkańców. Zmiana konstrukcji ww. wskaźników powoduje lepsze odwzorowanie współzależności między aktywnością patentową a zmianami aktywności sfery realnej gospodarki.

Ranking innowacyjności sporządzany przez Economist Intelligence Unit (*A new ranking...*, 2009) opiera się na dwóch filarach: *Innovation Output* oraz *Innovation Input*. Pierwszy filar obejmuje głównie statystykę patentową w części patentów uzyskanych przed urzędami patentowymi: *The European Patent Office* (EPO), *The Japanese Patent Office* (JPO) and *The US Patent and Trademark Office* (USPTO).

Wartość uwzględniana w indeksie jest średnią arytmetyczną liczby patentów otrzymanych w przeliczeniu na 1 mln mieszkańców z 4-letniego okresu; np. w przypadku indeksu opublikowanego (po raz pierwszy) w 2007 r. był to okres 2002-2005, z kolei dla indeksu z 2009 r. – lata 2004-2007.

Filar *Innovation Input* uwzględnia bardzo szeroki kontekst ekonomiczny, społeczny i polityczny oraz bezpośrednio determinanty działalności innowacyjnej jak: kompetencje pracowników, jakość infrastruktury badawczej czy też jakość edukacji.

Powyższy przegląd dowodzi dość płytkiego wykorzystania statystyki patentów w pomiarze dokonań procesów innowacyjnych. W opracowaniach metodycznych towarzyszących wyżej opisanym rankingom (sporządzanych przez uznane organizacje), jak dotąd brakuje refleksji na temat innych możliwości i wariantów wykorzystania baz danych i bibliografii patentowej w pomiarze efektów działalności innowacyjnej. Włączenie do pomiaru takich miar jak: liczba cytowań opisu patentowego, liczba udzielonych licencji, fakt zmiany uprawnionego z patentu w trakcie jego utrzymywania, oraz wskaźnik „patentowej rodziny triadycznej” daleko bardziej zbliżają do rzeczywistego, gospodarczego wykorzystania prawa wyłącznego.

Ostatnie lata przynoszą głębszą refleksję nad faktycznymi i potencjalnymi możliwościami wykorzystania statystyki patentów w pomiarze innych procesów. Swego rodzaju wymuszeniem są pojawiające się paradygmaty: gospodarki informacyjnej, gospodarki opartej na wiedzy, gospodarki kreatywnej. W tych aspektach informacja patentowa staje się dość dobrym odzwierciedleniem specyfiki wymienionych konstrukcji rozwojowych.

W 2010 r. Urząd Patentowy Chińskiej Republiki Ludowej zarejestrował 25% wzrost

aplikacji patentowych w stosunku do 2009 r. (Huang, 2012). To tylko jeden z licznych przykładów ogólnoświatowych tendencji w zakresie ochrony patentowej. W efekcie powstają olbrzymie zbiory danych i informacji. Niemalże wszystkie – publicznie dostępne – są przystosowane głównie do badań czystości patentowej; sporządzanie analiz ilościowych w oparciu o nie często jest niemożliwe.

Lukę tę starają się wypełniać komercyjni dostawcy baz i aplikacji analitycznych. Niemniej jednak należy wskazać na katalog podstawowych braków informacyjnych publicznych rejestrów (z których korzystają dostawcy komercyjni). Ich zniwelowanie znacząco poprawiałoby jakość prac badawczych z wykorzystaniem informacji patentowej.

Zaliczam tutaj zbieranie następujących informacji: (1) kodów klasyfikacji gospodarczej podmiotów aplikujących o ochronę patentową (doprowadzi do wzrostu efektywności badań sektorowych) oraz (2) adnotacji o udzielonych licencjach i zmianie uprawnionego z patentu (umożliwi badanie rynku wtórnego obrotu własnością przemysłową; informacja taka może być zbierana przy okazji pobierania opłaty za utrzymanie monopolu patentowego na kolejny okres).

Interesującą i zaawansowaną metodologicznie propozycją kompozytowego indeksu jest *National Innovative Capacity Index* (NICI). Zdaniem jego autorów: Stern, Porter, Furman (2000), najbardziej uniwersalnym, jednowymiarowym indykatorem innowacyjności danego kraju – mierzącym łączną efektywność gospodarki we wszystkich obszarach jest liczba patentów przyznana przez Amerykański Urząd Wzornictwa i Patentów (ang. USPTO). Obok Europejskiego i Japońskiego Urzędu Patentowego jest instytucją przyznającą monopol patentowy dla rozwiązań najbardziej zaawansowanych technologicznie (w dość kosztownej procedurze).

Mając świadomość ograniczeń, ale i zalet metadanych patentowych autorzy NICI budują następujące równanie regresji (za Florczak, 2011):

$$\ln PAT_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 \ln PATS_{it} + \alpha_2 \ln POP_{it} + \alpha_3 \ln NBRP_{it} + \alpha_{m4} X_{mit} + \varepsilon_{it} \quad (\text{równanie 2.5})$$

gdzie:

PAT_{it} – liczba patentów przyznanych przez urząd patentowy (np. USPTO) w roku t i -temu krajowi,

$PATS_{it}$ – skumulowany zasób patentów w roku t , przyznanych przez urząd patentowy (np. USPTO) i -temu krajowi,

POP_{it} – liczebność populacji i -tego kraju w roku t ,

$NBRP_{it}$ – udział naukowców i inżynierów w ogólnej liczbie pracujących (w %),

X_{mit} – m -ta zmienna ze zbioru wszystkich zmiennych wymienionych powyżej ($m = 1, \dots, 24$),

α_i – parametry strukturalne,

ε_{it} – składnik losowy.

Zmienne: $PATS_{it}$, POP_{it} , $NBRP_{it}$ odpowiadają funkcji produkcji wiedzy zaproponowanej przez Romera (1990); X_{mit} – 24 zmienne wykorzystywane w konstrukcji *The Global Competitiveness Index*⁵⁴. W wyniku szacowania parametrów strukturalnych 24 wariantów równania (2.5), okazało się, że wszystkie są istotne statystycznie. Silna współliniowość wyklucza możliwość ich wykorzystania w funkcji produkcji. NICI tworzony jest ostatecznie jako suma subindeksów.

2.6. Podsumowanie

Pomysł na sformułowanie problemu badawczego zrodził się z potrzeby możliwie pełnego wykorzystania wiedzy ukrytej w statystyce patentowej do zbadania zróżnicowanego poziomu akumulacji wiedzy technicznej nie tylko gospodarki, jako całości, ale również poszczególnych jej gałęzi. Uzyskane w ten sposób wyniki stanowią nowe źródło wiedzy o strukturze zasobów oraz uwarunkowaniach ich wytwarzania.

Rozdział drugi był pierwszą cząstkową weryfikacją piątej hipotezy badawczej uznającej opis patentowy i metadane patentowe jako zobiektywizowane, znormalizowane i skalowalne źródło zagregowanych danych pierwotnych, powstające w wyniku silnej ekonomicznej motywacji, co skutuje wysoką jakością informacji tego źródła w badaniach procesu akumulacji wiedzy naukowo-technicznej z dowolnej perspektywy analitycznej. Połączony był z osiągnięciem szóstego celu cząstkowego – argumentacji na rzecz możliwości wykorzystania statystyki patentowej w badaniach procesów ekonomicznych.

W sensie prawnym, patent to prawo wyłącznego korzystania z nowego rozwiązania o charakterze technicznym; jest uważane za jedno z najmocniejszych praw własności intelektualnej. W sensie naukowym, to uwięczenie prac badawczo-rozwojowych. W wymiarze ekonomicznym, to jeden z etapów procesu innowacji. Z punktu widzenia podmiotu, który jest jego właścicielem, stanowi zasób oraz potencjalną wartość rynkową. Posiada względnie wysoką zdolność transformacji w czynnik wytwórczy. Właściwości opisu patentowego i samego prawa wyłącznego (patentu – rozumianego *sensu stricto*) powodują, iż

⁵⁴ Zob. <http://www.weforum.org/reports/global-competitiveness-report-2013-2014>

informacja patentowa stanowi pomost między rezultatami B+R a potencjalną gospodarczą ich eksploatacją.

Opis patentowy, statystykę patentową, bazy danych patentowych *a priori* uznano za źródło hurtowych danych pierwotnych. Możliwości i ograniczenia naukowej ich eksploracji oraz eksploatacji w celu weryfikacji hipotez naukowych były omawiane w niniejszym rozdziale. Główną zaletą szeregów czasowych metadanych informacji patentowej jest możliwość ich wykorzystania w badaniach nad rozwojem nauki, techniki, działalności innowacyjnej oraz zmianami strukturalnymi w gospodarce. Informacja patentowa pozwala opisywać następujące cechy działalności innowacyjnej: poziom nowości rezultatów prowadzonej działalności (B+R), rodzaje rozwijanych innowacji, kompetencje technologiczne, źródła innowacji, intensywność rozprzestrzeniania się wiedzy i technologii.

Ważną zaletą patentów oraz zbiorów informacji o nich (baz danych) jest ich dostępność w długim okresie (liczonym nawet w dziesiątkach lat). Zawartość baz danych patentowych oraz opisujące je długie szeregi czasowe pozwalają na agregację danych na dowolnym poziomie (mikro-, mezo-, makroekonomicznym oraz międzynarodowym). Bazy danych patentowych mogą być wykorzystywane na różne sposoby i w różnych celach. Do głównych przesłanek wykorzystywania baz informacji patentowej należy zaliczyć: (1) rosnące zapotrzebowanie na prace analityczne na potrzeby polityki naukowo-technicznej, przemysłowej i innowacyjnej, (2) zdobywanie wiedzy technicznej opisanej w literaturze patentowej (szeroki dostęp za relatywnie niewielki koszt), (3) monitorowanie aktywności patentowej (zasobów wejściowych przyszłej działalności innowacyjnej) konkurencji, (3) wyszukiwanie oraz identyfikowanie kierunków i dynamiki trendów rozwojowych w określonych obszarach techniki, (4) ewaluacja rezultatów badań naukowo-przemysłowych, (5) poszukiwanie wzorców sieci współpracy ośrodków badawczo-rozwojowych (i innych podmiotów).

W latach 80. i 90. XX wieku prace badawcze były skoncentrowane na eksploracji: siły związku między wydatkami na B+R i zgłoszeniami patentowymi (patentami uzyskanymi), elastyczności zgłoszeń patentowych w odpowiedzi na zmiany wydatków B+R, rozkładu szeregów czasowych efektów działalności B+R oraz osobliwości wzorców w przebiegach czasowych tych zależności. Obecnie najbardziej eksploatowanymi polami statystyki patentów są: rodziny patentowe, wartość patentu, kategoria płci w zgłoszeniach patentowych oraz efektywność krajowych i regionalnych systemów ochrony wynalazków.

Rozdział III

Regionalne zróżnicowanie i dynamika aktywności patentowej w Polsce

3.1. Wprowadzenie

Prezentowane w rozdziale wyniki badań własnych z wykorzystaniem pełnego zbioru metadanych patentowych z ostatnich 20 lat (1994–2013) udostępnionych przez Urząd Patentowy Rzeczypospolitej Polskiej (UPRP)⁵⁵ są pierwszymi tego rodzaju całościowymi, kompleksowymi ustaleniami dla Polski. Wszystkie zbliżone – do prezentowanej dalej analizy – opracowania wykorzystują najczęściej dane dystrybuowane przez Główny Urząd Statystyczny (GUS), a jeżeli pochodzą bezpośrednio z UPRP ograniczają się do kilkuletniej perspektywy.

Prezentowane statystyki patentowe w licznych opracowaniach służą różnym celom. Najczęściej jednak pojawiają się w kontekście ocen rozwoju procesów innowacji na poziomie mikro- i makroekonomicznym. Nie wykorzystują jednak znakomitej większości właściwości i atrybutów metadanych patentowej, które dają możliwość daleko głębszego wejrzenia w istotę rzeczy. Ten, i kolejne trzy rozdziały, prócz realizacji głównych celów badawczych książki, prezentują również wielowariantowe zastosowanie informacji patentowej w badaniach ekonomicznych. Warstwa merytoryczna i metodyczna konsekwentnie się tutaj przeplatają.

Celem badawczym tego rozdziału jest ustalenie kierunków i dynamiki aktywności patentowej w Polsce, a także skali jego regionalnego zróżnicowania. Prezentowany w rozdziale

⁵⁵ Oficjalne pismo do Prezesa UPRP z 17 września 2013 r. Pełny zbiór danych patentowych udostępniony w dn. 22 listopada 2013 r.

obraz aktywności patentowej ma charakter dynamiczny, przestrzenny i podmiotowy. Bezpośrednią kontynuacją i dopełnieniem prowadzonych tu rozważań są kolejne trzy rozdziały.

3.2. Dane pierwotne – zakres i ich specyfika

Zbiór danych pierwotnych został przygotowany w UPRP w listopadzie 2013 r. Pierwotna jego struktura obejmowała cztery główne podzbiory:

- 1) zgłaszający z następującymi atrybutami: nr zgłoszenia⁵⁶, nazwa (imię, nazwisko) podmiotu (osoby) występującego o przyznanie prawa wyłącznego, kod pocztowy lub/i nazwa miasta zgłaszającego, oznaczenie kodu kraju pochodzenia zgłaszającego;
- 2) wynalazki z następującymi atrybutami: nr zgłoszenia, dzienna i godzinowa data zgłoszenia, nr patentu, dzienna i godzinowa data udzielenia prawa, tytuł wynalazku, kod MKP⁵⁷;

zakres czasowy zamyka się w przedziale 1990–2013, z tym, że 1990 r. – to informacja o 6 prawach wyłącznych na „sposób wytwarzania (...), koniec III kwartału 2013 r. – to ponad 2000 patentów przyznanych;

- 3) wzory z następującymi atrybutami: nr zgłoszenia, dzienna i godzinowa data zgłoszenia, nr prawa ochronnego, dzienna i godzinowa data udzielenia prawa, nazwa wzoru, kod MKP; zbiór nie jest wykorzystywany w osiągnięciu zdefiniowanych celów badawczych);
- 4) twórcy z atrybutami: nr zgłoszenia, imię, nazwisko (lub nazwa) twórcy nowego rozwiązania przedstawionego o ochrony, kod pocztowy lub/i nazwa miasta dla

⁵⁶ Nadawany na etapie przyjęcia dokumentacji zgłoszeniowej w postępowaniu w sprawie udzielenia patentu na wynalazek (lub prawa ochronnego na wzór użytkowy).

⁵⁷ Międzynarodowa Klasyfikacja Patentowa (ang. *International Patent Classification* „IPC”) jest hierarchicznym systemem klasyfikowania wynalazków. Głównymi celami Klasyfikacji są (*Międzynarodowa...*, 2006): unifikacja systematyzacji dokumentów patentowych w wymiarze międzynarodowym w celu ułatwienia dostępu do zawartej w nich informacji technicznej i prawnej; selektywna dystrybucja informacji do wszystkich użytkowników informacji patentowej; tworzenie efektywnego środka do wyszukiwania dokumentów patentowych przez urzędy własności intelektualnej i innych użytkowników, przy badaniu nowości oraz ocenie poziomu wynalazczego. Pomoc przy opracowywaniu zestawień statystycznych z zakresu ochrony własności przemysłowej, co z kolei umożliwia określenie tendencji rozwoju techniki w różnych dziedzinach.

Klasyfikacja podlega okresowym rewizjom celem uaktualniania i ulepszania systemu klasyfikacyjnego z uwzględnieniem postępu technicznego. Klasyfikacja ma charakter hierarchiczny, składała się z następujących poziomów: pierwszy poziom składający się z pozycji określonych według kodu alfabetycznego (działy), w ramach działu występują tytuły informacyjne, nieoznaczone symbolami klasyfikacyjnymi (poddziały), drugi poziom hierarchiczny to klasy, w ramach klas wyróżnia się poziom podklas, najniżej w hierarchii są grupy.

twórcy, oznaczenie kodu kraju pochodzenia twórcy.

Dane pierwotne wymagały korekt, uzupełnień i przeorganizowania sprofilowanego do dalszego właściwego przetworzenia. Ostatecznie utworzono dziewięć głównych, ustrukturyzowanych zbiorów, które dla dalszego badania uznaje się za podstawowe (i wejściowe). Są to:

(1) patenty przyznane

Tabela 3.1. Przykładowy fragment organizacji zbioru patenty przyznane

Nr zgłoszenia	Data zgłoszenia	Nr patentu	Data udzielenia	MKP	MKP klasa	MKP podklasa	MKP grupa	MKP podgrupa
P.399603	2012	PAT.215785	2013	C07C 49/573	C07	C07C	C07C0049	C07C0049573
P.401394	2007	PAT.215206	2013	H01H 31/12	H01	H01H	H01H0031	H01H003112
P.401395	2007	PAT.215210	2013	H01H 31/12	H01	H01H	H01H0031	H01H003112

Zródło: opracowanie własne.

Pełny, uporządkowany zbiór obejmuje 57 208 praw wyłącznych przyznanych przez UPRP w latach 1990–2013 (na koniec III kwartału 2013 r.). Ostateczna prezentacja wyników badania obejmuje jednak okres ostatnich 20 lat (tj. lata 1994–2013). Jest to uwarunkowane następującymi obiektywnymi przesłankami:

- 1) patenty udzielone w 1994 r. pozostawały (generalnie) w mocy jeszcze w 2013 r.⁵⁸;
- 2) ostatnie dekady przynoszą na tyle szybkie, znamienne i jakościowo radykalne zmiany w technice i technologii produkcji, że nadmierne wydłużanie okresu badawczego może prowadzić do istotnych omyłek w procesie wnioskowania;
- 3) weryfikacja otrzymanego zbioru⁵⁹, z danymi zawartymi w oficjalnym publikatorze *Wiadomości Urzędu Patentowego*⁶⁰ (WUP), prowadzi do ustalenia pewnego odchylenia, co jest spowodowane dynamicznym charakterem tej bazy⁶¹; w okresie 1994–2013 to odchylenie wynosi 1,9 %. Wydłużenie okresu zaledwie o 4 lata (1990–2013) zwiększa wyraźnie odchylenie (do 14 %) ⁶².

(2) polskie podmioty aplikujące (i uzyskujące patent)

Tabela 3.2. Przykładowy fragment organizacji zbioru krajowych podmiotów aplikujących

Nr zgłoszenia	Zgłaszający PL	Miasto PL	Kod PL	Kraj PL	Woj. PL	Powiat PL	NUTS 1 PL	NUTS 2 PL	NUTS 3 PL
---------------	----------------	-----------	--------	---------	---------	-----------	-----------	-----------	-----------

⁵⁸ Maksymalny okres ochrony w przypadku wynalazków to 20 lat.

⁵⁹ Na płycie CD.

⁶⁰ W „Wiadomościach Urzędu Patentowego” Urząd Patentowy RP dokonuje publikacji ogłoszeń o udzielonych patentach na wynalazki, dodatkowych prawach ochronnych, prawach ochronnych, prawach z rejestracji, ochronie międzynarodowych znaków towarowych i złożonych tłumaczeniach patentów europejskich (zob. kolejne numery: <http://ipu.uprp.pl/portal/web/guest/wydawnictwawupbup>).

⁶¹ Wpisy uzupełniające, korygujące, wykreślenia itp.

⁶² W latach 1994–2013 UPRP przyznał 52 894 prawa wyłączne na wynalazki. Analiza i wnioskowanie w książce odbywa się na zbiorze z okresu 1994 – III kw. 2013 r. (51 870) otrzymanym na płycie CD w listopadzie 2013 r.

p.277027	Instytut elektrotechniki	Warszawa	04-703	PL	mazowieckie	Warszawa	PL1	PL12	PL127
p.277033	Centrum mechanizacji górnictwa (...)	Gliwice	44-100	PL	śląskie	Gliwice	PL2	PL22	PL229
p.277037	Zakłady przemysłu metalowego (...)	Poznań	60-965	PL	wielkopolskie	Poznań	PL4	PL41	PL415

Źródło: opracowanie własne.

Pełny zbiór zawiera 36 715 krajowych podmiotów zgłaszających wynalazek do ochrony, i uzyskujących monopol patentowy (w tym podmioty powtarzające się w badanym okresie).

(3) podmioty aplikujące spoza Polski (i uzyskujące patent)

Tabela 3.3. Przykładowy fragment organizacji zbioru podmiotów aplikujących spoza Polski

Nr zgłoszenia	Zgłaszający	Zgłaszający miasto	Zgłaszający kod	Zgłaszający kraj	Zgłaszający NUTS 1	Zgłaszający NUTS 2
p.341201	Isovolta AG	Wiener Neudorf	2334	AT	AT1	AT12
p.352347	Innova Patent GmbH	Wolfurt	6858	AT	AT 3	AT34
p.332817	Maba Fertigteilindustrie GmbH	Wöllersdorf	2752	AT	AT1	AT12

Źródło: opracowanie własne.

Pełny zbiór zawiera 28 096 podmiotów zgłaszających wynalazek do ochrony spoza Polski, i uzyskujących monopol patentowy na terytorium Polski (w tym podmioty powtarzające się w badanym okresie). W przypadku 7 610 podmiotów nie ustalono kodu pocztowego.

Zbiór „polskie podmioty aplikujące” został podzielony na 4 podzbiory: (4) przedsiębiorstwa (4 029 – unikalna lista wpisów⁶³); (5) uczelnie, jednostki badawczo-rozwojowe (785 jednostek); (6) osoby prywatne (654 kobiet); (7) osoby prywatne (5 709 mężczyzn).

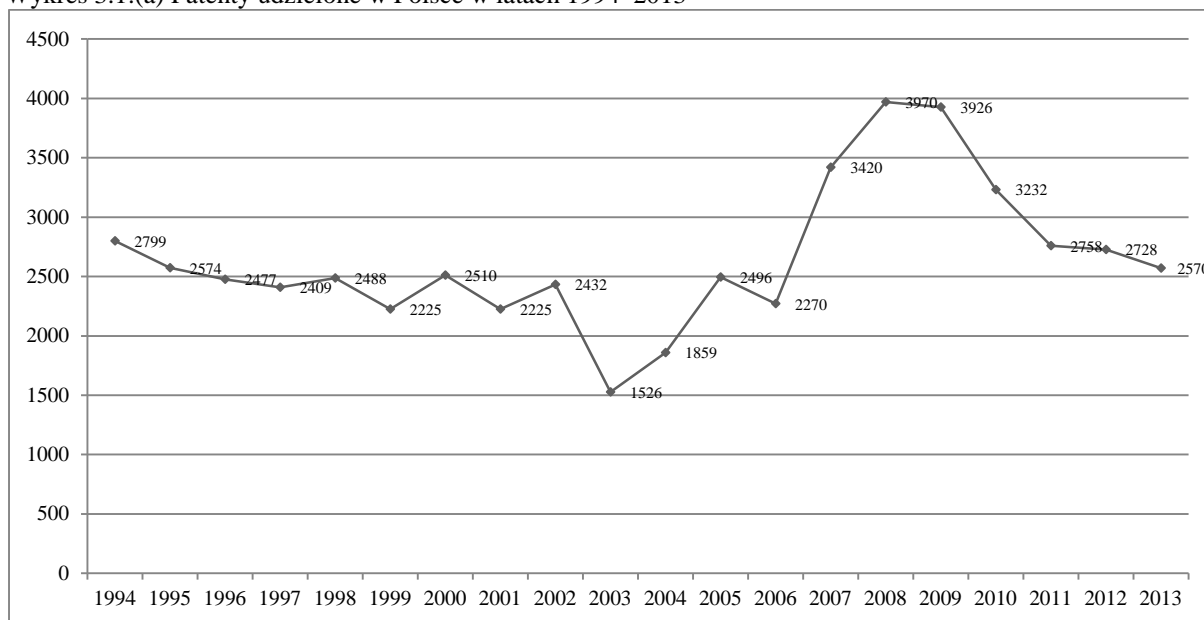
Prace przygotowawcze obejmowały również mapowanie: (1) europejskich kodów pocztowych po regionach kategorii NUTS1, NUTS2, NUTS3, (2) europejskich słowników imion żeńskich i męskich, (3) typowych europejskich skrótów, form i stylów zapisu uczelni wyższych, rozszerzeń dla spółek kapitałowych oraz jednostek naukowych, naukowo-badawczych, uniwersytetów.

3.3. Ochrona patentowa wyników działalności badawczo-rozwojowej w Polsce – synteza

⁶³ Przykładowo: Żywiecka Fabryka Sprzętu Szpitalnego (przedsiębiorstwo państwowe), Żywiecka Fabryka Sprzętu Szpitalnego „FAMED” Spółka Akcyjna, Żywiecka Fabryka Sprzętu Szpitalnego „FAMED” Spółka Akcyjna (w upadłości układowej) to trzy podmioty rynkowe. Mimo zachowania przez dekady podobnego profilu produkcji, w trakcie porządkowania i przygotowania zbioru danych należało rozstrzygać wiele takich i podobnych kwestii. Najczęściej stosowano kryterium prawno-organizacyjne. Ale, powtarzająca się przykładowo nazwa w brzmieniu: Żywiecka Fabryka Sprzętu Szpitalnego „FAMED” Spółka Akcyjna jest traktowana jako jedna „unikalna” nazwa podmiotu.

Wykres 3.1 prezentuje szereg czasowy rocznych liczebności patentów przyznanych w Polsce między 1994 a 2013 r.

Wykres 3.1.(a) Patenty udzielone w Polsce w latach 1994–2013



Źródło: Wiadomości Urzędu Patentowego (wszystkie numery WUP z okresu 1994–2013).

W latach 1994–2013 UPRP przyznał 52 894⁶⁴ prawa wyłączne na 4 zasadnicze kategorie wynalazków: produkty, urządzenia, sposoby, zastosowanie. W rozpatrywanym okresie, średnia roczna liczba patentów przyznana w Polsce wynosiła 2 645. Krańcowymi wartościami tego szeregu są: 2003 r. (1 526 przyznanych praw wyłącznych) oraz 2008 r. (3 970).

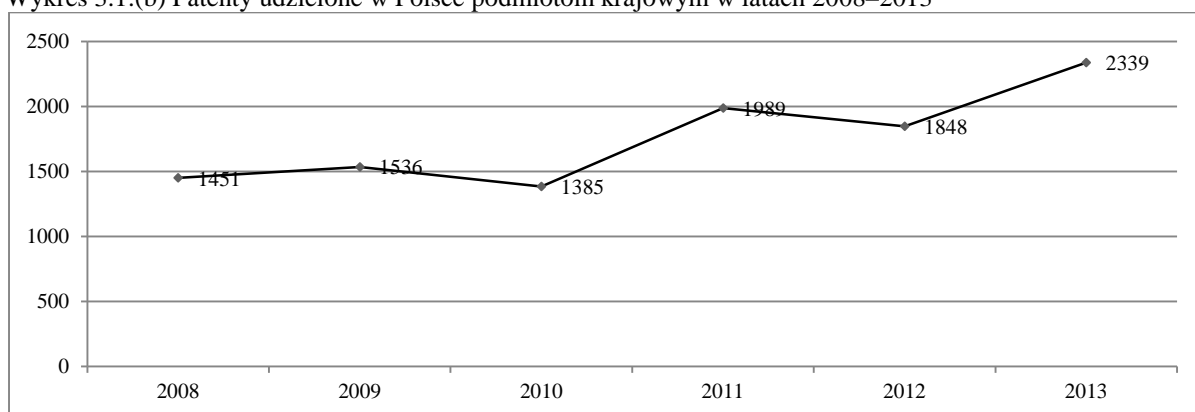
W opinii autora, należy zachować daleko idącą ostrość w interpretacji i wnioskowaniu dynamiki zmian aktywności patentowej w korespondencji z agregatami makroekonomicznymi (np. PKB w cenach stałych, akumulacją kapitału rzeczowego w cenach stałych). Przyglądając się szczegółowiej wykresowi nr 3.1.(a) można doszukiwać się pewnego optycznego związku między kształtem wykresu a przebiegiem ogólnoświatowej koniunktury gospodarczej. Złudna może być tutaj interpretacja oddziaływania: spowolnienia z okresu 2001–2003, dobrej koniunktury światowej 2004–2008, czy kolejnych faz ostatniego kryzysu finansowego i gospodarczego. Przyznanie patentu jest bowiem procesem złożonym i czasochłonnym (trwającym zwykle od 3–5 lat). Taki, a nie inny rozkład w czasie liczebności patentów

⁶⁴ Analiza i wnioskowanie w książce odbywa się na zbiorze z okresu 1994 – III kw. 2013 (51 870 patentów) otrzymanym na płycie CD w listopadzie 2013 r.

przyznanych jest uzależniony przede wszystkim od sprawności systemu patentowego oraz zdolności patentowej przedkładanego rozwiązania, a nie samego cyklu koniunkturalnego. Raczej należy poszukiwać zależności między nakładami na B+R a osiąganymi rezultatami, dla których zgłoszenie patentowe może być jednym z lepszych kwantyfikowanych przejawów. Innym zagadnieniem jest relacja między samym zgłoszeniem a patentem otrzymanym. W tym przypadku ważnymi zmiennymi są, podobnie jak wyżej, sprawność systemu, oryginalność treści zgłoszenia samego tematu czy też sam proces badawczy, który kończy się zgłoszeniem patentowym.

Kolejną kwestią, ale nie ostatnią, jest też specyfika obecnych polskich uwarunkowań. Bardzo aktywna kampania informacyjna i edukacyjna UPRP, ukierunkowana na kształtowanie świadomości znaczenia prawnej ochrony własności intelektualnej, połączona z dedykowanymi strumieniami środków publicznych na międzynarodową⁶⁵ ochronę patentową, stanowią silny akcelerator wzrostu zgłoszeń patentowych przez krajowe podmioty⁶⁶.

Wykres 3.1.(b) Patenty udzielone w Polsce podmiotom krajowym w latach 2008–2013



Źródło: Raporty roczne UPRP (2008–2013).

Poszukiwania trendów, analogii, wzorców sekwencji, prawidłowości, odchyień w tym obszarze są niewątpliwie zagadnieniami, które pojawiają się w sposób naturalny. Wydaje się, że uzasadnione są takie poszukiwania (przynajmniej w sensie poznawczym), ale ze wskazaniem na gospodarki o dojrzałym systemie rynkowym, w których cykl koniunkturalny wpływa na aktywność badawczo-rozwojową, a strumień nakładów na B+R ma źródło głównie w finansach prywatnych, itd. W innych przypadkach należy zachować należyłą ostrożność w wyprowadzaniu wniosków uogólniających.

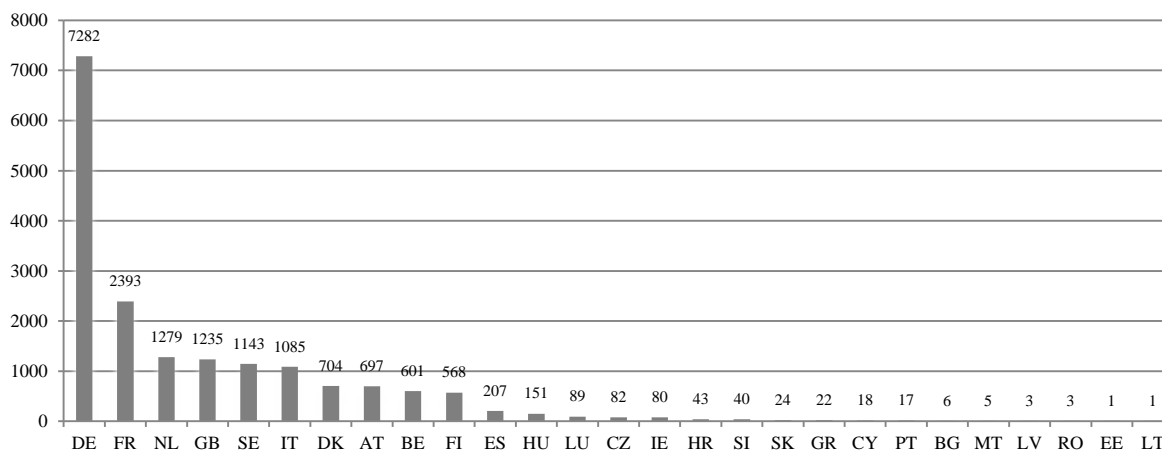
Kolejnym ogólnym tłem poglądowym dla prowadzonych dalej szczegółowych

⁶⁵ Procedurę międzynarodową poprzedza w Polsce procedura krajowa.

⁶⁶ Udział Polski w Europejskiej Polityce Spójności.

rozważań jest wykres 3.2 prezentujący skumulowane (z okresu 1994–2013) liczebności podmiotów z afiliacją krajów członkowskich UE⁶⁷ (poza Polską), które aplikowały i uzyskały monopol patentowy w polskiej gospodarce.

Wykres 3.2. Skumulowana liczba podmiotów krajów UE, które uzyskały patent w Polsce w okresie 1994–2013



Źródło: opracowanie własne.

W latach 1994–2013 identyfikuje się 58 906 podmiotów aplikujących, które otrzymały monopol patentowy na terytorium Polski (w tym, podmioty powtarzające się), z tego 31 612 – to podmioty z siedzibą w Polsce, 17 794 – w krajach członkowskich Unii Europejskiej, ok. 9 500 – w innych krajach świata. Spośród krajów UE dominują podmioty największych europejskich gospodarek: Niemcy (7 282 patentów przyznanych w całym analizowanym okresie), Francja (2 393), Holandia, Wielka Brytania, Szwecja, Włochy (między 1279 a 1085).

Podmioty z krajów postkomunistycznych (Słowacja, Słowenia, Litwa, Łotwa, Estonia, Bułgaria, Rumunia, Chorwacja), które po 2004 r. przystąpiły, podobnie jak Polska, do Unii Europejskiej praktycznie nie są obecne w polskiej gospodarce z prawami wyłącznymi na eksploatację nowych rozwiązań technologicznych. Jako pewien wyjątek należy wskazać podmioty z Węgier (151) oraz Czech (82).

W przypadku innych krajów świata, dla porządku należy wymienić: USA (5 511 podmiotów uzyskujących monopol patentowy, w tym podmioty powtarzające się), Szwajcaria (1 705), Japonia (774), Kanada (329), Norwegia (249), Australia (165), Liechtenstein (139), Izrael (128), Rosja (95). Pełne zestawienie zawiera aneks do rozdziału III (Tabele: A.1.–A.3.).

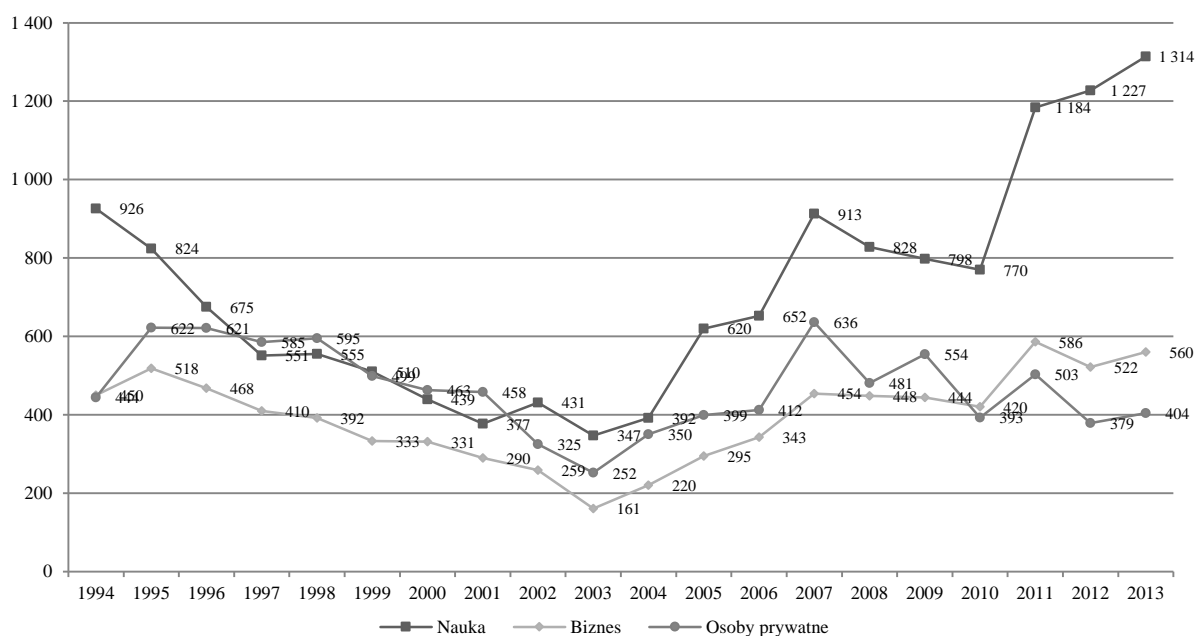
Dla kontrastu, w 2012 r. Urząd Patentowy USA (*United States Patent and Trademark Office*) przyznał 253 155 patentów (z tego 121 026 pochodziło ze Stanów Zjednoczonych, a 132 129 z

⁶⁷ W tym podmioty powtarzające się.

zagranicy). Struktura uzyskiwania tej kategorii praw wyłącznych przedstawiała się następująco (*Patenting...*, 2012, s. A1-1): korporacje (92,8% uzyskanych patentów), osoby prywatne (6,8%), administracja rządowa (0,5%). Analiza danych z poprzednich lat potwierdza tę utrzymującą się strukturę w czasie, z niewielkimi odchyleniami na rzecz wzrostu udziału korporacji w tym zbiorze.

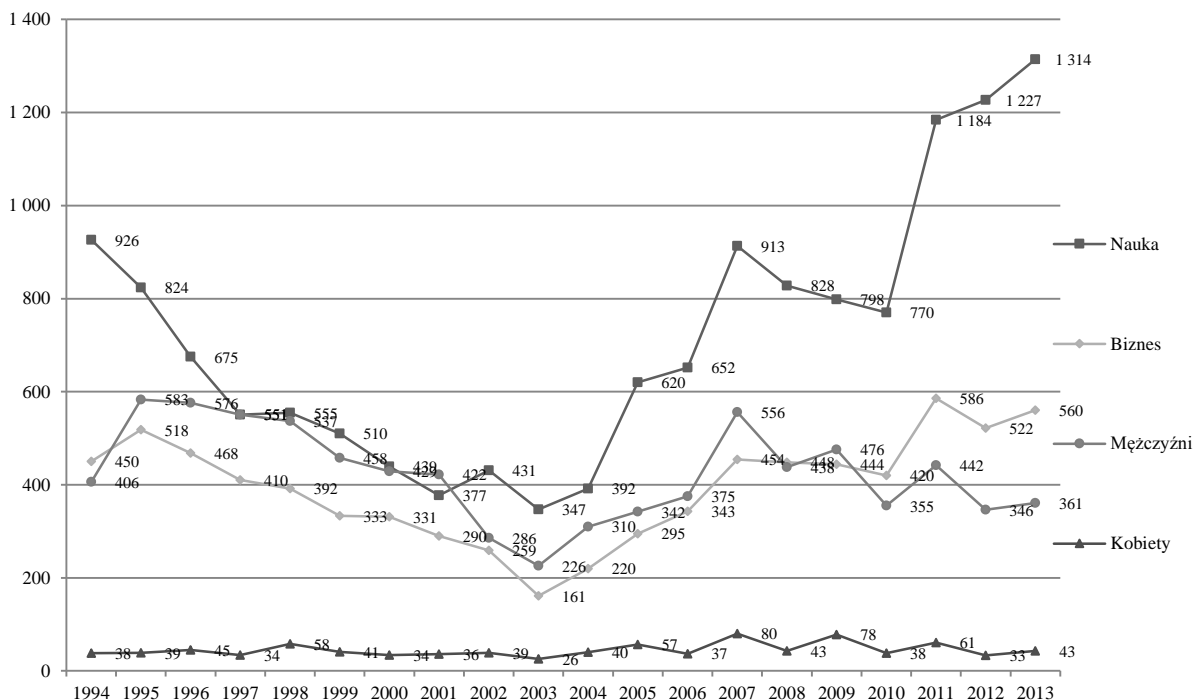
Zgoła odmienny obraz wyłania się dla Polski. Wykresy 3.3 oraz 3.4 przedstawiają aktywność patentową według 3 głównych grup podmiotów: przedsiębiorstwa, nauka (uczelnie, jednostki B+R i inne jednostki naukowe), osoby fizyczne (z podziałem na kobiety i mężczyzn).

Wykres 3.3. Aktywność patentowa w trzech głównych grupach podmiotów uzyskujących monopol patentowy w latach 1994–2013



Źródło: opracowanie własne.

Wykres 3.4. Aktywność patentowa w trzech głównych grupach podmiotów uzyskujących monopol patentowy w latach 1994–2013 (z wyodrębnieniem kobiet i mężczyzn)



Źródło: opracowanie własne.

Wykres 3.1.(b) prezentuje patenty udzielone w Polsce podmiotom krajowym. Wykresy 3.3. i 3.4 prezentują liczby podmiotów danej grupy, które znajdują się w zgłoszeniu patentowym i są uprawnione z patentu. Przykładowo, w 2012 r.⁶⁸ UPRP przyznał 1 848 patentów 2 128 podmiotom krajowym (najczęściej były to zgłoszenia pojedynczych podmiotów, ale również obserwowane są zgłoszenia jako wynik współpracy tych podmiotów). W tym miejscu pojawia się konieczność wyjaśnienia pojęcia „frakcji” i „odwróconej frakcji”.

W celu liczbowego (i statystycznego) odwzorowania udziału jednostek podziału terytorialnego w obrębie państw (np. regionów poziomu NUTS 2) w łącznej liczbie patentów zgłaszanych (i uzyskiwanych) w trybie regionalnym stosuje się często metodę ułamkową. Kiedy podmioty aplikujące o ochronę patentową np. w trybie EPO pochodzą z różnych krajów (regionów), publiczna statystyka patentowa uwzględnia ich procentowy udział. Podyktowane jest to koniecznością eliminowania wielokrotnego liczenia tych samych aplikacji (czy też patentów uzyskanych). Na przykład aplikacja patentowa, zaliczona do sekcji B01J i C10G klasyfikacji IPC, została złożona przez: 1 Hiszpana, 1 Polaka i 2 Niemców; mamy zatem 4 podmioty aplikujące o ochronę oraz 2 właściwe sekcje IPC. Statystyka patentowa w tym przypadku będzie miała następujący obraz: 1 (patent) / 4 (wynalazcy) / 2 (kody IPC). Stąd w

⁶⁸ Jako przykładu nie podaje się 2013 r., ponieważ zbiór udostępniony przez UPRP kończy się na trzecim kwartale 2013 r. (co zostało już podkreślone).

statystyce, dalej mamy: (1) w sekcji B01J: 0,125 patentu przypadnie dla Francji; 0,125 dla Polski oraz 0,25 dla Niemiec; (2) w sekcji C10G: 0,125 patentu przypadnie dla Francji; 0,125 dla Polski oraz 0,25 dla Niemiec. Łącznie mamy jedno zgłoszenie (lub/i patent uzyskany). Dane te są prezentowane na różnych poziomach podziału terytorialnego (kraj, NUTS 2, NUTS 3 dla UE).

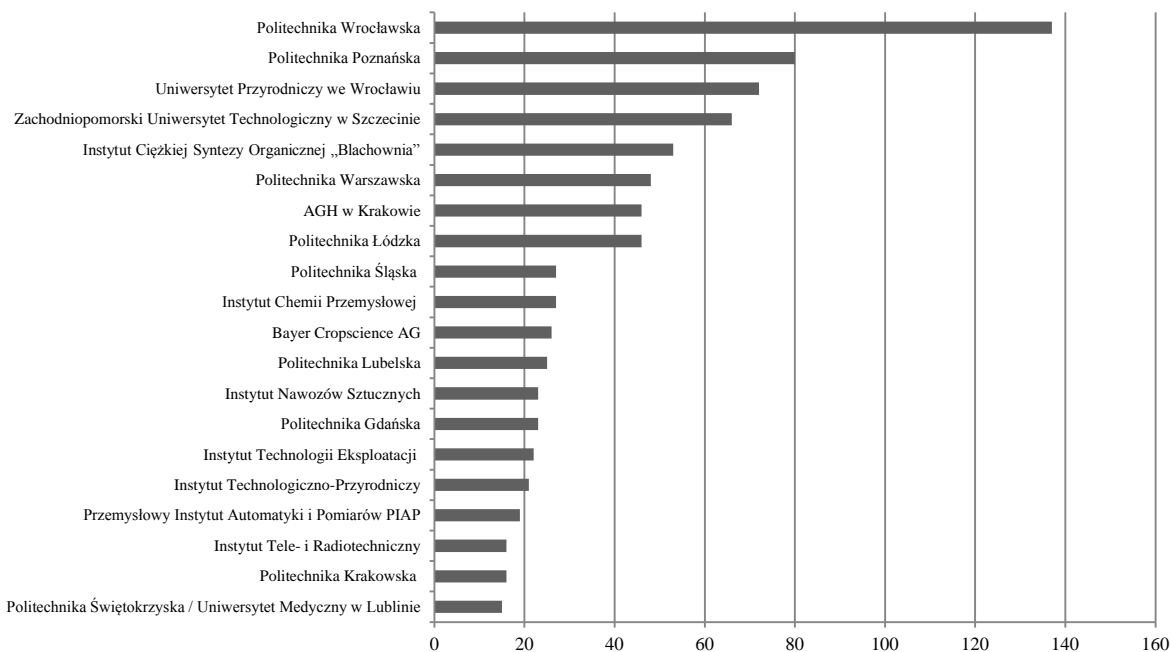
Z uwagi na zdefiniowane cele naukowego poznania ogniskujące się w odkrywaniu regionalnych i sektorowych kompetencji, kierunków i dynamiki akumulacji wiedzy technicznej zastosowano swego rodzaju odwróconą frakcję. Przykładowo: 1 aplikacja patentowa zaliczona do danej sekcji klasyfikacji IPC (a w konsekwencji też do danej branży i obszaru technologicznego) została złożona przez 1 instytut badawczy z mazowieckiego i 1 przedsiębiorstwo ze śląskiego; w podejściu zastosowanym, akumulacja wiedzy technicznej, liczona jest następująco:

- akumulacja wiedzy technicznej (w określonym obszarze techniki) dla mazowieckiego wartość 1, i podobnie dla śląskiego wartość 1 (zamiast wartości 0,5 i 0,5),
- dla aktywności patentowej w trzech głównych grupach podmiotów uzyskujących monopol patentowy: nauka – wartość 1, biznes – wartość 1 (zamiast wartości 0,5 i 0,5).

Spośród ok. 36 600 podmiotów krajowych (w tym podmioty powtarzające się) uzyskujących monopol patentowy w trybie krajowym w latach 1994–2013, 71,8% stanowiły zgłoszenia pojedyncze. Zgłoszenia w partnerstwie dodatkowego jednego podmiotu (tj. łącznie maksymalnie dwa podmioty jako uprawnione z patentu stanowiły 86,2%). Zgłoszenia w partnerswie od trzech do sześciu podmiotów stanowiły blisko 11%.

O ile wśród pierwszej dwudziestki podmiotów, uzyskujących monopol patentowy na terytorium USA w 2012 r., są wyłącznie korporacje (transnarodowe), a pierwszy uniwersytet (University of California) pojawia się na ok. 85 miejscu, to zupełnym odwróceniem tych prawidłowości jest zestawienie dla Polski. Przebieg tendencji oraz utrwalone relacje, w zakresie aktywności patentowej podmiotów polskiej gospodarki, wskazują na odmienną prawidłowość – dominacji jednostek naukowych w tworzeniu nowych rozwiązań technicznych i największej skłonności ich formalnej ochrony. Egzemplifikacją tej tendencji jest ranking 20 podmiotów, które w 2012 r. uzyskały najwięcej praw wyłącznych w Polsce.

Wykres 3.5. Wykaz 20 podmiotów, które w 2012 r. uzyskały najwięcej praw wyłącznych w Polsce



Źródło: Wiadomości Urzędu Patentowego (2012). Raport roczny UPRP za 2012.

W 2013 r. tendencja ta jeszcze mocniej się utrwała. Podmioty uzyskujące największą liczbę praw wyłącznych w trybie krajowym to: Politechnika Wroclawska (197 praw wyłącznych), Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny (78), AGH w Krakowie (75), Politechnika Łódzka (72), Politechnika Poznańska (66), Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu (63), Politechnika Warszawska (53), Politechnika Gdańska, Politechnika Śląska (44), Politechnika Lubelska (38), itd. Jako podsumowanie, w korespondencji z wynikami *Innovation Union Scoreboard 2013*⁶⁹, można ogólnie stwierdzić, iż patent w portfolio sektora nauki ma daleko dłuższą drogę do pokonania by stać się innowacją, niż w przypadku sektora przedsiębiorstw. W Polsce, dodatkową trudnością jest początkowy etap wdrażania programów i procesów komercjalizacji własności przemysłowej sektora nauki.

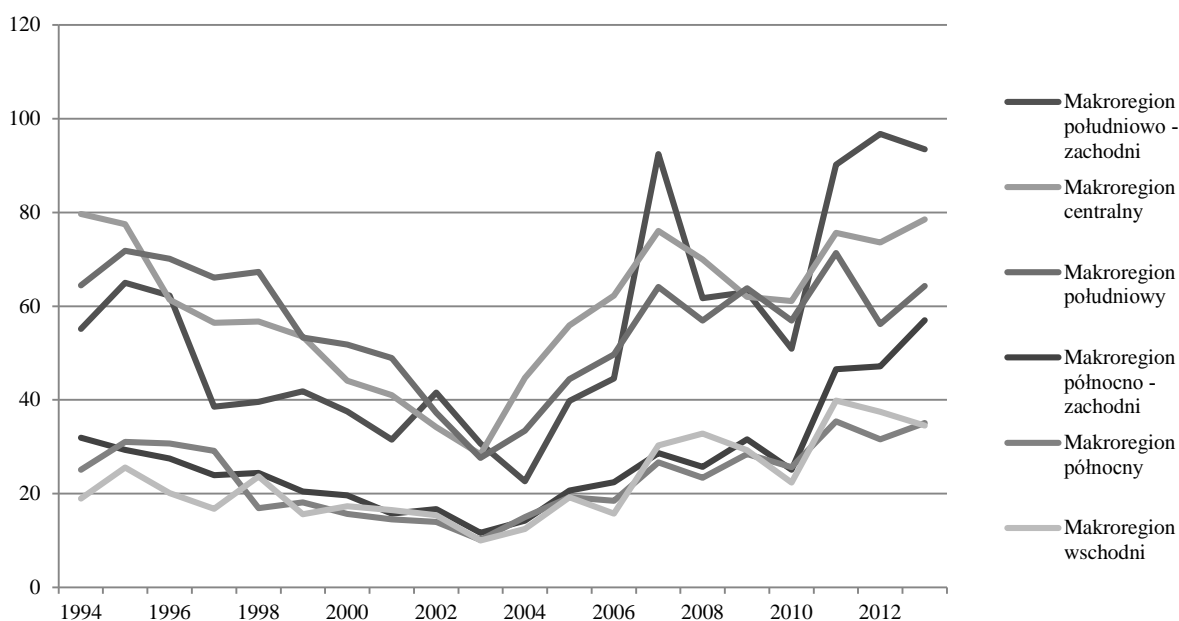
3.4. Aktywność patentowa w ujęciu podmiotowym

Nadrzędnym celem prowadzonych rozważań jest poszukiwanie odpowiedzi na pytanie o występowanie bądź niewystępowanie trwałej specjalizacji technologicznej gospodarek regionów Europy Środkowej i Wschodniej ze szczególnym akcentowaniem polskich

⁶⁹ Zob.: http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/files/ius-2013_en.pdf, (data odczytu: 15-03-2014)

województw (w obecnym kształcie podziału administracyjnego). Rozdziały V i VI stanowią bezpośrednią odpowiedź na to pytanie. Celem tego podrozdziału jest nakreślenie szerszego kontekstu i omówienie dynamiki aktywności patentowej na poziomie polskich makroregionów (NUTS 1) i regionów kategorii (NUTS 2)⁷⁰. Główną metodą wykorzystaną w realizacji tak określonego celu cząstkowego są opisowe statystyczne analizy zróżnicowania przedmiotowej charakterystyki.

Wykres 3.6. Rozkład liczby podmiotów otrzymujących monopol patentowy w latach 1994–2013 (na 1 mln mieszkańców makroregionu)



Źródło: opracowanie własne.

Kryterium gradacji makroregionów w legendzie wykresu 3.6 jest liczba podmiotów otrzymujących monopol patentowy w 2013 r. w przeliczeniu na 1 mln mieszkańców makroregionu. Makroregiony: południowo-zachodni⁷¹, centralny⁷² i południowy⁷³ cechuje zbliżona skumulowana, z zadanego okresu badawczego, liczba patentów przyznanych podmiotom o nie aplikującym (w przeliczeniu na 1 mln mieszkańców makroregionu); odpowiednio jest to 1099, 1192, oraz 1120. Wartość współczynników korelacji liniowej Pearsona kształtuje się tutaj w przedziale 0,606 do 0,797. Pozostałe trzy makroregiony:

⁷⁰ Zob.: Rozporządzenie Komisji (UE) NR 31/2011 z dnia 17 stycznia 2011 r. zmieniające załączniki do rozporządzenia (WE) nr 1059/2003 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie ustalenia wspólnej klasyfikacji Jednostek Terytorialnych do Celów Statystycznych (NUTS), Dz.U. UE L 13 z 18 stycznia 2011.

⁷¹ Województwa: dolnośląskie i opolskie.

⁷² Województwa: łódzkie i mazowieckie.

⁷³ Województwa: małopolskie i śląskie.

północno-zachodni⁷⁴, północny⁷⁵ oraz wschodni⁷⁶ cechuje również bardzo zbliżona wartość rozpatrywanej tutaj zmiennej. Jej skumulowana wartość wynosi odpowiednio: 541, 464 oraz 454 w przeliczeniu na 1 mln mieszkańców makroregionu. Wartości współczynników korelacji liniowej Pearsona zawiera się w przedziale od 0,781 do 0,998.

Uszczegółowieniem wykresu 3.6 jest tabela 3.4 prezentująca nieważone średnie arytmetyczne liczebności podmiotów otrzymujących monopol patentowy w ujęciu wojewódzkim.

Tabela 3.4. Nieważone średnie arytmetyczne liczebności podmiotów otrzymujących monopol patentowy w latach 1994–2013 (poziom NUTS 2, na 1 mln mieszkańców)

Lp.	Województwo	Wartość średnia (1994–2013)	Lp.	Województwo	Wartość średnia (1994–2013)
1	mazowieckie	69	9	zachodniopomorskie	29
2	śląskie	63	10	lubelskie	28
3	dolnośląskie	57	11	podkarpackie	24
4	opolskie	46	12	kujawsko-pomorskie	22
5	małopolskie	45	13	świętokrzyskie	22
6	łódzkie	39	14	lubuskie	13
7	pomorskie	32	15	warmińsko-mazurskie	11
8	wielkopolskie	30	16	podlaskie	10

Zródło: opracowanie własne.

Tabela 3.4 prezentuje oczekiwany – w kontekście wielu innych wyników badań zróżnicowania poziomów rozwoju gospodarczego polskich regionów – obraz rozkładu wyników rozwoju naukowego i przemysłowego. Z istotnie inną perspektywą poznawczą mamy do czynienia, kiedy uwzględnimy wewnętrzną dynamikę tego procesu (Tabela 3.5). Wykorzystując statystyczne narzędzie średniego tempa zmian (Sobczyk, 2002) uzyskano ranking dynamiki regionalnej aktywności patentowej (Tabela 3.5).

Tabela 3.5. Średnioroczne tempo zmian aktywności patentowej na poziomie województw w latach 1994–2013

Lp.	Województwo	Średnie tempo zmian (%)	Lp.	Województwo	Średnie tempo zmian (%)
1	podlaskie	11,19	9	łódzkie	1,60
2	świętokrzyskie	9,56	10	podkarpackie	1,38
3	zachodniopomorskie	5,33	11	małopolskie	1,18
4	dolnośląskie	4,03	12	pomorskie	0,69
5	kujawsko-pomorskie	3,50	13	lubuskie	0,32
6	wielkopolskie	2,43	14	mazowieckie	- 0,61

⁷⁴ Województwa: wielkopolskie, zachodniopomorskie i lubuskie.

⁷⁵ Województwa: kujawsko-pomorskie, warmińsko-mazurskie i pomorskie.

⁷⁶ Województwa: lubelskie, podkarpackie, świętokrzyskie i podlaskie.

Lp.	Województwo	Średnie tempo zmian (%)	Lp.	Województwo	Średnie tempo zmian (%)
7	warmińsko-mazurskie	2,16	15	śląskie	- 0,70
8	lubelskie	1,62	16	opolskie	- 1,50

Zródło: opracowanie własne.

Wykorzystując średniookresowe tempo zmian badanego zjawiska w czasie (tabela 3.5) w korespondencji z wartościami bezwzględnymi (tabela 3.4), jako wiodące należy wskazać województwa: dolnośląskie i wielkopolskie. W obu przypadkach relacja miar bezwzględnych i względnych jest stabilna i względnie wysoka na tle innych polskich regionów.

Celem rozważań nie jest porównywanie wyników aktywności naukowej, technologicznej oraz gospodarczej w ujęciu regionalnym, kiedy to wymagane jest tworzenie dających się porównać obiektów badań (np. w przeliczeniu na liczbę mieszkańców, liczbę zatrudnionych w poszczególnych gałęziach gospodarki itp.). Tutaj, z wykorzystaniem kategorii wartości (i liczebności) bezwzględnych, poszukuje się odpowiedzi na temat ciągłości, poziomu koncentracji i profilu aktywności naukowej, technologicznej i gospodarczej. Należy stwierdzić, że poszukiwanie wzorców akumulacji wiedzy technicznej i technologicznej z wykorzystaniem podejścia do prezentacji wyników analizy zastosowanego na wykresie 3.6 oraz w tabelach 3.4 i 3.5 w aspekcie realizacji i osiągnięcia zaplanowanych celów poszukiwań nie tworzy większej wartości dodanej w zastosowanej procedurze badawczej.

Dalej, kolejne zestawienia zasadniczo operują wartościami bezwzględnymi, często skumulowanymi w zadanym okresie.

Tabela 3.6 zawiera grupy kwartyłowe liczebności podmiotów, otrzymujących monopol patentowy w latach 1994–2013 (poziom NUTS 2), w trzech punktach czasowych analizowanego okresu, tj. w 1994 r. (pierwszy rok badanego okresu), 2003 r. (rok, w którym średnia liczebności podmiotów otrzymujących monopol patentowy w Polsce była najmniejsza w badanym dwudziestoleciu) oraz 2013 r. (ostatni rok analizy). W pierwszej grupie kwartyłowej, we wszystkich rozważanych latach, znajdują się województwa o najwyższych wartościach badanej cechy. Ostatnia (czwarta) grupa kwartyłowa zawiera zaś województwa o najniższej wartości analizowanej cechy.

Tabela 3.6. Grupy kwartyłowe liczebności podmiotów otrzymujących monopol patentowy w wybranych latach z

okresu 1994–2013

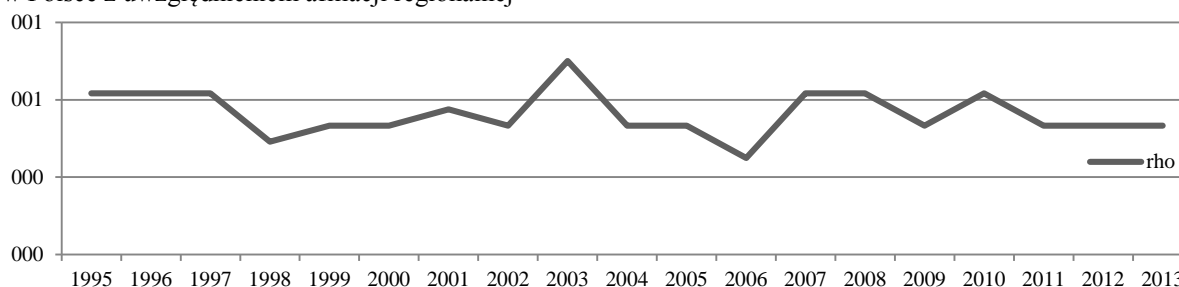
Grupa kwartylowa	Lata		
	1994	2003	2013
pierwsza	mazowieckie, śląskie, małopolskie, dolnośląskie	mazowieckie, śląskie, dolnośląskie, małopolskie	mazowieckie, dolnośląskie, śląskie, wielkopolskie
druga	wielkopolskie, łódzkie, pomorskie , opolskie	łódzkie, wielkopolskie , lubelskie , opolskie	małopolskie , łódzkie, zachodniopomorskie , pomorskie
trzecia	lubelskie , podkarpackie, zachodniopomorskie, kujawsko-pomorskie	zachodniopomorskie , kujawsko-pomorskie, pomorskie , podkarpackie	lubelskie , podkarpackie, kujawsko-pomorskie, opolskie
czwarta	warmińsko-mazurskie, lubuskie, świętokrzyskie, podlaskie	świętokrzyskie, podlaskie, warmińsko-mazurskie, lubuskie	świętokrzyskie, podlaskie, warmińsko-mazurskie, lubuskie

Źródło: opracowanie własne.

Z analizy tabeli 3.6 wynika co następuje:

1. We wszystkich badanych latach w pierwszej grupie kwartylowej znajdowały się zawsze następujące województwa: mazowieckie, śląskie i dolnośląskie; małopolskie oraz wielkopolskie były zmieniającymi się w czasie składowymi pierwszego kwartyła.
2. Druga i trzecia grupa były najbardziej zmienne; najwyższa zmienność wykazywały województwa: pomorskie, lubelskie.
3. Ostatnią, czwartą grupę charakteryzuje wysoka stabilność, bez zmian pozostawały: warmińsko-mazurskie, lubuskie, świętokrzyskie, podlaskie.
4. Tabela 3.6 (wraz z pogłębioną analizą współzależności dla całego okresu badawczego) skłania do wniosku o względnej ogólnej stabilności rozpatrywanych grup kwartylowych przedmiotowej charakterystyki. Potwierdza to również rozkład wartości współczynnika korelacji rang Spearmana (ρ) pomiędzy województwami w roku t i $t - 1$ zilustrowany na rysunku 3.7.

Wykres 3.7. Współczynniki korelacji rang Spearmana liczebności podmiotów otrzymujących monopol patentowy w Polsce z uwzględnieniem afiliacji regionalnej

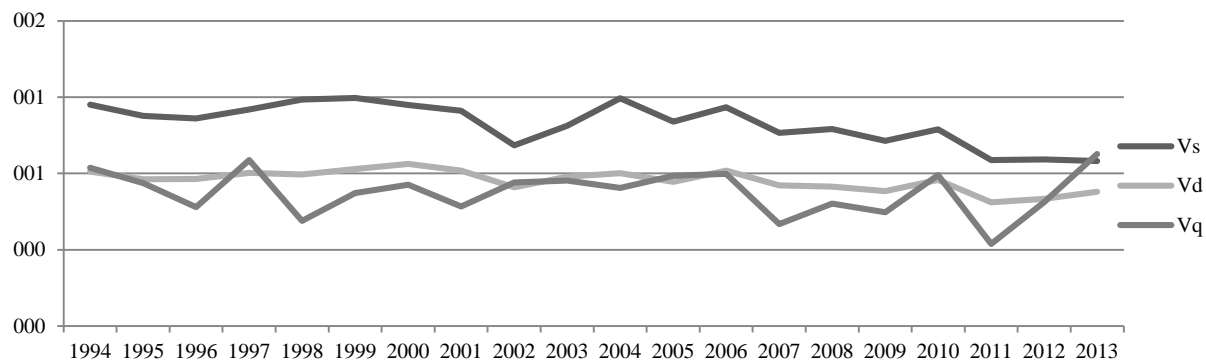


Źródło: Opracowanie własne.

Dodatkowo, na wykresie 3.8 zaprezentowano przebieg zróżnicowania liczebności podmiotów otrzymujących monopol patentowy w Polsce z uwzględnieniem afiliacji regionalnej z

wykorzystaniem: współczynnika zmienności opartego na odchyleniu standardowym (V_s)⁷⁷, współczynnika zmienności opartego na odchyleniu przeciętnym (V_d)⁷⁸ oraz współczynnika zmienności opartego na odchyleniu ćwiartkowym (V_q)⁷⁹.

Wykres 3.8. Współczynniki zmienności regionalnej aktywności patentowej



Źródło: Opracowanie własne.

Analiza prezentowanych powyżej współczynników zmienności (V_s , V_d) pomaga w pewnym zakresie udzielić odpowiedzi na pytanie, czy polskie regiony zbliżają się do siebie pod względem ochrony patentowej wytwarzanych rozwiązań technicznych, czy też oddalają się od siebie. Wykres 3.8. (w obrębie V_s , V_d) wskazuje na efekt konwergencji w tym zakresie. W węższym zbiorze, uwarunkowanym specyfiką miary pozycyjnej (V_q) – która *de facto* nie obejmuje stałych członków pierwszego i czwartego kwartyła, obserwowana jest wysoka dyspersja (dotyczy to grupy: małopolskie, wielkopolskie, łódzkie, zachodniopomorskie, pomorskie, lubelskie, podkarpackie, kujawsko-pomorskie, oraz opolskie).

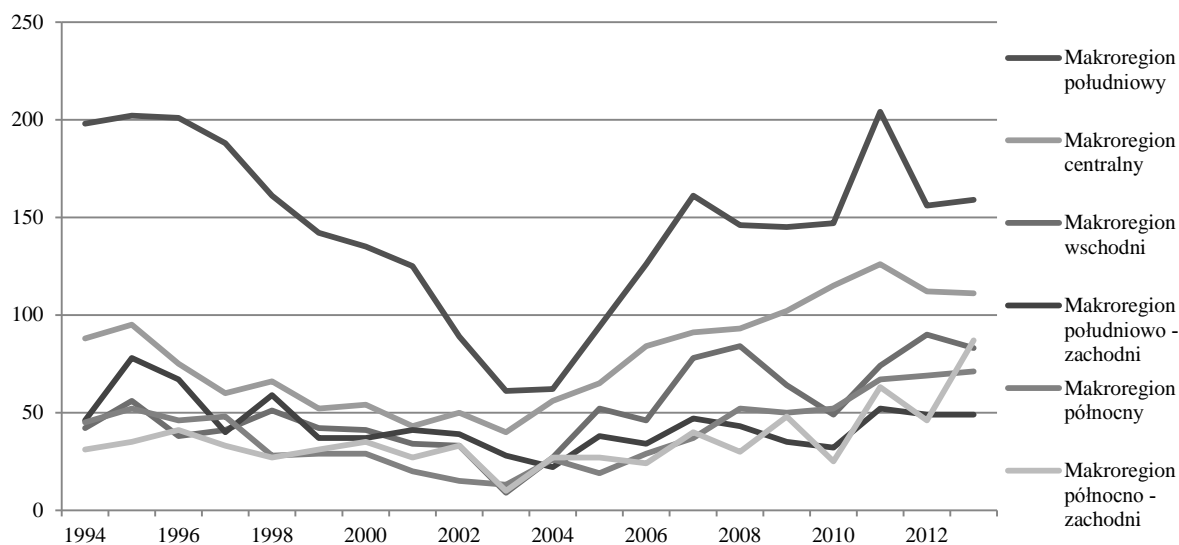
W kolejnej części podrozdziału analizowana jest aktywność patentowa w rozbiciu na trzy główne grupy podmiotów zgłaszających: przedsiębiorstwa, jednostki naukowe i osoby prywatne.

⁷⁷ Iloraz odchylenia standardowego i nieważonej średniej arytmetycznej.

⁷⁸ Relacja odchylenia przeciętnego do nieważonej średniej arytmetycznej.

⁷⁹ Iloraz odchylenia ćwiartkowego i mediany.

Wykres 3.9. Makroregionalny rozkład liczby przedsiębiorstw otrzymujących monopol patentowy w latach 1994–2013



Źródło: opracowanie własne.

Wykres 3.6 oraz tabele 3.4 i 3.6 nie są zaskoczeniem, ponieważ wszelkie analizy przestrzenne dla Polski niosą niemalże zawsze podobną gradację ekonomicznego dobrobytu regionów: centralny, południowy, południowo-zachodni, północno-zachodni, wschodni, oraz północny. O tyle wykres 3.9 wyraźnie wskazuje na ponadprzeciętną aktywność patentową przedsiębiorstw makroregionu południowego na tle innych regionów (2 902 przedsiębiorstw aplikujących uzyskuje monopol patentowy w analizowanym okresie; w tym samym czasie z regionu centralnego jest to 1 578 przedsiębiorstw). Ważnym podkreślenia jest również aktywność przedsiębiorstw makroregionu wschodniego (1 034). Makroregion północno-zachodni to zaledwie 720 przedsiębiorstw aplikujących uzyskujących monopol patentowy.

Uszczegółowieniem rysunku 3.9 jest tabela 3.7 prezentująca nieważone średnie arytmetyczne liczebności przedsiębiorstw otrzymujących monopol patentowy w ujęciu wojewódzkim.

Tabela 3.7. Nieważone średnie arytmetyczne liczebności przedsiębiorstw otrzymujących monopol patentowy w latach 1994–2013 (poziom NUTS 2)

Lp.	Województwo	Wartość średnia (1994–2013)	Lp.	Województwo	Wartość średnia (1994–2013)
1	śląskie	113	9	kujawsko-pomorskie	18
2	mazowieckie	57	10	lubelskie	14
3	małopolskie	32	11	opolskie	12
4	dolnośląskie	32	12	lubuskie	7
5	podkarpackie	28	13	świętokrzyskie	6
6	wielkopolskie	23	14	zachodniopomorskie	6

Lp.	Województwo	Wartość średnia (1994–2013)	Lp.	Województwo	Wartość średnia (1994–2013)
7	łódzkie	22	15	podlaskie	4
8	pomorskie	18	16	warmińsko-mazurskie	4

Zródło: opracowanie własne.

W rozpatrywanej grupie podmiotów, województwo śląskie jest zdecydowanym liderem. Spośród 8 subregionów województwa śląskiego najaktywniejsze są przedsiębiorstwa z: katowickiego (712 podmiotów uzyskujących patent), gliwickiego (491) i bielskiego (244). W zestawieniu ze wszystkimi 66 polskimi subregionami (kategorii NUTS 3) wymienione śląskie subregiony plasują się odpowiednio na 2, 3 oraz 6 miejscu; również bytomski i rybnicki są odpowiednio na 8 i 9 miejscu w ogólnym zestawieniu.

Tabela 3.8 zawiera grupy kwartyłowe liczebności przedsiębiorstw otrzymujących monopol patentowy w latach 1994–2013 (poziom NUTS 2) w trzech punktach czasowych analizowanego okresu, tj. w 1994, 2003 oraz 2013.

Tabela 3.8. Grupy kwartyłowe liczebności przedsiębiorstw otrzymujących monopol patentowy w wybranych latach z okresu 1994–2013

Grupa kwartyłowa	Lata		
	1994	2003	2013
pierwsza	śląskie, mazowieckie, małopolskie, dolnośląskie	śląskie, mazowieckie, dolnośląskie, małopolskie	śląskie, mazowieckie, wielkopolskie, małopolskie
druga	podkarpackie, pomorskie, łódzkie, wielkopolskie	łódzkie, opolskie , kujawsko-pomorskie , wielkopolskie	podkarpackie, łódzkie, dolnośląskie , kujawsko-pomorskie
trzecia	kujawsko-pomorskie, lubelskie, opolskie, lubuskie	lubelskie, pomorskie , podkarpackie , lubuskie	pomorskie, zachodniopomorskie , lubelskie, lubuskie
czwarta	zachodniopomorskie, warmińsko-mazurskie, świętokrzyskie, podlaskie	zachodniopomorskie, świętokrzyskie, warmińsko-mazurskie, podlaskie	podlaskie, opolskie , świętokrzyskie, warmińsko-mazurskie

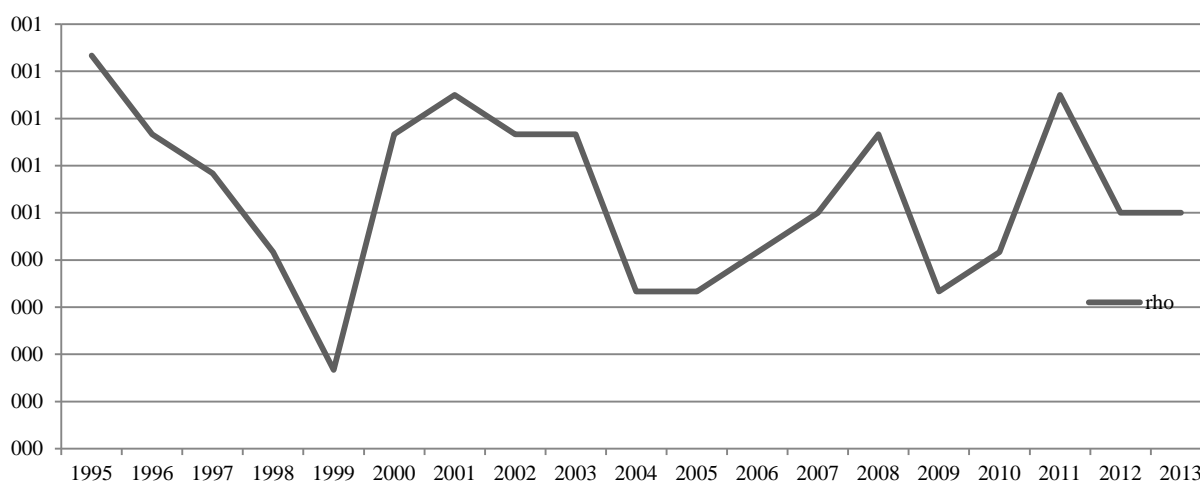
Zródło: opracowanie własne.

Z analizy tabeli 3.8 wynika co następuje:

1. We wszystkich badanych latach w pierwszej grupie kwartyłowej znajdowały się zawsze następujące województwa: śląskie, mazowieckie i małopolskie; dolnośląskie i wielkopolskie były niestałymi składnikami pierwszego kwartyła.
2. Druga i trzecia grupa były najbardziej zmienne; najwyższą zmienność wykazywały województwa: opolskie i podkarpackie.
5. Ostatnią, czwartą grupę charakteryzuje wysoka stabilność dla: podlaskiego, świętokrzyskiego i warmińsko-mazurskiego.

6. Tabela 3.8 wraz z pogłębioną analizą współzależności dla całego okresu badawczego, wskazują na niestabilność rozpatrywanych grup kwartylowych przedmiotowej charakterystyki. Potwierdza to również rozkład wartości współczynnika korelacji rang Spearmana (ρ) między województwami w roku t i $t-1$ zilustrowany na wykresie 3.10.

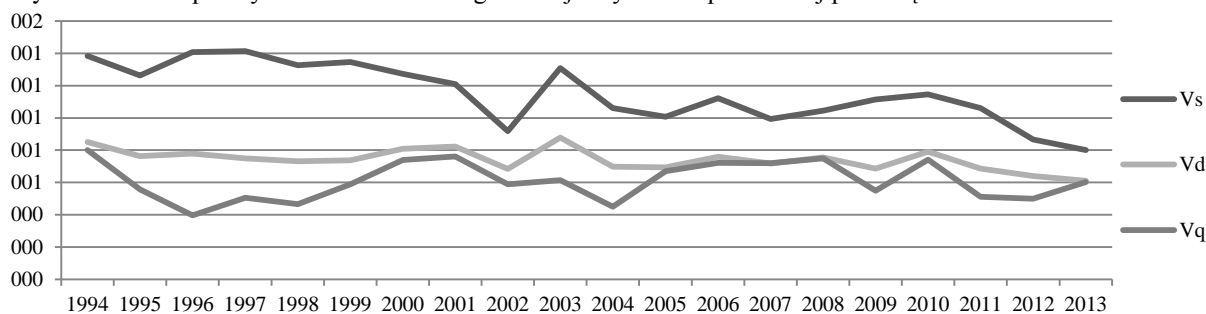
Wykres 3.10. Współczynniki korelacji rang Spearmana liczebności przedsiębiorstw otrzymujących monopol patentowy w Polsce z uwzględnieniem afiliacji regionalnej



Źródło: Opracowanie własne.

Na wykresie 3.11 zaprezentowano przebieg zróżnicowania liczebności podmiotów otrzymujących monopol patentowy w Polsce z uwzględnieniem afiliacji regionalnej z wykorzystaniem klasycznych i pozycyjnych miar dyspersji.

Wykres 3.11. Współczynniki zmienności regionalnej aktywności patentowej przedsiębiorstw

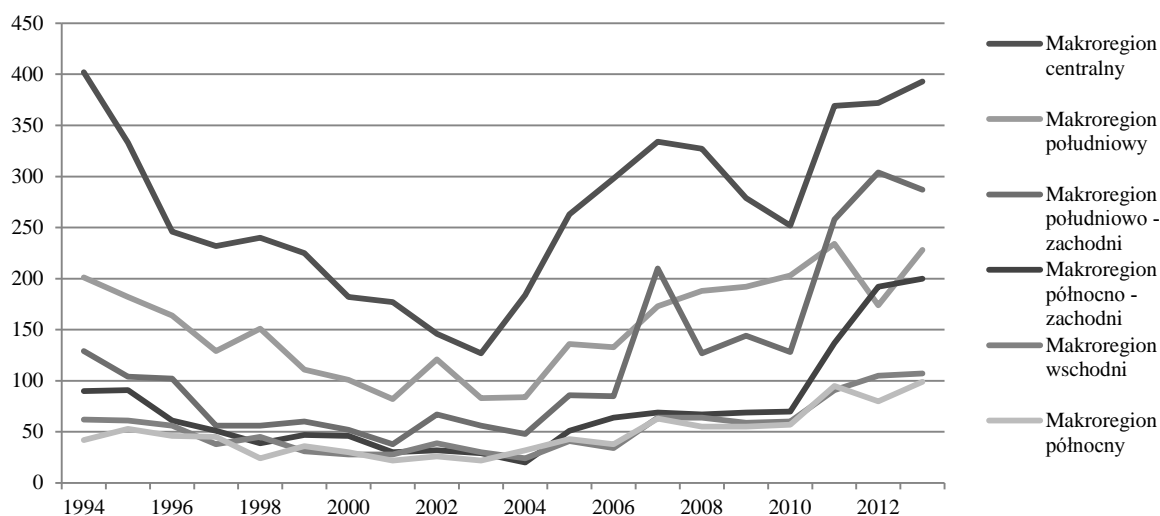


Źródło: Opracowanie własne.

Wykres pozwala dostrzec wyraźną konwergencję regionalną dla badanej charakterystyki.

Wykres 3.12 prezentuje rozkład aktywności patentowej jednostek naukowych, który *de facto* jest odzwierciedleniem przestrzennego rozlokowania i siły naukowej podmiotów sfery naukowej, w tym jednostek badawczo-rozwojowych.

Wykres 3.12. Regionalny rozkład liczebności jednostek naukowych otrzymujących monopol patentowy w latach 1994–2013



Źródło: opracowanie własne.

Uszczegółowieniem wykresu 3.12 jest tabela 3.9 prezentująca nieważone średnie arytmetyczne liczebności jednostek naukowych otrzymujących monopol patentowy w ujęciu subregionalnym (NUTS 3).

Tabela 3.9. Nieważone średnie arytmetyczne liczebności jednostek naukowych otrzymujących monopol patentowy w latach 1994–2013 (poziom NUTS 3)

Lp.	NUTS 3	Wartość średnia (1994–2013)	Lp.	NUTS 3	Wartość średnia (1994–2013)
1	miasto Warszawa	189	9	trójmiejski, miasto Szczecin	24
2	miasto Wrocław	94	10	katowicki	21
3	miasto Kraków	71	11	bydgosko-toruński	17
4	gliwicki	52	12	radomski	11
5	miasto Łódź	48	13	kielecki	9
6	miasto Poznań	43	14	warszawski-wschodni, puławski, olsztyński	7
7	lubelski	28	15	częstochoowski	6
8	opolski	26	16	rzeszowski	5

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 3.9 prezentuje 19 subregionów, które wykazują aktywność patentową – liczoną jako liczba podmiotów uzyskujących patent – na średniorocznym poziomie powyżej 5. Nasycenie jednostki sfery naukowej i badawczo-rozwojowej wpływa na aktywność patentową deterministycznie. Największe średnioroczne przyrosty dla uzyskiwanych praw wyłącznych są obserwowane w przypadku jednostek naukowych, badawczo-rozwojowych, laboratoriów z siedzibą w: Kielcach (9,01% średniorocznie), Radomiu (7,15%), Wrocławiu (6,66%), Szczecinie (6,65%), Trójmieście (5,41%), Poznaniu (4,14%).

Tabela 3.10 zawiera grupy kwartyłowe liczebności jednostek naukowych uzyskujących patenty w latach 1994–2013 (poziom NUTS 3) w trzech punktach czasowych analizowanego okresu, tj. w 1994, 2003 oraz 2013⁸⁰. W pierwszej grupie kwartyłowej, we wszystkich rozważanych latach znajdują się ośrodki akademickie o najwyższych wartościach badanej cechy. Ostatnia (czwarta) grupa kwartyłowa zawiera ośrodki o najniższej wartości analizowanej cechy.

Tabela 3.10. Grupy kwartyłowe wiodących ośrodków akademickich w Polsce uzyskujące patenty w wybranych latach z okresu 1994–2013

Grupa kwartyłowa	Lata		
	1994	2003	2013
pierwsza	Warszawa, Kraków, Wrocław	Warszawa, Wrocław, Kraków	Wrocław, Warszawa, Poznań
druga	Łódź, Gliwice, Poznań	Gliwice, Łódź, Poznań	Kraków , Łódź, Gliwice
trzecia	Opole, Lublin, Katowice	Katowice, Lublin, Toruń i Bydgoszcz	Szczecin, Trójmiasto, Lublin
czwarta	Szczecin, Trójmiasto, Toruń i Bydgoszcz	Szczecin, Opole , Trójmiasto	Toruń i Bydgoszcz, Katowice, Opole

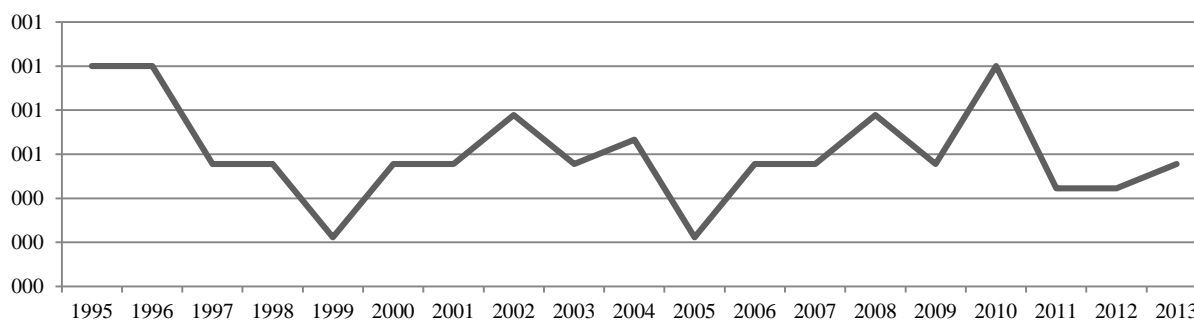
Źródło: opracowanie własne.

Z analizy tabeli 3.10 wynika:

1. Konsekwentny wzrost znaczenia Wrocławia w obrębie pierwszego kwartyła.
2. Wzrost znaczenia ośrodka szczecińskiego i trójmiejskiego (awans z IV do III kwartyła).
3. Spadek znaczenia ośrodka katowickiego, opolskiego, oraz bydgosko-toruńskiego (z III do IV kwartyła).

Współczynnika korelacji rang Spearmana (ρ) pomiędzy głównymi ośrodkami akademickimi i naukowymi w Polsce w roku t i $t - 1$ został zilustrowany na wykresie 3.13.

Wykres 3.13. Współczynniki korelacji rang Spearmana pomiędzy głównymi ośrodkami akademickimi i naukowymi w Polsce



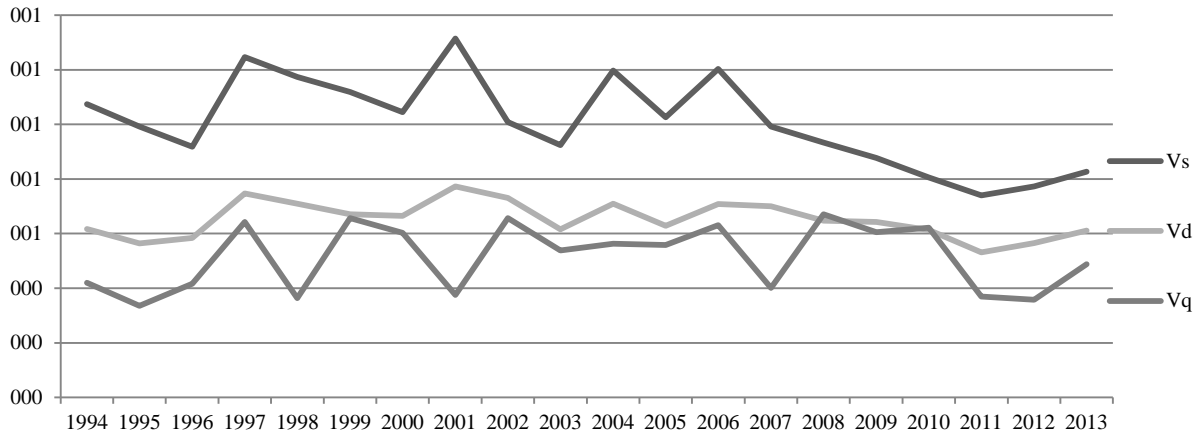
Źródło: Opracowanie własne.

Na wykresie 3.13 przedstawiono wynik badania efektu konwergencji dla aktywności

⁸⁰ Uzasadnienie wyboru okien czasowych analizy takie jak dla podmiotów zgłaszających ogółem.

patentowej wiodących ośrodków akademickich i naukowych w Polsce (Warszawa, Wrocław i Kraków) z wykorzystaniem klasycznych i pozycyjnych miar zróżnicowania.

Wykres 3.14. Kierunek zmienności aktywności patentowej głównych ośrodków naukowych



Źródło: Opracowanie własne.

Wykres ilustruje efekt zbliżania się ośrodków naukowych pod względem uzyskiwanej ochrony patentowej dla wyników działalności badawczo-rozwojowej.

Tabela 3.11 zawiera roczne liczebności kobiet i mężczyzn jako podmiotów zgłaszających i uzyskujące monopol patentowy w latach 1994–2013.

Tabela 3.11. Kobiety i mężczyźni jako podmioty zgłaszające i uzyskujące monopol patentowy (1994–2013)

Makroregion/kolejny rok	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Σ:
Makroregion południowy "K"	10	10	16	12	25	12	11	14	12	7	15	18	2	14	6	19	14	12	12	12	253
Makroregion południowy "M"	106	180	179	199	201	161	167	170	76	70	106	107	136	164	115	154	91	120	107	115	2 724
Makroregion centralny "K"	7	16	8	9	11	14	7	9	7	12	13	14	18	16	11	9	10	13	10	11	225
Makroregion centralny "M"	121	157	147	137	123	124	99	89	62	41	94	92	83	149	112	91	97	79	77	94	2 068
Makroregion południowo-zachodni "K"	5	7	8	2	3	7	4	4	5	0	3	4	7	29	11	15	3	7	1	4	129
Makroregion południowo-zachodni "M"	39	69	70	55	39	62	56	42	54	38	17	30	51	81	64	56	39	41	30	31	964
Makroregion wschodni "K"	3	5	2	0	4	2	7	4	8	1	4	6	3	9	8	18	5	20	3	4	116
Makroregion wschodni "M"	22	52	41	35	61	31	42	46	25	28	30	32	24	55	67	58	38	86	57	41	871
Makroregion północno-zachodni "K"	9	0	3	10	13	1	4	1	2	3	2	6	5	5	6	11	2	6	4	8	101
Makroregion północno-zachodni "M"	65	53	63	52	70	46	35	38	35	29	38	42	44	61	54	65	56	78	46	53	1 023
Makroregion północny "K"	4	1	8	1	2	5	1	4	5	3	3	9	2	7	1	6	4	3	3	4	76
Makroregion północny "M"	53	72	76	73	43	34	30	37	34	20	25	39	37	46	26	52	34	38	29	27	825

Źródło: opracowanie własne.

W całym okresie objętym badaniem, łączna liczba kobiet (Polek) występujących jako podmiot aplikujący i uzyskujących ochronę patentową jest blisko 10-krotnie mniejsza niż w przypadku mężczyzn. Szczegółowe zestawienia z tego zakresu zawiera aneks do rozdziału III (tabele: A.4 oraz A.14.–A.19.).

Tabela 3.12. Wskaźniki zróżnicowania aktywności patentowej kobiet i mężczyzn jako podmiotów aplikujących (i uzyskujących patent) w ujęciu makroregionalnym

Makroregion/ współczynnik zmienności	Południowy	Centralny	Południowo -zachodni	Wschodni	Północno -zachodni	Północny
V _s	1,164	1,118	1,113	1,104	1,174	1,163
V _d	0,824	0,791	0,787	0,781	0,830	0,823
V _q	0,412	0,395	0,394	0,390	0,415	0,413

Źródło: opracowanie własne.

Z zestawionych w tabeli 3.12 wskaźników dyspersji można wyprowadzić wnioski o dużej symetrii w zróżnicowaniu aktywności patentowej kobiet i mężczyzn w przestrzeni makroregionów (NUTS 1).

Jaffé (2006) mówiąc o ważnym udziale kobiet w rozwoju nauki i technologii, podkreśla niedostateczny poziom (ale i też możliwości) kwantyfikacji tego udziału. Niemniej jednak w ostatniej dekadzie obserwuje się wzrost propozycji metodycznych pomiaru dokonań naukowych i technologicznych z uwzględnieniem kategorii płci (Naldi, Luzi, Valente, Parenti, 2004; Bunker, Smith-Doerr, 2005; Frietsch, Haller, Funken-Vrohling, Grupp, 2009). Wyniki empirycznych międzynarodowych studiów porównawczych wykazują wyraźną prawidłowość istotnie mniejszego zaangażowania kobiet w kreacji: wiedzy naukowej (Larivière, Ni, Gingras, Cronin, Sugimoto, 2013), oraz wiedzy przemysłowej (Bunker, Smith-Doerr, 2005; Frietsch, Haller, Funken-Vrohling, Grupp, 2009). Tabela 3.11 jest potwierdzeniem tych ogólnych prawidłowości dla Polski.

3.5. Podsumowanie

Podjęte badanie cechuje wykorzystanie pełnego zbioru metadanych patentowej pochodzących bezpośrednio z UPRP. Wyprowadzone ustalenia są pierwszymi tego rodzaju całościowymi, kompleksowymi ustaleniami dla Polski.

Po pierwsze, należy zachować daleko idącą ostrożność w interpretacji i wnioskowaniu o dynamice zmian aktywności patentowej w korespondencji z agregatami

makroekonomicznymi. Raczej należy poszukiwać zależności między nakładami na B+R a osiąganymi rezultatami, dla których zgłoszenie patentowe jest jednym z lepszych kwantyfikowanych przejawów. Poszukiwania te mają tym większy sens, im gospodarka jest bardziej dojrzała.

Po drugie, w latach 1994–2013 identyfikuje się ponad 11 tys. krajowych podmiotów, które otrzymały monopol patentowy na terytorium Polski. Spośród krajów UE dominują podmioty niemieckie oraz francuskie. Podmioty z krajów postkomunistycznych, które po 2004 r. przystąpiły, podobnie jak Polska do Unii Europejskiej, nie są obecne w polskiej przestrzeni gospodarczej z prawami wyłącznymi na eksploatację nowych rozwiązań technologicznych. Wyjątkami od tej reguły są podmioty węgierski oraz czeskie.

Po trzecie, tytuł własności do rozwiązania technicznego w portfelu sektora nauki ma daleko dłuższą drogę w procesie transformacji w czynnik wytwórczy, niż w przypadku sektora przedsiębiorstw. Pierwszą specyficzną cechą wzorca akumulacji wiedzy technicznej dla Polski jest to, że ma swe źródło w publicznym sektorze nauki (w tym szkolnictwa wyższego). Jest odmienny w porównaniu z wiodącymi gospodarkami świata.

Po czwarte, analizy przestrzenne dla Polski niosą niemalże zawsze podobne ustalenia na temat poziomu rozwoju ekonomicznego. Odzworowanie tej prawidłowości znajduje potwierdzenie w aktywności patentowej podmiotów sektora nauki oraz osób fizycznych. W przypadku sektora biznesu zdecydowanie największą aktywność wykazują podmioty regionu południowego. Jednoznaczne stwierdzenie, że region południowy cechuje się najwyższą dynamiką akumulacji wiedzy technicznej nie jest jednak na tym etapie analizy uprawnione. Rozdział był bezpośrednią weryfikacją trzeciej hipotezy roboczej zakładającej, iż wzorce akumulacji wiedzy technicznej mają różną strukturę i źródło. Był kontynuacją weryfikacji hipotezy piątej. W rozdziale osiągnięto cel czwarty. Zidentyfikowano podmioty mające wpływ na kształtowanie się wzorców akumulacji wiedzy technicznej w Polsce.

Rozdział IV

Mezoeconomiczne różnicowanie i główne obszary rozwoju technologicznego w Polsce

4.1. Wprowadzenie

Regionalne studia porównawcze są często prowadzone z wykorzystaniem różnego typu klasyfikacji gospodarczych i skonstruowanych na ich podstawie tablic łącznikowych (konkordancyjnych). Krajowe, regionalne organizacje statystyki publicznej i agendy wykonawcze Komisji Europejskiej w swoich raportach prezentują zestawienia aktywności patentowej według umownych w sensie ekonomicznym sektorów i gałęzi gospodarki. Cechuje je spore uproszczenie przejawiające się w prostych zestawieniach zgłoszeń patentowych lub patentów przyznanych według krajów.

W niniejszym rozdziale podejmuje się badanie aktywności patentowej gałęzi gospodarki regionów oraz rozwijanych technologii. W tym celu wykorzystuje się (1) autorską tablicę konkordancyjną, relację dwuczłonową *IPC*→*NACE* (zob.: Okoń-Horodyńska, Sierotowicz, Wisła, 2012), tj. przyporządkowania Międzynarodowej Klasyfikacji Patentowej (ang. *International Patent Classification*, *IPC*) statystycznej klasyfikacji działalności gospodarczej w Unii Europejskiej (ang. *The Statistical Classification of Economic Activities in the European Community*, *NACE*) oraz (2) tablicę konkordancyjną *IPC*→*Tech* (Schmoch, 2008), tj. przyporządkowanie *IPC* obszarom rozwoju technologicznego wg. podejścia *Fraunhofer ISI and the Observatoire des Sciences et des Technologies* w kooperacji z francuskim urzędem patentowym (dalej: *ISI-OST-INPI*).

Narzędzia te służą realizacji następujących celów: (1) identyfikacji gałęzi gospodarki, które wykazują największą i najmniejszą aktywność patentową w latach 1994–2013 – w ujęciu regionalnym, (2) identyfikacji obszarów technologicznych rozwijanych najintensywniej w ramach regionalnych gospodarek.

Zakres badania obejmuje: (1) aktywność patentową sektorów rolnego oraz przemysłowego (tj. 19 gałęzi gospodarki), oraz (2) aktywność patentową w 29 obszarach technologicznych.

4.2. Międzynarodowa klasyfikacja patentowa

Międzynarodowa Klasyfikacja Patentowa (ang. *International Patent Classification* „IPC”) jest hierarchicznym systemem klasyfikowania wynalazków. Głównymi celami Klasyfikacji (*Międzynarodowa...*, 2006) są:

- 1) unifikacja systematyzacji dokumentów patentowych w wymiarze międzynarodowym w celu ułatwienia dostępu do zawartej w nich informacji technicznej i prawnej;
- 2) selektywna dystrybucja informacji do wszystkich użytkowników informacji patentowej;
- 3) tworzenie efektywnego środka do wyszukiwania dokumentów patentowych przez urzędy własności intelektualnej i innych użytkowników, przy badaniu nowości oraz ocenie poziomu wynalazczego;
- 4) pomoc przy opracowywaniu zestawień statystycznych z zakresu ochrony własności przemysłowej, co z kolei umożliwia określenie tendencji rozwoju techniki w różnych dziedzinach.

Klasyfikacja podlega okresowym rewizjom celem uaktualniania i ulepszania systemu klasyfikacyjnego z uwzględnieniem postępu technicznego. Klasyfikacja ma charakter hierarchiczny, składała się z następujących poziomów:

- 1) pierwszy poziom składający się z pozycji określonych według kodu alfabetycznego (działy);
- 2) w ramach działu występują tytuły informacyjne, nie oznaczone symbolami klasyfikacyjnymi (poddziały);
- 3) drugi poziom hierarchiczny to klasy;
- 4) w ramach klas wyróżnia się poziom podklas;

5) najniżej w hierarchii są grupy.

Działy są najwyższym poziomem hierarchicznym klasyfikacji IPC. Każdy dział jest oznaczony jedną z dużych liter alfabetu łacińskiego od A do H (symbol działu) oraz zawiera swój tytuł, który stanowi bardzo ogólną wskazówkę, dotyczącą zakresu przedmiotowego danego działu. Poszczególne działy mają następujące tytuły:

- 1) A – podstawowe potrzeby ludzkie;
- 2) B – różne procesy przemysłowe, transport;
- 3) C – chemia, metalurgia;
- 4) D – włókiennictwo, papiernictwo;
- 5) E – budownictwo, górnictwo;
- 6) F – budowa maszyn, oświetlenie, ogrzewanie, uzbrojenie, technika minerska;
- 7) G – fizyka;
- 8) H – elektrotechnika.

Klasy są drugim poziomem hierarchicznym klasyfikacji IPC. Każda klasa jest oznaczona symbolem klasy, która składa się z symbolu działu oraz następującej po nim dwucyfrowej liczby. Każda klasa ma swój tytuł, który wskazuje na treść i zakres klasy; obejmuje jedną lub więcej podklas, które są trzecim poziomem hierarchicznym klasyfikacji IPC.

Tytuły działów, poddziałów i klas tylko ogólnie określają ich treść i nie definiują precyzyjnie zagadnień, których dotyczą. Tytuły działu lub poddziału bardzo pobieżnie określają charakter i zakres haseł występujących w ramach działu lub poddziału, a tytuł klasy wskazuje ogólnie zakres zagadnień objętych przez jej podklasy. Wprowadzone zostały jednak odsyłacze, definicje lub uwagi przy tytułach podklas, co ma na celu takie uściślenie tych tytułów, aby określały one możliwie dokładnie zakres objętych nimi zagadnień. Podobnie tytuły grup głównych i podgrup w powiązaniach z odsyłaczami, definicjami lub uwagami określają dokładnie objęty nimi zakres zagadnień (Międzynarodowa..., 2006).

Grupy są najniższym poziomem hierarchicznym klasyfikacji IPC. Każda grupa oznaczona jest symbolem grupy, który składa się z symbolu podklasy oraz dwóch zestawów cyfr oddzielonych ukośną kreską. Grupy dzielą się na grupy główne (tj. czwarty poziom hierarchiczny Klasyfikacji) i podgrupy (tzn. niższe poziomy hierarchiczne zależne od poziomu grup głównych Klasyfikacji)⁸¹.

⁸¹ Pełne rozwinięcie wykorzystywanych grup oraz podgrup; zob. np. w: <http://ipu.uprp.pl/ipcpub/> (data odczytu: 05.15.2014).

O ile działy, klasy i podklasy stanowią od wielu lat niezmienną strukturę, o tyle grupy oraz podgrupy IPC ulegają częstszym zmianom w miarę, jak aplikacje patentowe są opracowywane w obszarach dotąd nieklasyfikowanych. Przykładem może tu być klasa B82 – nanotechnologia, powstała w 2009 r., w której utworzono dwie podklasy: B82B – nanostruktury tworzone poprzez manipulację pojedynczych atomów, cząsteczek lub małych zespołów atomów lub cząsteczek, które są jedyne; ich wytwarzanie lub ich obróbka, oraz B82Y – szczególne użycie lub zastosowanie nanostruktur; pomiar lub analiza nanostruktur; wytwarzanie lub obróbka nanostruktur.

Szczegółowość opisu poszczególnych obszarów nauki i techniki przez IPC znajduje swoje odzwierciedlenie w liczbie klas, podklas, grup oraz podgrup, jakie składają się na poszczególne działy.

Tabela 4.1. Liczba klas, podklas, grup oraz podgrup w poszczególnych działach IPC (MKP)

IPC – liczba	A	B	C	D	E	F	G	H	Ogółem
klasy	16	37	21	9	8	18	14	6	129
podklasy	84	168	88	39	31	97	80	50	637
grupy	1 106	1 993	1 329	350	318	1 058	694	538	7 386
podgrupy	7 363	14 667	13 141	2 611	2 900	7 381	6 918	7 519	62 500
ogółem	8 569	16 865	14 579	3 009	3 257	8 554	7 706	8 113	70 652

Zródło: Opracowanie własne.

Klasyfikacja IPC zawiera 129 klas, które są podzielone na 637 podklas, te zaś na 7 386 grup. Poziom ostatni, najbardziej precyzyjny zawiera 62 500 podgrup.

Spośród łącznej liczby 129 klas, najwięcej klas opisuje dział B – różne procesy przemysłowe, transport (28,68 %). Najmniejszy udział klas opisuje dział H – elektrotechnika (4,65 %). I dalej odpowiednio: spośród całkowitej liczby podklas, najwięcej opisuje dział B (26,37 %), najmniej dział D – włókiennictwo, papiernictwo (6,12 %); w całkowitej liczbie grup, najwięcej opisuje dział B (26,98 %), najmniej dział D (4,74 %); w całkowitej liczbie podgrup, najwięcej opisuje dział B (23,47 %), najmniej dział D (4,18 %).

4.3. Klasyfikacja działalności gospodarczej w Unii Europejskiej

Proces pogłębiania integracji gospodarczej w ramach Wspólnot Europejskich, w tym budowa wspólnego rynku, wymagał ujednoczonych standardów statystycznych mających zastosowanie do zbierania, przekazywania i publikacji statystyk krajowych i wspólnotowych.

Informacje te były (są) niezbędne w następujących obszarach wspólnych polityk: strukturalnej, konkurencji, przemysłowej, rolnej czy polityki pieniężnej. Odpowiedzią na to zapotrzebowanie było uchwalone w 1990 r. Rozporządzenie Rady w sprawie statystycznej klasyfikacji działalności gospodarczej we Wspólnocie Europejskiej (*Rozporządzenie...*, nr 3037/90).

Rozporządzenie stworzyło wspólną podstawę statystycznych klasyfikacji działalności gospodarczej, zapewniając porównywalności między klasyfikacjami i statystykami krajowymi i Wspólnoty. Klasyfikacja miała charakter hierarchiczny, składała się z następujących poziomów:

- 1) pierwszy poziom, składający się z pozycji określonych według kodu alfabetycznego (sekcje);
- 2) poziom pośredni, składający się z pozycji określonych według dwuznakowego kodu alfabetycznego (podsekcje);
- 3) drugi poziom, składający się z pozycji określonych według dwucyfrowego kodu numerycznego (działy);
- 4) trzeci poziom, składający się z pozycji określonych według trzycyfrowego kodu numerycznego (grupy);
- 5) czwarty poziom, składający się z pozycji określonych według czterocyfrowego kodu numerycznego (klasy).

W kolejnych latach zmiany technologiczne oraz strukturalne w gospodarce europejskiej spowodowały konieczność rewizji, uaktualnienia i dostosowania klasyfikacji do nowych warunków gospodarczych (*Rozporządzenie...*, nr 973/2007).

W dalszej części rozdziału klasyfikacja NACE (w wersji 1.1)⁸² staje się pierwszą częścią algorytmu analizy i wnioskowania na temat zmian aktywności patentowej poszczególnych gałęzi przemysłu. Z klasyfikacji NACE wykorzystane zostaną:

- 1) z pierwszego poziomu:
 - rolnictwo, łowiectwo i leśnictwo, rybołówstwo;
 - górnictwo i kopalnictwo;
 - przetwórstwo przemysłowe;
 - budownictwo;

w teorii trzech sektorów zaliczane do tzw. I i II sektora (Noga, 2000);

⁸² Europejski Urząd Patentowy wciąż prezentuje dane wg klasyfikacji w wersji 1.1.

2) z poziomu pośredniego:

- rolnictwo, łowiectwo i leśnictwo;
- rybołówstwo;
- górnictwo i kopalnictwo surowców energetycznych;
- górnictwo i kopalnictwo surowców innych niż energetyczne;
- produkcja artykułów spożywczych; napojów i wyrobów tytoniowych;
- produkcja tkanin i wyrobów włókienniczych;
- produkcja skór wyprawionych i wyrobów ze skór wyprawionych;
- produkcja drewna i wyrobów z drewna;
- produkcja masy włóknistej, papieru i wyrobów z papieru; działalność wydawnicza i poligraficzna;
- wytwarzanie koksu, produktów rafinowanej ropy naftowej i paliw jądrowych;
- produkcja chemikaliów, wyrobów chemicznych i włókien chemicznych;
- produkcja wyrobów gumowych i z tworzyw sztucznych;
- produkcja wyrobów z pozostałych surowców niemetalicznych;
- produkcja metali i przetworzonych wyrobów z metali;
- produkcja maszyn i urządzeń, gdzie indziej niesklasyfikowana;
- produkcja urządzeń elektrycznych i optycznych;
- produkcja sprzętu transportowego;
- produkcja, gdzie indziej niesklasyfikowana;
- budownictwo;

3) z poziomu drugiego:

działy z kodami: 1, 2, 5, 10-11, 13-37, 45.

Bazy danych Europejskiego Urzędu Statystycznego wykazują zbiory danych dla poziomu sekcji, podsekcji oraz działów. Poziomy niższe: grupy i klasy NACE nie są dostępne w domenie publicznej.

4.4. Klasyfikacja technologiczna

Klasyfikacje technologii, obszarów rozwoju technologicznego są tworzone i rozwijane przez wiele instytucji⁸³. O ile tworzenie systematyk technologicznych, mimo że w sposób naturalny budzi spór merytoryczny, nie jest zadaniem niemożliwym do zrealizowania, o tyle sam pomiar tego procesu jest ogromnym wyzwaniem w procesie naukowego poznania. Szczególnie jest trudne w ujęciu zagregowanym: mezo-, czy też makroekonomicznym. Wychodząc z ogólnego założenia, że opis patentowy (tj. opis nowego rozwiązania technicznego) jest elementem procesu rozwoju technologicznego, tworzone są tablice konkordancyjne łączące klasyfikacje ekonomiczne⁸⁴ z klasyfikacją silnie zestandaryzowaną jaką jest IPC. Ważny wkład merytoryczny z głęboką refleksją intelektualną nad zaletami i ograniczeniami tych podejść reprezentuje *Das Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI*⁸⁵. Poniższa tablica konkordancyjna uwzględnia dorobek tej instytucji.

Tabela 4.2. Klasyfikacja obszarów technologicznych z wykorzystaniem IPC

Lp.	Obszar technologiczny	Poziom klas i podklas IPC
1	Technologie środowiskowe	A62D, B09, C02, F01N, F23G, F23J
2	Chemia organiczna	C07C, C07D, C07F, C07H, C07J, C07K
3	Chemia makrocząsteczkowa, polimery	C08B, C08F, C08G, C08H, C08K, C08L, C09D, C09J
4	Farmaceutyki, kosmetyki	A61K
5	Biotechnologia	C07G, C12M, C12N, C12P, C12Q, C12S
6	Przetwórstwo rolno-spożywcze (maszyny, aparatura)	A01B, A01C, A01D, A01F, A01G, A01J, A01K, A01L, A01M, A21B, A21C, A22, A23N, A23P, B02B, C12L, C13C, C13G, C13H
7	Rolnictwo, chemia spożywcza,	A01H, A21D, A23B, A23C, A23D, A23F, A23G, A23J, A23K, A23L, C12C, C12F, C12G, C12H, C12J, C13D, C13F, C13J, C13K
8	Optyka	G02, G03B, G03C, G03D, G03F, G03G, G03H, H01S
9	Technologie sterowania, pomiaru i analizy	G01B, G01C, G01D, G01F, G01G, G01H, G01J, G01K, G01L, G01M, G01N, G01P, G01R, G01S, G01V, G01W, G04, G05B, G05D, G07, G08B, G09B, G09C, G09D, G12, G08G
10	Technologie medyczne	A61B, A61C, A61D, A61F, A61G, A61H, A61J, A61L, A61M, A61N
11	Inżynieria chemiczna	B01, B02C, B03, B04, B05B, B06, B07, B08, F25J, F26
12	Przemysł chemiczny, petrochemiczny, chemia materiałowa	A01N, C05, C07B, C08C, C09B, C09C, C09F, C09G, C09H, C09K, C10B, C10C, C10F, C10G, C10H, C10J, C10K, C10L, C10M, C11B, C11C, C11D

⁸³ Zobacz listy technologicznych projektów *foresight* realizowanych w UE i Polsce (witryna Ministerstwa Gospodarki, obszar: Bezpieczeństwo gospodarcze).

⁸⁴ W większości przypadków klasyfikacje niezunifikowane, niezestandaryzowane – jako merytoryczne propozycje strukturalizowania i uporządkowania danego obszaru aktywności społeczno-gospodarczej.

⁸⁵ <http://www.isi.fraunhofer.de/isi-de/index.php> (data odczytu: 05.15.2014).

Lp.	Obszar technologiczny	Poziom klas i podklas IPC
13	Przetwarzanie materiałowe, tkaniny, papier	A41H, A43D, A46D, B28, B29, B31, C03B, C08J, C14, D01, D02, D03, D04B, D04C, D04G, D04H, D06B, D06C, D06G, D06H, D06J, D06L, D06M, D06P, D06Q, D21
14	Obrabiarki	B21, B23, B24, B26D, B26F, B27, B30
15	Elementy mechaniczne	F15, F16, F17, G05G
16	Manipulacja (przeładunek, magazynowanie), drukowanie	B25J, B41, B65B, B65C, B65D, B65F, B65G, B65H, B66, B67
17	Silniki, pompy, turbiny	F01 (z wyłączeniem F01N), F02, F03, F04, F23R
18	Inżynieria jądrowa	G21, H05G, H05H, G01T
19	Materiały, metalurgia	C01, C03C, C04, C21, C22, B22
20	Technologie powierzchniowe (powłoki)	B05C, B05D, B32, C23, C25, C30
21	Procesy i urządzenie cieplne	F22, F23B, F23C, F23D, F23H, F23K, F23L, F23M, F23N, F23Q, F24, F25B, F25C, F27, F28
22	Transport	B60, B61, B62, B63B, B63C, B63H, B63J, B64B, B64C, B64D, B64F
23	Technologie kosmiczne, broń	B64G, F41, B63G, C06, F42
24	Urządzenia elektryczne, elektrotechnika, energia elektryczna	F21, G05F, H01B, H01C, H01F, H01G, H01H, H01J, H01K, H01M, H01R, H01T, H02, H05B, H05C, H05F, H05K
25	Półprzewodniki	H01L
26	Technologie informacyjne	G06, G11C, G10L
27	Telekomunikacja	G08C, H01P, H01Q, H03B, H03C, H03D, H03H, H03K, H03L, H03M, H04B, H04H, H04J, H04K, H04L, H04M, H04Q
28	Technologie audio-wizualne	G09F, G09G, G11B, H03F, H03G, H03J, H04N, H04R, H04S
29	Artykuły i sprzęt powszechnego użytku	A24, A41B, A41C, A41D, A41F, A41G, A42, A43B, A43C, A44, A45, A46B, A47, A62B, A62C, A63, B25B, B25C, B25D, B25F, B25G, B25H, B26B, B42, B43, B44, B68, D04D, D06F, D06N, D07, F25D, G10B, G10C, G10D, G10F, G10G, G10H, G10K, E01, E02, E03, E04, E05, E06, E21

Źródło: Schmoch U. (2008), *Concept of a Technology Classification for Country Comparisons*. Final Report to the World Intellectual Property Organisation, Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research, Karlsruhe, s. 5–6, 9–10.

Klasyfikacje technologiczne powinny spełniać wiele kryteriów, z których w praktyce nie wszystkie da się wypełnić do końca. Schmoch (2008) formułuje konieczne warunki dla budowy tablic konkordancyjnych. Wśród nich szczególnie akcentuje: konieczność uwzględnienia wszystkich kodów klasyfikacji IPC oraz wyłanianie obszarów możliwie zbalansowanych, stosując kryterium symetryczności pokrywania kodami IPC.

4.5. Zróżnicowanie sektorowe

Bezpośrednim celem podrozdziału jest stworzenie regionalnego rankingu intensywności ochrony wyników działalności badawczo-rozwojowej odrębnie dla każdej z 19.

podsekcji klasyfikacji NACE w następujących głównych obszarach:

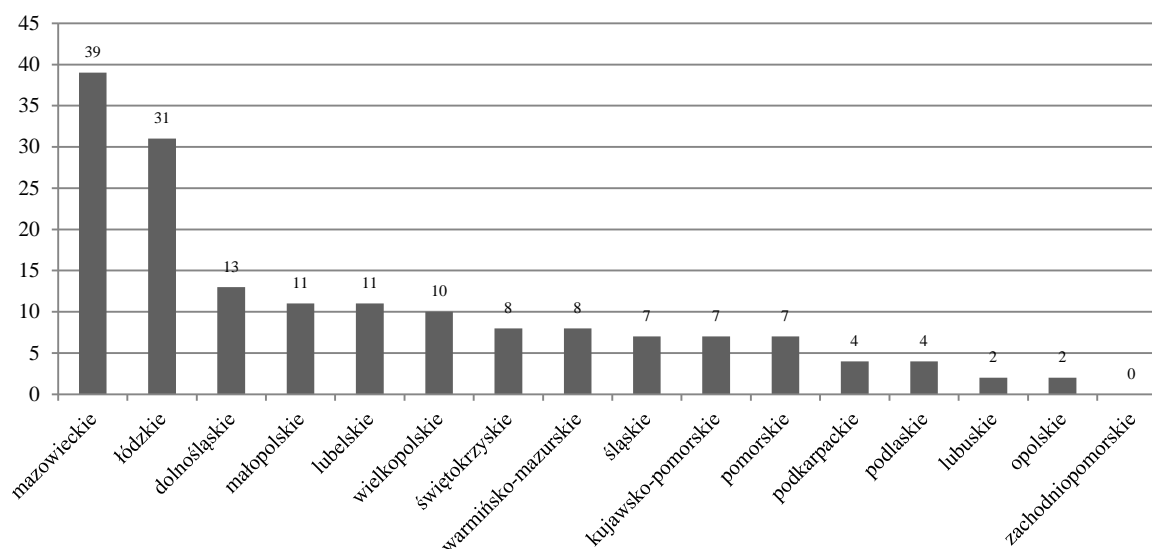
- (1) rolnictwo, łowiectwo i leśnictwo, rybołówstwo;
- (2) górnictwo i kopalnictwo;
- (3) przetwórstwo przemysłowe;
- (4) budownictwo⁸⁶.

Kolejne wykresy prezentują skumulowaną, z lat 1994–2013 liczbę zgłoszonych aplikacji patentowych przez krajowe podmioty z uwzględnieniem regionalnej afiliacji, które zakończyły się przyznaniem monopolu patentowego. Skumulowana liczba zgłoszeń, zakończonych uzyskaniem monopolu patentowego, prezentowana jest na osi rzędnych (kolejne wykresy od 4.1. do 4.5). Przykładowo, liczba 39 dla mazowieckiego na Wykresie 4.1. oznacza, że w latach 1994–2013 podmioty z regionu mazowieckiego, których profil działalności związany jest rolnictwem, łowiectwem i leśnictwem uzyskały łącznie 39 praw wyłącznych.

Czternaście zestawień dla sektora przetwórstwa przemysłowego zostało zaprezentowanych w załącznik niniejszego rozdziału (wykresy 4.DA-4.DN).

Rolnictwo, łowiectwo, leśnictwo, rybołówstwo

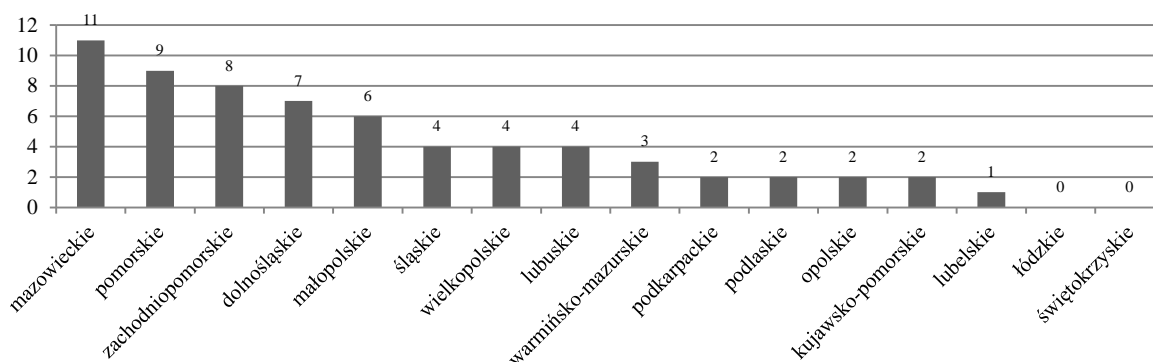
Wykres 4.1. Rolnictwo, łowiectwo i leśnictwo



Źródło: Opracowanie własne.

⁸⁶ Klasyfikacja NACE 1.1 (http://www.fifoost.org/database/nace/nace-en_2002c.php (data odczytu: 05.15.2014)).

Wykres 4.2. Rybołówstwo



Źródło: Opracowanie własne.

Tabela 4.3. Wartość dodana brutto sekcji: rolnictwo, łowiectwo, leśnictwo i rybołówstwo w wartości dodanej brutto ogółem województw (w cenach bieżących, w 2011 r.)⁸⁷

Lp.	Województwo	Udział sekcji w wartości dodanej brutto ogółem (w %)	Lp.	Województwo	Udział sekcji w wartości dodanej brutto ogółem (w %)
1	podlaskie	10,9	9	lubuskie	4,9
2	warmińsko-mazurskie	8,9	10	zachodniopomorskie	4,1
3	lubelskie	8,7	11	mazowieckie	3,6
4	świętokrzyskie	5,9	12	pomorskie	3,0
5	kujawsko-pomorskie	5,8	13	podkarpackie	2,5
6	opolskie	5,7	14	małopolskie	2,2
7	wielkopolskie	5,6	15	dolnośląskie	2,1
8	łódzkie	5,2	16	śląskie	1,0

Źródło: GUS. Bank Danych Lokalnych.

Nakłady inwestycyjne w rolnictwie w latach 1993–1997 wykazywały wysoką dynamikę wzrostu (z ok. 700 mln zł w 1993 r. do blisko 2,4 mld zł w 1997 r.). W latach 1998–2004 ustabilizowały się w przedziale 2,1–2,2 mld zł rocznie). W latach 2005–2012 ponownie obserwuje się wysoką dynamikę wzrostu (z ok. 2,4 mld zł w 2005 r. do ok. 4,5 mld zł w 2012 r.)⁸⁸. Wyraźny proinwestycyjny efekt w rolnictwie materializuje się głównie we wzroście wartości środków trwałych, głównie maszyn, urządzeń technicznych i narzędzi. Akumulacja technologiczna sektora jest wynikiem transferu zakupowego. Wyniki akumulacji własnych nowych rozwiązań technicznych i procesowych w polskim rolnictwie, leśnictwie i rybołówstwie technologii z okresu 1994–2013 nie jest zaskoczeniem (wykresy 4.1 i 4.2). Podmioty polskiego sektora rolnego w znikomym zakresie prowadzą działalność badawczo-

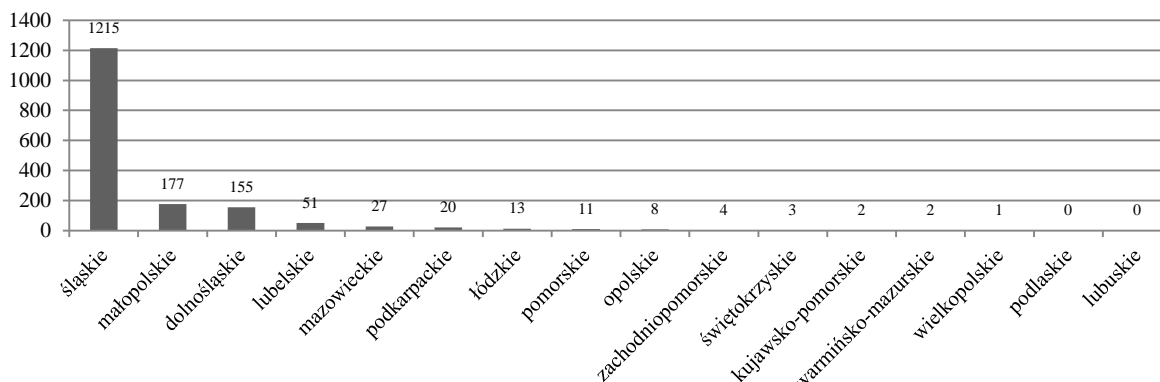
⁸⁷ Na koniec III kwartału 2014 r. były dostępne dane jedynie za 2011 r.

⁸⁸ Roczniki statystyczne rolnictwa (zob.: <http://stat.gov.pl/publikacje/>)

rozwojową w dziedzinie techniki i technologii produkcji rolnej. Nie obserwuje się żadnej zależności między (znikomą) aktywnością patentową sektora rolnego a jego udziałem w regionalnej wartości dodanej brutto ogółem.

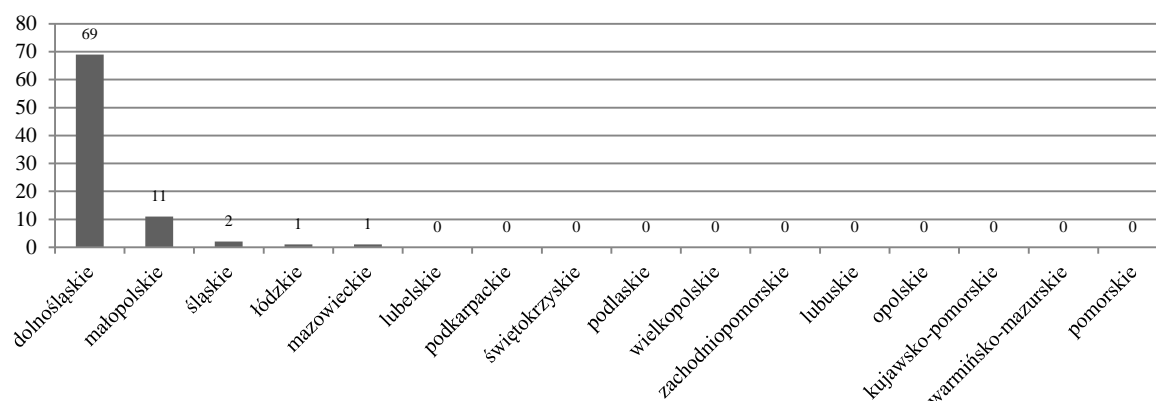
Górnictwo i kopalnictwo

Wykres 4.3. Górnictwo i kopalnictwo surowców energetycznych



Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 4.4. Górnictwo i kopalnictwo surowców innych niż energetyczne



Źródło: Opracowanie własne.

Tabela 4.4. Wartość dodana brutto sekcji: górnictwo, kopalnictwo w wartości dodanej brutto ogółem województw (w cenach bieżących, w 2011 r.)⁸⁹

Lp.	Województwo	Udział sekcji w wartości dodanej brutto ogółem (w %)	Lp.	Województwo	Udział sekcji w wartości dodanej brutto ogółem (w %)
1	śląskie	9,8	9	wielkopolskie	0,7
2	dolnośląskie	3,6	10	opolski	0,5
3	lubuskie	3,4	11	pomorskie	0,5
4	lubelskie	1,8	12	podlaskie	0,4
5	świętokrzyskie	1,7	13	warmińsko-mazurskie	0,2
6	łódzkie	1,6	14	zachodniopomorskie	0,2

⁸⁹ Na koniec III kwartału 2014 r. były dostępne dane jedynie za 2011 r.

7	małopolskie	1,0	15	kujawsko-pomorskie	0,1
8	podkarpackie	0,9	16	mazowieckie	0,1

Zródło: GUS. Bank Danych Lokalnych.

Kolejność województw śląskiego, dalej dolnośląskiego i małopolskiego w powyższych zestawieniach jest z oczywistych względów uwarunkowana czynnikami pierwotnymi. Patrząc na sektor górniczy z perspektywy całego kraju należy odnotować: (1) (oczywistą) koncentrację technologiczną w regionach, w których warunki geologiczne pozwalają na wydobywanie kopalin oraz (2) dość silną dynamikę spadku akumulacji nowych rozwiązań technologicznych w sektorze (średnie roczne tempo spadku 3,1% w latach 1994–2013).

Przetwórstwo przemysłowe i budownictwo

Wykorzystując wizualizację wyników badań dla każdej gałęzi gospodarki w obrębie każdego województwa odrębnie (zob. załącznik niniejszego rozdziału, wykresy 4.DA do 4.DN) można wyprowadzić następujące ogólne wnioski i spostrzeżenia:

- 1) pośród 14 rozpatrywanych gałęzi krajowego przemysłu przetwórczego województwo mazowieckie zajmuje pozycję lidera w połowie z nich (produkcja artykułów spożywczych, napojów i wyrobów tytoniowych; produkcja masy włóknistej, papieru i wyrobów z papieru; wytwarzanie produktów rafinowanej ropy naftowej; produkcja chemikaliów, wyrobów chemicznych i włókien chemicznych; produkcja wyrobów gumowych i z tworzyw sztucznych oraz z pozostałych surowców niemetalicznych; produkcja urządzeń elektrycznych i optycznych); województwo śląskie w 10 gałęziach zajmuje pozycję w pierwszej trójce (w przypadku produkcji: metali i przetworzonych wyrobów z metali, maszyn i urządzeń oraz sprzętu transportowego jest to pozycja lidera);
- 2) drugą grupę województw (w różnej jednak konfiguracji) zajmują województwa: dolnośląskie, śląskie, małopolskie, wielkopolskie, łódzkie z zauważalną aktywnością województwa pomorskiego, często pojawiającego się w tej grupie;
- 3) w pozostałych przypadkach gospodarek polskich regionów raczej trudno wnioskować o trwałej, konsekwentnej, formalnej akumulacji wiedzy technicznej wytwarzanej w ramach własnych zasobów gałęzi;

Tabela 4.5. Wartość dodana brutto przemysłu w wartości dodanej brutto ogółem województw (w cenach bieżących, w 2011 r.)⁹⁰

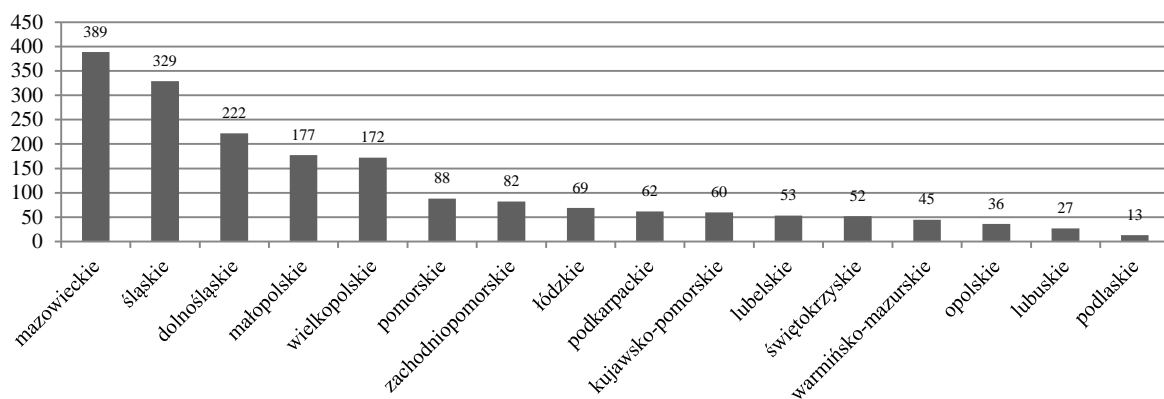
⁹⁰ Na koniec III kwartału 2014 r. były dostępne dane jedynie za 2011 r.

Lp.	Województwo	Udział przemysłu w wartości dodanej brutto ogółem (w %)	Lp.	Województwo	Udział przemysłu w wartości dodanej brutto ogółem (w %)
1	dolnośląskie	36,8	9	kujawsko-pomorskie	26,8
2	śląskie	35,3	10	pomorskie	25,2
3	lubuskie	30,8	11	warmińsko-mazurskie	24,2
4	opolski	30,1	12	małopolskie	23,1
5	łódzkie	29,3	13	podlaskie	19,9
6	podkarpackie	28,3	14	lubelskie	19,7
7	wielkopolskie	27,5	15	zachodniopomorskie	19,1
8	świętokrzyskie	26,8	16	mazowieckie	15,8

Źródło: GUS. Bank Danych Lokalnych.

- 4) poza województwem śląskim trudno dostrzec wyraźną zależność między aktywnością patentową sektora przemysłu a jego udziałem w regionalnej wartości dodanej brutto ogółem.

Wykres 4.5. Budownictwo



Źródło: opracowanie własne.

- 5) wykres 4.5 prezentujący łączną akumulację nowych rozwiązań technicznych, nadających się do przemysłowego stosowania w budownictwie, jest typowym (najczęściej obserwowanym) rozkładem procesów akumulacyjnych dla polskiej gospodarki w ujęciu mezoekonomicznym;
- 6) rozkład wartości dodanej brutto budownictwa w wartości dodanej brutto ogółem województw jest względnie płaski; obejmuje zakres od 10,3% (małopolskie), zachodniopomorskie (9,8%), świętokrzyskie (9,6%), do łódzkie (6,9%), mazowieckie (7,1%), dolnośląskie (7,9).

4.6. Zróżnicowanie technologiczne

Bezpośrednim celem podrozdziału jest identyfikacja obszarów technologicznych, rozwijanych najintensywniej w polskiej gospodarce w ostatnich 20 latach, z akcentowaniem perspektywy regionalnej. Wnioskowanie obejmuje 29 obszarów technologicznych.

Tabela 4.6. Struktura akumulacji technologicznej polskiej gospodarki

Lp.	Obszar technologicznego rozwoju	Udział obszaru technologicznego w łącznym procesie akumulacyjnym (w %)	Średnie roczne tempo zmian akumulacyjnych w okresie 1994–2013 (w %)
1	Artykuły i sprzęt powszechnego użytku	14,57	1,07
2	Chemia organiczna	8,32	4,37
3	Technologie sterowania, pomiaru i analizy	8,25	2,11
4	Przemysł chemiczny, petrochemiczny, chemia materiałowa	6,66	-2,31
5	Materiały, metalurgia	5,14	-3,15
6	Urządzenia elektryczne, elektrotechniczne, energia elektryczna	4,95	-0,39
7	Inżynieria chemiczna	4,93	-1,17
8	Elementy mechaniczne	4,14	0,74
9	Chemia makrocząsteczkowa, polimery	3,95	-1,53
10	Obrabiarki	3,93	2,94
11	Manipulacja (przeladunek, magazynowanie), drukowanie	3,71	-0,68
12	Transport	3,49	1,86
13	Przetwarzanie materiałowe, tkaniny, papier	3,03	6,72
14	Procesy i urządzenie cieplne	3,03	1,67
15	Technologie medyczne	2,92	3,72
16	Technologie środowiskowe	2,75	-2,92
17	Silniki, pompy, turbiny	2,43	0,00
18	Przetwórstwo rolno-spożywcze (maszyny, aparatura)	2,26	6,63
19	Rolnictwo, chemia spożywcza	1,88	7,97
20	Technologie powierzchniowe (powłoki)	1,60	0,77
21	Telekomunikacja	1,58	-7,29
22	Farmaceutyki, kosmetyki	1,53	2,56
23	Biotechnologia	1,51	5,87
24	Technologie kosmiczne, broń	1,31	2,94
25	Optyka	0,94	4,84
26	Półprzewodniki	0,47	7,91
27	Technologie informacyjne	0,36	-3,58
28	Technologie audio-wizualne	0,19	0,00
29	Inżynieria jądrowa	0,17	0,00

Źródło: opracowanie własne.

Niekwestionowanym liderem akumulacji technologicznej w polskiej gospodarce są rozwiązania z obszaru artykułów i sprzętu powszechnego użytku (14,57% udziału w łącznym procesie akumulacyjnym) przy 1% średnim rocznym tempie wzrostu nowej wiedzy przemysłowej z tego zakresu chronionej patentem w trybie zgłoszenia co najmniej krajowego w latach 1994-2013.

Utrwalonymi, konsekwentnie i dynamicznie rozwijanymi dziedzinami są: (1) chemia organiczna z 8,3% udziałem w procesie akumulacyjnym przy ponad 4% rocznej dynamice wzrostu zupełnie nowych substancji, mieszanin oraz mas (nowe struktury związków, nowe wzory strukturalne, składniki, graniczne wartości techniczne) oraz (2) technologie sterowania, pomiaru i analizy (8,25% udział przy rocznej dynamice wzrostu na poziomie 2,3%).

Z punktu widzenia ciągłości rozwoju technologicznego należy zwrócić uwagę również na: (1) obrabiarki (3,9%) przy rocznym wzroście nowych rozwiązań technicznych (nowe przyrządy, zespoły współpracujących ze sobą elementów, urządzeń) na poziomie 3%, (2) transport (3,5% udział przy blisko 2% dynamice wzrostu), (3) przetwarzanie materiałowe (3% udział przy blisko 7% dynamice wzrostu), (4) procesy i urządzenia cieplne (3% udział przy blisko 2% dynamice wzrostu) oraz technologie medyczne (3% udział przy blisko 4% dynamice wzrostu).

Ważnym odnotowania są obszary przetwórstwa rolno-spożywczego oraz rolnictwa (chemii spożywczej). Przy generalnie niskim udziale akumulacyjnym w okresie 20 ostatnich lat jest zauważalna wysoka dynamika wzrostu w latach 2011–2013.

Technologie kwalifikowane jako wysokie: telekomunikacja, farmaceutyki, kosmetyki, biotechnologia, technologie kosmiczne, broń, optyka, półprzewodniki, technologie informacyjne, technologie audio-wizualne, inżynieria jądrowa w aspekcie tworzenia nowych rozwiązań z tych obszarów, ich formalnej ochrony, czy dalszej ich gospodarczej eksploatacji są najsłabszymi dziedzinami polskiej gospodarki w tym zestawieniu.

Tabela 4.7. Regionalne zróżnicowanie akumulacji technologicznej polskiej gospodarki w okresie 1994–2013

Technologia (zob. tabela 4.2)	Łódzkie	Mazowieckie	Małopolskie	Śląskie	Lubelskie	Podkarpackie	Świętokrzyskie	Podlaskie	Wielkopolskie	Zachodniopomorskie	Lubuskie	Dolnośląskie	Opolskie	Kujawsko-Pomorskie	Warmińsko-Mazurskie	Pomorskie
1	44	164	65	132	20	17	15	1	69	50	16	127	38	38	30	44
2	180	685	49	72	164	41	21	4	209	95	4	671	231	134	1	68
3	123	362	78	119	37	83	7	0	55	48	3	90	134	85	2	21
4	61	122	31	13	58	13	6	3	24	15	1	101	2	4	3	27
5	74	113	27	7	31	1	0	0	28	36	1	121	0	5	8	24
6	96	143	29	20	67	34	17	21	82	19	7	43	4	34	33	66
7	34	128	41	37	40	28	28	5	52	18	4	56	4	17	54	47
8	39	146	8	6	6	0	5	0	6	5	0	62	1	4	1	8
9	80	853	250	294	130	49	57	19	137	59	38	326	58	39	14	202
10	85	245	75	160	33	13	11	22	41	29	28	102	10	25	3	40
11	81	288	166	371	81	30	19	10	77	74	6	176	53	67	20	39
12	106	434	373	398	90	61	76	9	96	58	4	101	198	45	2	53
13	271	162	41	128	37	30	6	9	57	12	11	47	41	73	8	25
14	48	189	125	286	57	55	20	40	132	65	11	94	21	26	16	56
15	62	207	200	343	25	69	18	19	133	22	17	80	19	15	5	74
16	65	217	122	356	46	17	15	9	78	36	8	63	23	37	9	72
17	45	112	58	168	30	20	17	8	49	48	12	92	24	9	17	58
18	5	31	2	6	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	6
19	69	244	412	445	72	41	27	6	47	67	13	110	20	22	6	24
20	32	170	45	79	5	5	41	4	32	19	9	33	12	4	1	15
21	45	154	108	233	27	38	51	8	79	30	14	80	21	16	11	43

Technologia (zob. tabela 4.2)	Łódzkie	Mazowieckie	Małopolskie	Śląskie	Lubelskie	Podkarpackie	Świętokrzyskie	Podlaskie	Wielkopolskie	Zachodniopomorskie	Lubuskie	Dolnośląskie	Opolskie	Kujawsko-Pomorskie	Warmińsko-Mazurskie	Pomorskie
22	72	249	71	179	28	75	8	9	173	31	9	65	20	32	10	70
23	31	202	14	60	1	26	22	0	7	4	0	18	7	2	0	19
24	72	506	109	282	41	23	14	11	83	39	14	158	19	89	7	97
25	6	105	2	9	7	0	0	0	1	1	1	8	0	1	1	5
26	5	46	7	8	2	7	2	1	1	3	1	15	1	7	2	6
27	15	243	18	27	0	7	2	0	64	10	4	37	8	9	0	55
28	3	25	5	2	0	0	1	0	6	1	2	5	3	1	0	6
29	204	643	462	1712	126	222	76	18	251	78	19	456	53	87	44	152
Ogółem	2053	7188	2993	5952	1261	1005	582	236	2070	972	257	3338	1025	928	308	1422

Źródło: opracowanie własne.

Uwzględniając tabelę 4.7 oraz wewnętrzną dynamikę procesu akumulacyjnego danej technologii w obrębie danej gospodarki regionu, wynika co następuje:

- 1) w Łódzkiem bezsprzecznym liderem są technologie materiałowe z najwyższym udziałem w procesie i najwyższą (9%) dynamiką rocznego przyrostu nowej wiedzy przemysłu materiałowego;
- 2) w Mazowieckim wyraźnym liderem są technologie sterowania i pomiaru – najwyższy udział połączony z ponad 1% konsekwentnym wzrostem;
- 3) w Małopolskim najmocniejszą stroną regionu są technologie związane z artykułami i sprzętem powszechnego użytku (najwyższy udział połączony z ponad 4% konsekwentnym wzrostem);
- 4) w Śląskiem, dominujący udział w akumulacji technologicznej mają technologie związane z artykułami i sprzętem powszechnego użytku, jednak w aspekcie konsekwentnego wzrostu należy zasygnalizować technologie sterowania, pomiaru i analiz (powyżej 5% rocznie);
- 5) w Lubelskim ostrożnie można wskazać na chemię organiczną (największy udział w regionalnym rozwoju technologicznym);
- 6) w Podkarpackiem, Wielkopolskiem zdecydowanie wyłaniają się technologie związane z artykułami i sprzętem powszechnego użytku (największy udział połączony z 2 % oraz 8 % rocznym przyrostem);
- 7) w Dolnośląskiem wiodąca jest chemia organiczna (przy zdecydowanie największym udziale z 10% średnim rocznym wzrostem wiedzy technicznej w regionie); ważne są też: technologie związane z artykułami i sprzętem powszechnego użytku oraz dynamicznie wzrastające technologie sterowania, pomiaru i analiz;
- 8) w Pomorskiem należy odnotować technologie sterowania, pomiaru i analiz oraz wyrastające technologie elektryczne, elektrotechniczne, energetyczne;
- 9) w Świętokrzyskiem, Podlaskiem, Zachodniopomorskiem, Lubuskiem, Opolskiem, Kujawsko-Pomorskiem, Warmińsko-Mazurskiem trudno zidentyfikować wiodące technologie, które można by wskazać jako kluczowy zasób endogeniczny, z rekomendacją jego dalszego rozwoju.

4.7. Podsumowanie

Ostatnia dekada przynosi pogłębioną refleksję nad możliwościami wykorzystania statystyki patentów w pomiarze kierunków i dynamiki procesów gospodarczych i społecznych. Determinantami tego podejścia są wyłaniające się paradygmaty: gospodarki informacyjnej, gospodarki opartej na wiedzy, gospodarki kreatywnej. W tych aspektach informacja patentowa staje się dość dobrym odzwierciedleniem specyfiki wymienionych konstrukcji rozwojowych.

Gromadzenie obiektów, ich dalsze osadzenie w kontekście jest kluczowym etapem procesu poznawczego. Jednak dynamika zmian środowiska gospodarczego, w tym rozwoju technologicznego, powoduje konieczność ciągłego doskonalenia warsztatu metodycznego pomiaru i oceny tych zmian. Tworzenie wskaźników i tablic łącznikowych, pomagających wnikać w relację między nakładami a wynikami podmiotów, branż i gałęzi gospodarki jest ważnym wyzwaniem metodycznym badań naukowych. Niniejszy rozdział wpisnął się w te poszukiwania.

Rozdział czwarty weryfikował dwie hipotezy badawcze. Drugą, zakładającą, iż potencjał technologiczny (a szerzej potencjał innowacyjny) gospodarek regionalnych można objaśniać za pomocą wzorców akumulacji wiedzy technicznej oraz czwartą, że akumulacja technologiczna w branżach tzw. wysokiej techniki w regionach konwergencji jest najsłabsza w porównaniu z innymi dziedzinami techniki. Był też dalszą kontynuacją weryfikacji piątej hipotezy. Pozwolił na realizację i osiągnięcie celów trzeciego i piątego. Zaprojektowano i wykorzystano metodykę identyfikacji wzorców akumulacyjnych w ujęciu technologicznym, sektorowym i podmiotowym z zastosowaniem kryterium ciągłości i koncentracji.

Podmioty polskiego sektora rolnego w znikomym zakresie prowadzą działalność badawczo-rozwojową w dziedzinie techniki i technologii produkcji rolnej. Akumulacja technologiczna sektora jest wynikiem transferu zakupowego.

Niekwestionowanym liderem akumulacji wiedzy technicznej jest województwo mazowieckie. Spośród 14 gałęzi krajowego przemysłu przetwórczego województwo to zajmuje pozycję lidera w połowie z nich. Drugie w kolejności jest województwo śląskie z istotnymi przewagami w produkcji: metali i przetworzonych wyrobów z metali, maszyn i urządzeń oraz sprzętu transportowego.

Dynamiczną, ale i wysoce zmienną grupę stanowią gałęzie gospodarek województwa: dolnośląskiego, małopolskiego, wielkopolskiego, łódzkiego oraz pomorskiego. W pozostałych

przypadkach trudno wnioskować o trwałej akumulacji wiedzy przemysłowej, wytwarzanej w ramach własnych zasobów gałęzi i branż gospodarek, tychże regionów.

Analizując gospodarki regionalne horyzontalnie – według obszarów technologicznego rozwoju, przyjmując kryterium ciągłości i koncentracji specjalizacji technologicznej, wykorzystując kompletną krajową bazę metadanych patentowej przetransformowaną w tablicę konkordancyjną – można w przypadku połowy polskich regionów (na tym etapie analizy) wskazać pewne specjalizacje technologicznego rozwoju oraz dynamikę ich utrwalania w czasie.

Rozdział V

Przestrzenne zróżnicowanie i kierunki rozwoju technologicznego krajów Europy Środkowo-Wschodniej

5.1. Wprowadzenie

Jedną z reguł warsztatu metodycznego wykorzystania statystyki patentowej w badaniach porównawczych dotyczy konieczności uwzględniania różnic w procedurach patentowych uwarunkowanych odmienną kulturą stanowienia i wypełniania prawa. Stanowi to ważny jakościowy czynnik dla oceny dynamiki zgłoszeń i praw ostatecznie przyznawanych. Problem ten nie występuje w przypadku krajów objętych procedurą jednego zgłoszenia w trybie zgłoszenia regionalnego (np. postępowania o udzielenie monopolu patentowego w trybie zgłoszenia europejskiego).

Prezentowane w rozdziale wyniki badań własnych są rezultatem wykorzystania pełnego zbioru metadanych patentowych procedury prowadzonej przed Europejskim Urzędem Patentowym (EPO) przez podmioty afiliowane w 11 krajach transformacji gospodarczej, które aktualnie są krajami członkowskimi UE. Dane pierwotne pochodzą z komercyjnej bazy Thomson Innovation⁹¹ firmy Thomson Reuters.

⁹¹ Dostęp do bazy: grudzień 2013–luty 2014 (<https://www.thomsoninnovation.com/login>).

Celem badawczym rozdziału jest ustalenie kierunków i dynamiki rozwoju technologicznego w 11 krajach transformacji gospodarczej Europy Środkowej i Wschodniej, które po 2004 r. stały się pełnymi uczestnikami UE. Prezentowany w rozdziale obraz aktywności patentowej ma charakter przestrzenny (poziom krajowy i regionalny) oraz dynamiczny. Jest bezpośrednią kontynuacją i dopełnieniem rozważań rozdziałów poprzednich i stanowi kontekst europejski dla prowadzonych rozważań.

5.2. Procedura europejskiego zgłoszenia patentowego

Podmiot ubiegając się o ochronę patentową na nowe rozwiązanie techniczne wybiera procedurę, w oparciu o którą toczyć się będzie postępowanie. Procedury te można podzielić na: krajowe, regionalne i międzynarodowe. Zastosowanie któregośkolwiek trybu nie wyklucza możliwości zastosowania w tym samym czasie innego.

Procedura europejskiego zgłoszenia patentowego jest przykładem trybu regionalnego. Jej formalną podstawę stanowi *Konwencja o patencie europejskim*, do której przystąpiło 38 krajów europejskich (koniec 2013 r.). Europejskiego zgłoszenia patentowego może dokonać każda osoba fizyczna lub prawna albo jakikolwiek organ zrównany z osobą prawną na mocy tego prawa, któremu podlega bez względu na narodowość, miejsce zamieszkania czy siedzibę. Zgłoszenie może być dokonane przez kilku współzgłaszających wyznaczających (jako miejsce ochrony wynalazku) różne państwa członkowskie Konwencji. Zgłaszający może dokonać bezpośredniego zgłoszenia w Europejskim Urzędzie Patentowym lub w urzędzie patentowym kraju, który jest stroną Konwencji o patencie europejskim.

Przez uzyskanie patentu europejskiego, w którym np. Polska została wyznaczona jako kraj ochrony, nabywa się takie same prawa, jakie przyznaje patent udzielony na podstawie krajowego prawa własności przemysłowej, tj. uprawniony z patentu może zakazać osobie trzeciej, niemającej jego zgody, korzystania z wynalazku w sposób zarobkowy lub zawodowy.

Zgłoszenie patentowe w tym trybie wymaga walidacji w każdym państwie, które zostało wskazane przez zgłaszającego jako terytorium przyszłej ochrony. Za ochronę wynalazku, na który został udzielony patent europejski, krajowy urząd patentowy pobiera opłaty okresowe. Podmioty posiadające patent europejski wnoszą opłaty za utrzymanie patentu do właściwych urzędów patentowych państw, w których dokonały walidacji, w wysokości obowiązującej w tych państwach.

Z punktu widzenia spójności i porównywalności wyników prowadzonego badania ważne są atrybuty, które stanowią równocześnie kryterium wyboru tego a nie innego trybu uzyskiwania monopolu patentowego. Są to: (1) jednolita forma zgłoszenia, (2) jedna procedura udzielania patentów oraz (3) jednolity zakres ochrony.

Z perspektywy 11 krajów transformacji gospodarczej, procedura ta jest ścieżką wciąż dość ekskluzywną, zarówno pod względem kosztowym jak i jakościowym (stanu techniki, stanu prawnego, zdolności patentowej, czy też czystości patentowej). Stąd wykorzystywany w dalszej analizie zbiór patentów, przyznanych w trybie EPO podmiotom pochodzącym z krajów Europy Środkowej i Wschodniej, uznaje się za zasób nagromadzonej wiedzy technicznej o wysokiej wartości merytorycznej, technologicznej jak i gospodarczej – z perspektywy tychże krajów. Liczba barier do pokonania w procedurze EPO przez podmioty z krajów budujących stabilne fundamenty gospodarki rynkowej wymaga wciąż relatywnie dużych nakładów (finansowych czy też kompetencyjnych) w porównaniu z krajami o dojrzałych gospodarkach rynkowych. (Testem o jeszcze większej randze jest zgłoszenie w trybie USPTO).

5.3. Dane pierwotne – zakres i ich specyfika

Zbiór danych pierwotnych został wyekstraktowany z bazy Thomson Innovation w styczniu 2014 r. Główne kryteria ekstrakcji zbioru prezentuje tabela 5.1

Tabela 5.1. Kryteria definiowania zbiorów danych dla 11 krajów Europy Środkowej i Wschodniej

Kryteria	Komentarz	Kryteria	Komentarz
(1) kraj pierwszego zgłoszenia	ekstrakcja 11 zbiorów w procedurze EPO dla których krajem pierwszego zgłoszenia były: Bułgaria (BG), Czechy (CZ), Estonia (EE), Chorwacja (HR), Węgry (HU), Litwa (LT), Łotwa (LV), Polska (PL), Rumunia (RO), Słowenia (SI), Słowacja (SK)	(7) – imiona i nazwiska twórców wynalazków, – dane adresowe twórców, – liczba twórców danego wynalazku	– pełne, skrócone, standaryzowana w trybie zgłoszenia europejskiego, – w tym kod pocztowy
(2) – data pierwszego zgłoszenia, – numer pierwszego zgłoszenia,	w procedurze krajowe	(8) – udzielone licencje z patentu	
(3) – data zgłoszenia, – numer zgłoszenia	w trybie zgłoszenia europejskiego	(9) – liczba cytowań	– w przedmiotowym zgłoszeniu innych opisów patentowych (zastrzeżeń patentowych), – w przedmiotowym

Kryteria	Komentarz	Kryteria	Komentarz
			zgłoszeniu artykułów naukowych, – przedmiotowego zgłoszenia w innych opisach patentowych, – przedmiotowego rozwiązania w artykułach naukowych
(4) – numer udzielonego patentu, – data udzielenia patentu	w trybie zgłoszenia europejskiego	(10) – kraje wnioskowane do objęcia monopolem patentowym	– 38 krajów członkowskich EPO
(5) – kod klasy, podklasy, grupy, podgrupy	przyznawany z wykorzystaniem Międzynarodowej Klasyfikacji Patentowej	(11) – nazwa (tytuł) rozwiązania	– w języku angielskim, – według klasyfikacji DWPI (klasyfikacja obszarów technologicznych)
(6) – nazwa podmiotów zgłaszających, – dane adresowe podmiotów zgłaszających, – liczba zgłaszających	– pełna, skrócona, standaryzowana w trybie zgłoszenia europejskiego, – w tym kod pocztowy	(12) – rodzina patentowa	– w obrębie INPADOC database

Źródło: wybór i konfiguracja w obrębie dostępnych funkcjonalności bazy Thomson Innovation.

Pełny, uporządkowany zbiór danych, który podlega dalszemu przetworzeniu obejmuje 2 508 praw wyłącznych przyznanych w latach 1994–2013 łącznie dla 11 rozpatrywanych krajów – tj. łącznie 56 regionom poziomu drugiego klasyfikacji NUTS. Z tym, że podkreślenia wymaga fakt, iż Bułgaria, Czechy, Estonia, Słowacja stały się stroną *Konwencji o patencie europejskim* od 1 lipca 2002 r., Słowenia (1 grudnia 2002), Węgry (1 stycznia 2003), Rumunia (1 marca 2003), Polska (1 marca 2004), Litwa (1 grudnia 2004), Łotwa (1 lipca 2005), Chorwacja (1 stycznia 2008). Przed tymi datami (tj. 1994/2005, a w przypadku Chorwacji przed 2008 r.) uwzględniane są prawa wyłączne uzyskiwane w trybie międzynarodowym (*Układu o Współpracy Patentowej*, PCT), które przeszły drugą fazę procedury – fazę krajową (krajów będących w latach 90. stroną *Konwencji*) lub fazę regionalną (EPO)⁹². Dla uproszczenia, w dalszej części książki będziemy posługiwać się tylko pojęciem *tryb EPO*. Uwagi te mają charakter głównie formalny. Nie mają znaczenia z punktu widzenia osiągniętych celów badawczych.

W zbiorze identyfikuje się łącznie 3 143 podmiotów zgłaszających (w tym, powtarzających się) oraz 8 660 twórców, którzy powiązani są z wyżej wskazanymi 2 508 prawami wyłącznymi.

W latach 1994–2013 liczba uzyskanych praw wyłącznych na nowe rozwiązanie

⁹² Źródło zbioru danych patentowych: Thomson Innovation.

techniczne w trybie EPO tylko przez niemieckie podmioty wynosiła 211 305, przez francuskie 72 202, brytyjskie 52 764, włoskie 28 867. Dla porządku wymienia się dalej: Szwecja (16 287 uzyskanych praw wyłącznych), Holandia (10 306), Austria (8 461), Finlandia (8 351), Dania (6 010), Hiszpania (3 960), Belgia (2 568), Irlandia (910), Luksemburg (428), Grecja (260), Portugalia (158), Cypr (3) oraz Malta (3).

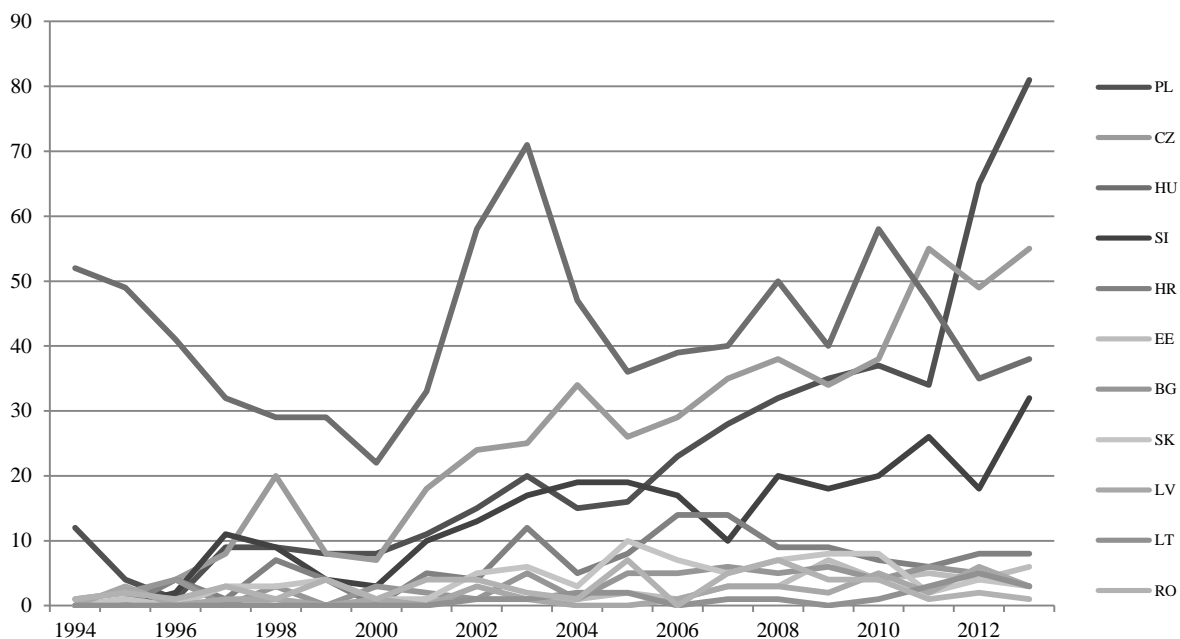
Zestawienie to stanowi główną przesłankę doboru celowej próby objętej badaniem. Głównymi kryteriami doboru są: (1) transformacja ustrojowa i gospodarcza, (2) pełne członkostwo w UE, (3) podobne obiektywne uwarunkowania dalszego rozwoju (pogłębianie integracji gospodarczej, konieczność tworzenia przewag konkurencyjnych w oparciu o niematerialne czynniki wzrostu).

Nakład pracy koniecznej do uporządkowania zbioru danych pierwotnych do dalszego przetworzenia i wnioskowania ostatecznie przesądził o wyborze próby 11 krajów. Pozostaje więc duże pole dla zakrojonych szeroko poszukiwań wzorców akumulacyjnych w następujących proponowanych grupach: (1) grupa PIIGS (Portugalia, Irlandia, Włochy, Grecja oraz Hiszpania), (2) grupa dużych demograficznie krajów (Niemcy, Francja, Wielka Brytania, Włochy, Hiszpania i Polska), (3) azjatyckie tygrysy uzyskujące monopol patentowy na terytorium krajów członkowskich EPO (np. Korea Południowa, Tajwan, Singapur), (4) kraje Mercosur itp. Będzie to przedmiotem dalszych prac badawczych autora w przyszłości.

5.4. Ochrona patentowa wyników działalności badawczo-rozwojowej w trybie zgłoszenia europejskiego – poziom krajowy

Wykres 5.1 prezentuje szeregi czasowe rocznych liczebności patentów przyznanych w trybie zgłoszenia europejskiego krajom Europy Środkowej i Wschodniej – obecnych członków UE.

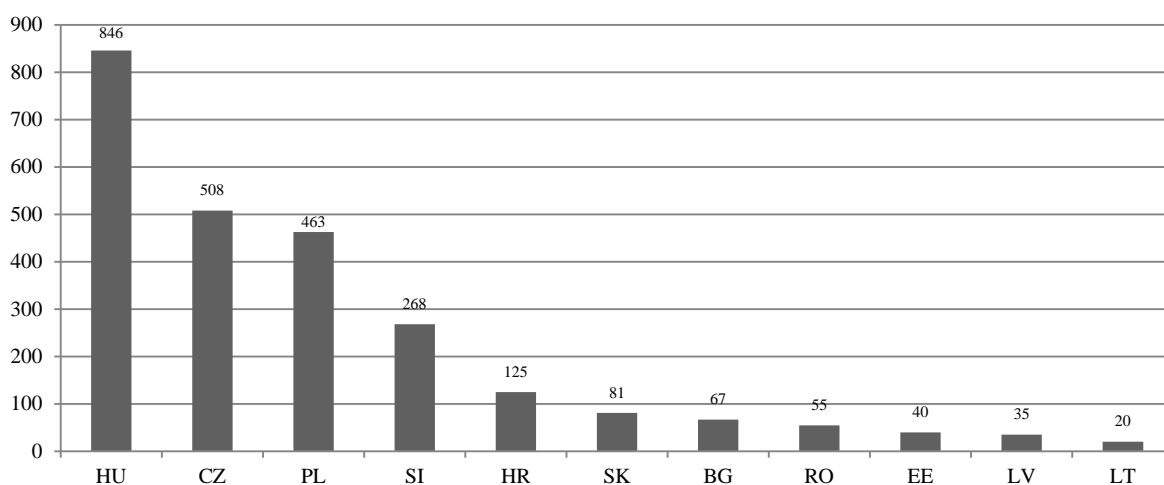
Wykres 5.1. Roczne liczebności patentów przyznanych w trybie międzynarodowym/regionalnym (1994–2013)



Źródło: Opracowanie własne.

Kolejność krajów w legendzie wykresu 5.1 jest zdeterminowana liczbą uzyskanych praw wyłącznych w trybie międzynarodowym/regionalnym w 2013 r. I tak, w 2013 najwięcej patentów w trybie zgłoszenia europejskiego otrzymała Polska (81 praw wyłącznych, z możliwym do wyliczenia w tym przypadku średnim tempem wzrostu na poziomie 10,5% rocznie), dalej: Czechy (55), Węgry (38), Słowenia (32), Chorwacja (8), Estonia (6), Bułgaria, Słowacja, Łotwa, Litwa (po 3), Rumunia (1 patent w trybie zgłoszenia regionalnego). Wartości skumulowane aktywności patentowej z całego badanego okresu w tym trybie prezentuje Wykres 5.2.

Wykres 5.2. Łączna liczba patentów przyznanych w trybie międzynarodowym/regionalnym (1994–2013)



Źródło: Opracowanie własne.

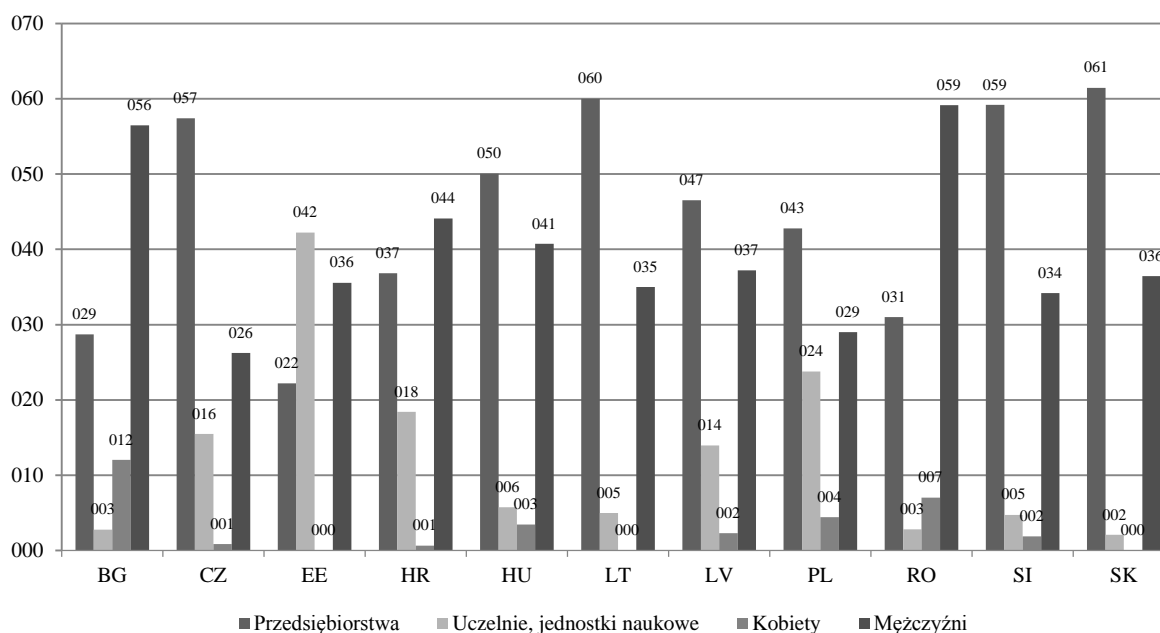
W zestawieniu wartości skumulowanych w badanym przedziale czasu liderem stają się

Węgry (łącznie 846 praw wyłącznych), następnie Czechy (508), Polska (463), Słowenia (268), Chorwacja (125). Ostatnie miejsce zajmuje Litwa z zaledwie 20 monopolami patentowymi w wybranych z 38 krajów Konwencji europejskiej.

Interesująca, choć tutaj nieprezentowana, jest też analiza zasięgu geograficznego ochrony patentowej odrębnie dla każdego z 2 508 rozpatrywanych praw wyłącznych. Określona przez podmiot zgłaszający liczba krajów, w których ma obejmować ochrona, staje się ścieżką kolejnych pogłębionych badań nad: (1) wartością rozwiązania technicznego objętego ochroną, (2) dziedzinami techniki, w których stosuje się szerszą/węższą geograficzną ochronę, czy też (3) uwarunkowaniami biznesowymi takich decyzji. Na etapie przygotowania zbioru do analizy taka praca została wykonana przez autora. Prezentacja wyników tej analizy wykracza jednak poza przyjęte ramy analityczne niniejszej książki.

Wykres 5.3 prezentuje strukturę aktywności patentowej podmiotów zgłaszających i uzyskujących prawo wyłączne z podziałem na trzy główne grupy: przedsiębiorstwa, uczelnie i jednostki naukowe, osoby prywatne (z podziałem na kobiety i mężczyźn).

Wykres 5.3. Struktura podmiotów uzyskujących monopol patentowy w trybie EPO (w %)



Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 5.3 pozwala na sformułowanie następujących ustaleń:

- 1) wśród podmiotów zgłaszających (i uzyskujących patent) dominują przedsiębiorstwa; w przypadku Słowacji jest to 61,4% ogółu podmiotów zgłaszających, w przypadku Litwy, Słowenii, Czech i Węgier przedsiębiorstwa sytuują się w przedziale od 60% do

50,05%, odsetek polskich przedsiębiorstw w zgłoszeniach ogółem pochodzących z Polski to 42,8%, dalej: Chorwacja 36,8%, Rumunia i Bułgaria (ok. 30%), Estonia to tylko 22,2%; średnia dla całej próby to 45,1% ogółu zgłoszeń;

- 2) drugą ważną grupą we wszystkich krajach są zgłoszenia osób prywatnych (mężczyzn), średnia dla całej próby to 39,5% ogółu zgłoszeń;
- 3) udział kobiet jako podmiotów ubiegających się i uzyskujących monopol patentowy jest bardzo niski (średnia dla całej próby to 2,9 % ogółu zgłoszeń);
- 4) w przypadku uczelni, jednostek badawczo-rozwojowych i innych jednostek naukowych udział ten jest na względnie niewysokim poziomie, ze średnią 12,5% dla całej próby; z punktu widzenia gospodarczego mało korzystny jest przypadek estoński (42,2% to jednostki naukowe), polski (23,8%), chorwacki (18,4%) i czeski (15,5%), w pozostałych przypadkach odsetek zgłoszeń tej kategorii podmiotów plasuje się poniżej 6%.

Porównując strukturę podmiotową zgłoszeń 11 krajów europejskich w trybie zgłoszenia regionalnego ze strukturą wszystkich zgłoszeń w trybie USPTO (zob. rozdział trzeci), uwzględniając uwarunkowania instytucjonalne możliwości komercyjnej eksploatacji nowego rozwiązania technicznego chronionego patentem pozostającego w portfolio sektora prywatnego i publicznego należy wskazać na widocznie niższy potencjał gospodarczej eksploatacji przedmiotowych 2 508 rozwiązań technicznych stanowiących komponenty poszczególnych technologii procesów wytwórczych w Europie Środkowo-Wschodniej. Wzmocnieniem tego rozumowania jest wysoki udział w zgłoszeniach osób prywatnych (ok. 42,5%). Wszystko to pozwala na wyprowadzenie wniosku o niekonkurencyjnej strukturze podmiotowej posiadania tytułów własności nowych rozwiązań technicznych, które stanowią element potencjału innowacyjnego gospodarki, potencjalnie transformowalnego w czynnik wytwórczy zwiększający łączną produktywność w procesie wytwórczym.

5.5. Zróżnicowanie sektorowe i technologiczne – poziom regionalny

Prowadzone dotychczas rozważania wciąż nie przynoszą odpowiedzi na zasadnicze pytanie badawcze o występowanie bądź niewystępowanie trwałej specjalizacji technologicznej gospodarek regionów Europy Środkowej i Wschodniej (ze szczególnym akcentowaniem polskich województw). Celem dalszej części tego podrozdziału jest omówienie dynamiki

aktywności patentowej na poziomie regionów kategorii NUTS 2. Główną metodą wykorzystaną w realizacji tego celu cząstkowego są opisowe statystyczne analizy zróżnicowania przedmiotowej charakterystyki. Tabela 5.2. prezentuje gradację wartości średnich chronologicznych⁹³ liczebności podmiotów w ujęciu regionalnym otrzymujących monopol patentowy w trybie zgłoszenia europejskiego.

Tabela 5.2. Średnie chronologiczne liczebności podmiotów otrzymujących monopol patentowy w latach 1994–2013 (w trybie EPO, z poziomu NUTS 2)

Lp.	Region	Średnia chronologiczna (1994-2013)	Lp.	Region	Średnia chronologiczna (1994-2013)
1	Közép-Magyarország	35,132	29	Stredné Slovensko	1,026
2	Zahodna Slovenija	8,579	30	Pomorskie	0,816
3	Praha	8,474	31	Podkarpackie	0,711
4	Mazowieckie	6,842	32	Nord-Est	0,684
5	Vzhodna Slovenija	6,211	33	Východné Slovensko	0,632
6	Łódzkie	4,474	34	Yuzhen tsentralen	0,579
7	Jihovýchod	3,895	35	Západné Slovensko	0,553
8	Yugozapaden	3,342	36	Lietuva	0,553
9	Severovýchod	3,184	37	Lubuskie	0,553
10	Małopolskie	2,868	38	Lubelskie	0,395
11	Wielkopolskie	2,789	39	Kujawsko-Pomorskie	0,395
12	Bratislavský kraj	2,684	40	Nord-Vest	0,368
13	Dél-Alföld	2,632	41	Severozápad	0,342
14	Śląskie	2,500	42	Zachodniopomorskie	0,342
15	Střední Čechy	2,368	43	Severoiztochen	0,289
16	Střední Morava	2,184	44	Severen tsentralen	0,263
17	Estonia	2,105	45	Podlaskie	0,263
18	Jihozápad	1,974	46	Sud - Muntenia	0,263
19	Közép-Dunántúl	1,605	47	Sud-Est	0,211
20	Latvija	1,605	48	Świętokrzyskie	0,184
21	Észak-Alföld	1,579	49	Yugoiztochen	0,105
22	Dél-Dunántúl	1,289	50	Opolskie	0,105
23	Észak-Magyarország	1,263	51	Centru	0,105
24	Dolnośląskie	1,211	52	Severozapaden	0,079
25	Moravskoslezsko	1,184	53	Warmińsko-Mazurskie	0,053
26	Nyugat-Dunántúl	1,158	54	Vest	0,053
27	București - Ilfov	1,132	55	Croatia - Continental	0,000
28	Croatia - Adriatic	1,105	56	Sud-Vest Oltenia	0,000

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 5.2 prezentuje zestawienie regionów kategorii NUTS 2 wydzielonych w ramach

⁹³ Wyznacza przeciętny poziomu zjawiska obserwowanego w różnych momentach czasu.

obszaru ekonomicznego 11 krajów objętych badaniem. Jednostki administracyjne⁹⁴, istniejące w ramach państw członkowskich, stanowią pierwsze kryterium stosowane dla określenia jednostek terytorialnych kategorii NUTS. Drugie, to kryterium ludnościowe. Wymienione w tabeli 56 regionów poziomu NUTS 2 zamieszkuje średnio od 800 tys. do 3 mln mieszkańców⁹⁵.

Niekwestionowanym liderem powyższego zestawienia jest region Środkowe Węgry (Közép-Magyarország) ze stolicą państwa, dla którego średnia chronologiczna liczebności podmiotów uzyskujących monopol patentowy w trybie EPO wynosi powyżej 35 rocznie. Drugie w kolejności są regiony również ze stolicą państwa: Zachodna Słowenia oraz Praga, których średnioroczna aktywność wynosi powyżej 8 podmiotów uzyskujących monopol patentowy. Kolejne miejsca zajmują: Mazowieckie (blisko 7 podmiotów średniorocznie uzyskuje ochronę patentową w trybie europejskim), region Vzhodna Słowenia – powyżej 6 podmiotów. W przedziale między 4 a 3 podmiotów aplikujących i uzyskujących ochronę wyników działalności badawczo-rozwojowej średnio w roku mieszczą się: województwo łódzkie, region południowo-wschodni Czech (obejmujący Wysoczyznę i Południowe Morawy), najbogatszy region Bułgarii ze stolicą państwa (Yugozapaden), oraz Czechy Wschodnie (Severovýchod). Dalej w kolejnością są: województwa małopolskie i wielkopolskie, Bratislavský kraj, Dél-Alföld (położony w południowo-wschodniej części Węgier), województwo śląskie, Střední Čechy, Střední Morava, oraz Estonia (która jest jednocześnie regionem kategorii NUTS 1 oraz NUTS 2 z uwagi na kryterium demograficzne europejskiej klasyfikacji jednostek terytorialnych do celów statystycznych). W tej części zestawienia nie pojawiają się regiony stołeczne Litwy, Łotwy oraz Rumunii. Kolejne 12 regionów wykazuje aktywność na poziomie ok. 1 podmiotu rocznie uzyskującego monopol patentowy w przestrzeni gospodarczej krajów europejskich. Pozostałe 27 regionów wykazuje średniorocznie niezauważalną aktywność w tym zakresie.

Tabela 5.3 zawiera grupy kwartyłowe liczebności podmiotów otrzymujących monopol patentowy w latach 2005–2013 (poziom NUTS 2) tj. od pierwszego pełnego roku członkostwa we wspólnej strukturze instytucjonalnej i jednolitych warunkach wsparcia w ramach wspólnotowych polityk (rolnej, regionalnej, spójności). W pierwszej grupie kwartyłowej, w każdym z rozważanych lat, znajdują się regiony o najwyższych wartościach badanej cechy. Ostatnia (czwarta) grupa kwartyłowa zawiera zaś regiony o najniższej wartości analizowanej

⁹⁴ Jednostka administracyjna oznacza obszar geograficzny z władzami administracyjnymi uprawnionymi do podejmowania decyzji administracyjnych i politycznych dla tego obszaru w obrębie prawnych i instytucjonalnych ram państwa członkowskiego UE.

⁹⁵ Przyjmuje się, że ludność danej jednostki terytorialnej składa się z osób, które zwykle w niej zamieszkują.

cechy. Przedmiotem analizy kwartylowej jest pierwszych 16 regionów z zestawienia prezentowanego w tabeli 5.2.

Tabela 5.3. Grupy kwartylowe liczebności podmiotów otrzymujących monopol patentowy w latach 2005-2013

Grupa kwartylowa	Lata		
	2005	2006	2007
pierwsza	Közép-Magyarország Zahodna Slovenija Vzhodna Slovenija Praha	Közép-Magyarország Praha Zahodna Slovenija Vzhodna Slovenija	Közép-Magyarország Praha Mazowieckie Severovýchod
druga	Jihovýchod Mazowieckie Croatia Dél-Alföld	Łódzkie Wielkopolskie Mazowieckie Śląskie	Zahodna Slovenija Jihovýchod Łódzkie Bratislavský kraj
trzecia	Yugozapaden Severovýchod Bratislavský kraj Małopolski	Severovýchod Bratislavský kraj Střední Morava Jihovýchod	Vzhodna Slovenija Yugozapaden Střední Morava Dél-Alföld
czwarta	Wielkopolskie Śląskie Střední Čechy Střední Morava	Yugozapaden Dél-Alföld Střední Čechy Małopolskie	Wielkopolskie Střední Čechy Małopolskie Śląskie
Grupa kwartylowa	Lata		
	2008	2009	2010
pierwsza	Közép-Magyarország Zahodna Slovenija Praha Mazowieckie	Közép-Magyarország Mazowieckie Praha Zahodna Slovenija	Közép-Magyarország Zahodna Slovenija Praha Mazowieckie
druga	Jihovýchod Severovýchod Vzhodna Slovenija Małopolskie	Łódzkie Vzhodna Slovenija Yugozapaden Severovýchod	Łódzkie Střední Čechy Vzhodna Slovenija Małopolskie
trzecia	Bratislavský kraj Dél-Alföld Yugozapaden Łódzkie	Bratislavský kraj Jihovýchod Śląskie Dél-Alföld	Severovýchod Jihovýchod Wielkopolskie Bratislavský kraj
czwarta	Střední Čechy Střední Morava Śląskie Wielkopolskie	Wielkopolskie Małopolskie Střední Morava Střední Čechy	Śląskie Dél-Alföld Yugozapaden Střední Morava
Grupa kwartylowa	Lata		
	2011	2012	2013
pierwsza	Közép-Magyarország Zahodna Slovenija Praha Mazowieckie	Közép-Magyarország Praha Mazowieckie Łódzkie	Közép-Magyarország Mazowieckie Praha Vzhodna Slovenija
druga	Střední Čechy Łódzkie Vzhodna Slovenija Severovýchod	Małopolskie Vzhodna Slovenija Yugozapaden Wielkopolskie	Małopolskie Zahodna Slovenija Łódzkie Wielkopolskie
trzecia	Jihovýchod Yugozapaden Střední Morava Małopolskie	Střední Čechy Jihovýchod Zahodna Slovenija Śląskie	Střední Čechy Jihovýchod Śląskie Severovýchod
czwarta	wielkopolskie Bratislavský kraj Śląskie Dél-Alföld	Dél-Alföld Severovýchod Střední Morava Bratislavský kraj	Střední Morava Dél-Alföld Yugozapaden Bratislavský kraj

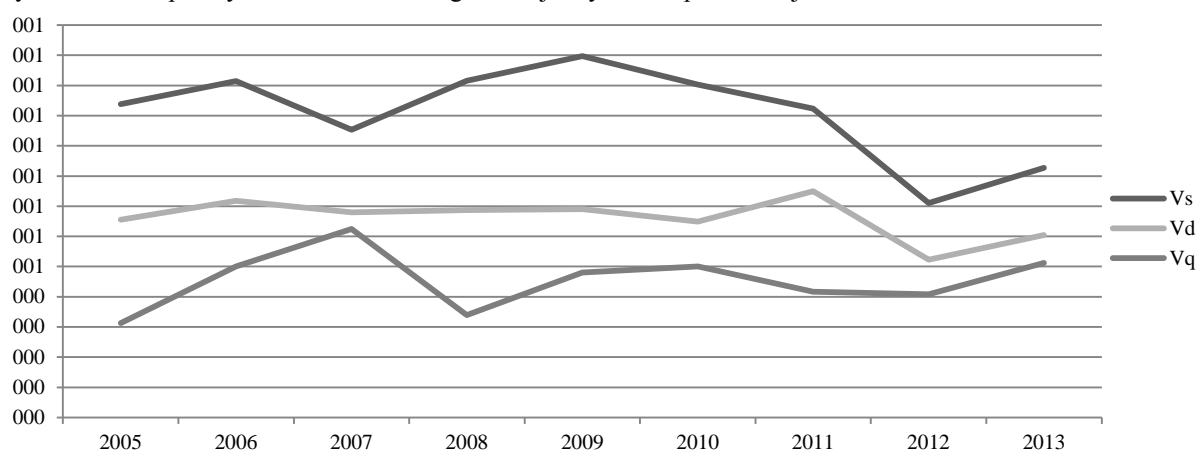
Źródło: opracowanie własne.

Z analizy tabeli 5.3 wynika co następuje:

1. We wszystkich badanych punktach czasowych w pierwszej grupie kwartyłowej znajdowały się zawsze region węgierski Közép-Magyarország i Praha.
2. Regiony: Zahodna Slovenija, Vzhodna Slovenija, oraz województwo mazowieckie w zdecydowanej większości przypadków były albo w pierwszej albo w drugiej grupie kwartyłowej.
3. Ostatnie dwa lata przynoszą zwiększoną aktywność polskich regionów – każdorazowo pojawiają się łącznie 4 województwa w dwóch pierwszych grupach kwartyłowych zestawienia.
4. Tabela 5.3 wraz z pogłębioną analizą współzależności dla całego okresu badawczego, skłaniają do wniosku o względnej wysokiej niestabilności rozpatrywanych grup kwartyłowych przedmiotowej charakterystyki.

Na wykresie 5.4 zaprezentowano przebieg zróżnicowania liczebności podmiotów otrzymujących monopol patentowy w trybie zgłoszenia europejskiego z uwzględnieniem afiliacji regionalnej (16 regionów z zestawienia prezentowanego w tabeli 5.2) z wykorzystaniem: współczynnika zmienności opartego na odchyleniu standardowym (V_s), współczynnika zmienności opartego na odchyleniu przeciętnym (V_d) oraz współczynnika zmienności opartego na odchyleniu ćwiartkowym (V_q).

Wykres 5. 4. Współczynniki zmienności regionalnej aktywności patentowej



Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 5.4 (w obrębie wszystkich wskaźników dyspersji) wskazuje na zauważalny efekt konwergencji w zakresie badanej aktywności gospodarczej.

Wykorzystując uwagi metodyczne z rozdziałów 4.2 oraz 4.3 w dalszej części rozdziału omawia się aktywność regionalną patentową z uwzględnieniem gałęzi gospodarki oraz

obszarów technologicznych. Tabele 5.4 i 5.5 wymieniają te obszary.

Tabela 5.4. Wykaz gałęzi gospodarki będących przedmiotem badania

Kod podsekcji klasyfikacji NACE (kod gałęzi gospodarki)	Pełna nazwa podsekcji klasyfikacji NACE (gałęzi gospodarki)	Kod podsekcji klasyfikacji NACE (kod gałęzi gospodarki)	Pełna nazwa podsekcji klasyfikacji NACE (gałęzi gospodarki)
AA	Rolnictwo, łowiectwo i leśnictwo	DG	Produkcja chemikaliów, wyrobów chemicznych i włókien chemicznych
BA	Rybołówstwo	DH	Produkcja wyrobów gumowych i z tworzyw sztucznych
CA	Górnictwo i kopalnictwo surowców energetycznych	DI	Produkcja wyrobów z pozostałych surowców niemetalicznych
CB	Górnictwo i kopalnictwo surowców innych niż energetyczne	DJ	Produkcja metali i przetworzonych wyrobów z metali
DA	Produkcja artykułów spożywczych, napojów i wyrobów tytoniowych	DK	Produkcja maszyn i urządzeń, gdzie indziej niesklasyfikowana
DB	Produkcja tkanin i wyrobów włókienniczych	DL	Produkcja urządzeń elektrycznych i optycznych
DC	Produkcja skór wyprawionych i wyrobów ze skór wyprawionych	DM	Produkcja sprzętu transportowego
DD	Produkcja drewna i wyrobów z drewna	DN	Produkcja, gdzie indziej niesklasyfikowana
DE	Produkcja masy włóknistej, papieru i wyrobów z papieru; działalność wydawnicza i poligraficzna	FA	Budownictwo
DF	Wytwarzanie koksu, produktów rafinowanej ropy naftowej i paliw jądrowych		

Źródło: Klasyfikacja NACE 1.1 (zob.: http://www.fifoost.org/database/nace/nace-en_2002c.php)

Tabela 5.5. Wykaz obszarów technologicznego rozwoju będących przedmiotem badania

Lp.	Obszar technologiczny	Lp.	Obszar technologiczny	Lp.	Obszar technologiczny
1	Technologie środowiskowe	11	Inżynieria chemiczna	21	Procesy i urządzenie cieplne
2	Chemia organiczna	12	Przemysł chemiczny, petrochemiczny, chemia materiałowa	22	Transport
3	Chemia makrocząsteczkowa, polimery	13	Przetwarzanie materiałowe, tkaniny, papier	23	Technologie kosmiczne, broń
4	Farmaceutyki, kosmetyki	14	Obrabiarki	24	Urządzenia elektryczne, elektrotechniczny, energia elektryczna
5	Biotechnologia	15	Elementy mechaniczne	25	Półprzewodniki
6	Przetwórstwo rolno-spożywcze (maszyny, aparatura)	16	Manipulacja (przeładunek, magazynowanie), drukowanie	26	Technologie informacyjne
7	Rolnictwo, chemia spożywcza,	17	Silniki, pompy, turbiny	27	Telekomunikacja
8	Optyka	18	Inżynieria jądrowa	28	Technologie audio-wizualne
9	Technologie sterowania, pomiaru i analizy	19	Materiały, metalurgia	29	Artykuły i sprzęt powszechnego użytku
10	Technologie medyczne	20	Technologie powierzchniowe (powłoki)		

Źródło: zob. podrozdział 4.3.

Kolejne zestawienia prezentują skumulowaną (z okresu 1994–2013) aktywność patentową z uwzględnieniem powyższej systematyki w ujęciu 56 badanych regionów.

Tabela 5.6.(a). Regionalne zróżnicowanie gałęziowej aktywności patentowej w trybie zgłoszenia europejskiego

NACE	Severozapaden	Severen tsentralen	Severoiztochen	Yugoiztochen	Yugozapaden	Yuzhen tsentralen	Praha	Střední Čechy	Jihozápad	Severozápad	Severovýchod	Jihovýchod	Střední Morava	Moravskoslezsko	Estonia	Croatia - Adriatic	Croatia - Continental	Közép-Magyarország	Közép-Dunántúl	Nyugat-Dunántúl	Dél-Dunántúl	Észak-Magyarország	Észak-Alföld	Dél-Alföld	Lietuva	Latvija	Lódzkie	Mazowieckie
AA	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	1	0	2	3	0	1	0	0	0
BA	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
CA	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DA	0	0	0	0	4	1	9	0	1	1	3	1	1	0	4	0	0	36	2	2	9	2	6	10	2	4	20	13
DB	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	25	2	1	0	0	2	0	10	0	1	0	0	0	0	0	0	6	0
DC	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DE	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	2	1	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
DF	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	7	2	0	0	0	0	0	0	0	1	3
DG	1	3	1	0	18	1	78	6	7	3	5	25	8	2	4	1	0	352	8	1	12	8	17	11	2	19	30	49
DH	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	1	2	0	2	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
DI	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	5	1	0	0	0	0	0	9	2	1	0	0	0	1	0	2	0	9
DJ	0	0	1	0	8	1	9	2	3	0	2	10	4	7	1	2	0	30	1	1	1	1	0	0	1	1	4	3
DK	0	0	3	2	9	2	23	9	4	1	13	15	10	5	8	4	0	49	0	4	1	3	3	11	3	3	14	10
DL	1	1	0	0	5	1	25	3	7	0	5	7	12	1	17	5	0	132	4	3	0	4	1	11	2	2	7	36
DM	0	1	0	0	14	4	12	25	6	0	2	1	4	6	2	4	0	18	2	4	2	1	0	1	0	1	4	9
DN	0	0	0	0	3	0	2	2	5	0	1	6	1	0	0	2	0	35	4	1	0	2	2	1	0	0	5	3
FA	0	0	0	0	2	0	3	1	8	1	1	7	0	5	1	1	0	14	4	4	0	2	0	6	1	0	0	6
Ogółem	2	5	6	2	65	11	171	50	41	7	63	78	44	26	43	22	0	710	31	23	25	25	32	52	12	32	92	144

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 5.6.(b). Regionalne zróżnicowanie gałęziowej aktywności patentowej w trybie zgłoszenia europejskiego

NACE	Małopolskie	Śląskie	Lubelskie	Podkarpackie	Świętokrzyskie	Podlaskie	Wielkopolskie	Zachodniopomorskie	Lubuskie	Dolnośląskie	Opolskie	Kujawsko-Pomorskie	Warmińsko-Mazurskie	Pomorskie	Nord-Vest	Centru	Nord-Est	Sud-Est	Sud - Muntenia	București - Ilfov	Sud-Vest Oltenia	Vest	Vzhodna Slovenija	Zahodna Slovenija	Bratislavský kraj	Západné Slovensko	Stredné Slovensko	Východné Slovensko
AA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0
BA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
CA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
CB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DA	2	1	0	2	0	0	5	6	0	3	0	0	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0	5	6	0	0	1	1
DB	0	1	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1	0	1	2
DC	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0
DD	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	1	0	0
DE	1	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	8	1	0	0	0
DF	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DG	15	18	3	0	0	0	8	0	1	3	0	1	1	7	0	0	5	0	0	4	0	0	31	60	21	1	3	0
DH	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	7	0
DI	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	0	0	1
DJ	17	1	3	7	0	0	4	2	5	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	11	8	1	0	1	0
DK	5	5	0	1	0	2	9	2	4	2	2	0	0	5	0	0	1	1	5	3	0	1	25	16	4	1	4	6
DL	10	6	0	0	1	0	3	0	2	7	0	6	0	0	0	7	2	0	9	0	0	23	43	12	3	0	0	
DM	4	4	2	4	0	1	3	0	0	4	0	0	0	0	1	1	0	0	2	0	0	9	6	2	2	0	2	
DN	2	4	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	6	8	5	0	2	0	
FA	6	5	1	0	3	2	15	0	0	2	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	8	0	4	2	1	0
Ogółem	62	50	10	14	4	5	60	10	13	25	2	8	1	16	7	2	13	4	5	22	0	1	126	170	51	11	20	12

Źródło: opracowanie własne.

Z analizy danych zawartych w tabelach 5.6. (a) i (b) wynikają następujące ogólne wnioski:

- 1) dla rozpatrywanych łącznie 56 regionów europejskich najwyższą aktywnością patentową wykazują się następujące gałęzie gospodarek: (1) produkcja chemikaliów, wyrobów chemicznych i włókien chemicznych (łącznie 924 podmioty afiliowane w badanych regionach uzyskały potwierdzenie nowości, odpowiedniego stanu techniki i zdolności przemysłowego zastosowania swoich rozwiązań w trybie procedury europejskiej); (2) produkcja urządzeń elektrycznych i optycznych (łącznie 433 podmioty uzyskały ochronę patentową swoich rozwiązań); (3) produkcja maszyn i urządzeń (323 podmioty); (4) produkcja artykułów spożywczych oraz produkcja sprzętu transportowego wykazują identyczną aktywność (po 171 podmiotów posiadających tytuł prawny do gospodarczej eksploatacji rozwiązań z tych dziedzin); dalej w kolejności są: (5) produkcja metali, (6) budownictwo, (7) produkcja tkanin; pozostałe 10 gałęzi wykazuje się bardzo niską aktywnością patentową, w tym należy odnotować brak aktywności w przypadku górnictwa i kopalnictwa;
- 2) we wszystkich 56 regionach obserwuje się niemalże identyczny gałęziowy rozkład ochrony wyników działalności B+R w procedurze europejskiej; wyjątkami są: (1) produkcja sprzętu transportowego w bułgarskim regionie Yugozapaden (na drugim miejscu w zestawieniu, w obrębie tego regionu), oraz Střední Čechy (na pierwszym miejscu w zestawieniu); (2) produkcja tkanin i wyrobów włókienniczych w regionie Severovýchod (na pierwszym miejscu); (3) produkcja metali w Małopolskiem, Podkarapckiem (najwyższa aktywność spośród pozostałych gałęzi gospodarki tych regionów), (4) budownictwo jako priorytet w Wielkopolskiem;
- 3) w zestawieniu regionów, największą akumulację wiedzy technicznej (z prawnym tytułem jej wyłącznej eksploatacji) obserwuje się w następujących regionach: Közép-Magyarország, Praha, Zahodna Slovenija, województwo mazowieckie, Vzhodna Slovenija, województwo łódzkie, małopolskie, wielkopolskie, Bratislavský kraj, oraz województwo śląskie.

Tabela 5.7.(a). Regionalne zróżnicowanie technologicznej aktywności patentowej w trybie zgłoszenia europejskiego

Technologia (zob. tabela 5.5)	Severozapaden	Severen tsentralen	Severoiztochen	Yugoiztochen	Yugozapaden	Yuzhen tsentralen	Praha	Střední Čechy	Jihozápad	Severozápad	Severovýchod	Jihovýchod	Střední Morava	Moravskoslezsko	Estonia	Croatia - Adriatic	Croatia - Continental	Közép-Magyarország	Közép-Dunántúl	Nyugat-Dunántúl	Dél-Dunántúl	Észak-Magyarország	Észak-Alföld	Dél-Alföld	Lietuva	Latvija	Lódzkie	Mazowieckie
1	0	0	0	0	1	0	2	1	7	0	0	5	0	1	0	1	0	12	6	0	0	1	0	0	0	0	0	1
2	0	1	0	0	4	0	50	0	4	1	0	4	4	1	0	0	0	132	4	0	5	1	2	0	2	11	16	32
3	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	1	2	0	0	0	0	0	4	2	0	0	1	0	0	0	0	6	2
4	1	0	0	0	11	1	14	3	0	0	3	9	4	0	3	1	0	151	1	0	5	0	13	5	0	7	4	7
5	0	0	0	0	1	0	8	0	0	0	0	1	1	0	3	0	0	8	2	0	3	0	4	2	0	3	3	8
6	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	3	2	0	1	0	0	7	0	2	0	2	5	4	1	0	0	1
7	0	0	0	0	3	1	1	0	1	1	2	0	0	0	1	0	0	27	0	2	6	2	2	8	2	1	0	5
8	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	22	0	1	0	0	0	1	1	0	1	4
9	0	0	0	0	4	1	9	1	0	0	4	2	1	1	5	1	0	27	2	1	0	0	0	4	0	0	1	10
10	0	1	0	1	1	0	4	4	3	0	0	4	0	0	8	2	0	31	0	1	1	4	0	3	0	2	5	14
11	0	0	0	0	0	0	4	0	3	1	2	3	1	1	0	0	0	19	0	1	0	0	2	2	0	1	5	3
12	0	0	1	0	2	0	5	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	33	2	0	1	1	0	1	0	0	4	3
13	0	2	1	0	1	0	1	0	0	0	34	1	0	0	0	0	0	16	0	0	0	1	0	0	0	1	9	2
14	0	0	0	0	6	0	3	0	1	0	1	7	3	2	1	1	0	22	0	0	0	3	0	6	0	0	1	0
15	0	0	2	0	1	0	3	1	1	1	1	2	0	1	1	0	0	12	0	1	1	0	0	0	0	0	4	3
16	0	0	0	0	6	3	3	1	7	0	1	2	1	1	5	1	0	21	3	1	0	0	0	1	1	0	5	5
17	0	0	0	1	12	1	9	1	0	0	0	1	0	0	6	2	0	7	1	1	1	1	0	0	2	2	0	2
18	0	0	0	0	0	0	3	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
19	0	0	0	0	4	1	4	1	1	0	0	1	2	5	1	0	0	8	2	0	0	0	0	3	0	2	1	5
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	3	0	1	0	3	0	0	0	0	4	7
21	0	0	1	0	0	0	5	0	2	0	1	1	0	0	0	0	0	13	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2
22	0	1	0	0	1	2	13	25	0	0	1	1	6	6	0	3	0	13	1	4	1	0	0	1	0	1	0	7

Technologia (zob. tabela 5.5)	Severozapaden	Severen tsentralen	Severoiztochen	Yugoiztochen	Yugozapaden	Yuzhen tsentralen	Praha	Střední Čechy	Jihozápad	Severozápad	Severovýchod	Jihovýchod	Střední Morava	Moravskoslezsko	Estonia	Croatia - Adriatic	Croatia - Continental	Közép-Magyarország	Közép-Dunántúl	Nyugat-Dunántúl	Dél-Dunántúl	Észak-Magyarország	Észak-Alföld	Dél-Alföld	Lietuva	Latvija	Lódzkie	Mazowieckie	
23	0	0	0	0	0	0	7	3	0	0	2	3	2	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
24	1	0	0	0	0	0	2	0	4	0	1	2	8	0	2	0	0	38	2	0	0	0	0	2	1	0	0	3	
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
26	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	3	1	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	2
28	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	0	0	1	0	4	0	10	7	6	2	8	18	4	4	2	7	0	60	3	7	1	2	2	7	1	1	23	11	
Ogółem	2	5	6	2	64	11	171	50	41	7	62	76	44	26	43	22	0	705	31	23	25	24	31	51	12	32	92	143	

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 5.7.(b). Regionalne zróżnicowanie technologicznej aktywności patentowej w trybie zgłoszenia europejskiego

Technologia (zob. tabela 5.5)	Małopolskie	Śląskie	Lubelskie	Podkarpackie	Świętokrzyskie	Podlaskie	Wielkopolskie	Zachodniopomorskie	Lubuskie	Dolnośląskie	Opolskie	Kujawsko-Pomorskie	Warmińsko-Mazurskie	Pomorskie	Nord-Vest	Centru	Nord-Est	Sud-Est	Sud - Muntenia	București - Ilfov	Sud-Vest Oltenia	Vest	Vzhodna Slovenija	Zahodna Slovenija	Bratislavský kraj	Západné Slovensko	Stredné Slovensko	Východné Slovensko
1	2	2	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	2	2	0
2	5	15	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	12	21	7	0	1	0
3	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	3	0	0	0
4	7	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	2	0	0	4	0	0	0	0	0	11	27	3	0	2	0

Technologia (zob. tabela 5.5)	Małopolskie	Śląskie	Lubelskie	Podkarpackie	Świętokrzyskie	Podlaskie	Wielkopolskie	Zachodniopomorskie	Lubuskie	Dolnośląskie	Opolskie	Kujawsko-Pomorskie	Warmińsko-Mazurskie	Pomorskie	Nord-Vest	Centru	Nord-Est	Sud-Est	Sud - Muntenia	București - Ilfov	Sud-Vest Oltenia	Vest	Vzhodna Slovenija	Zahodna Slovenija	Bratislavský kraj	Západné Slovensko	Stredné Slovensko	Východné Slovensko
5	1	0	0	0	0	0	4	6	0	2	0	0	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0	3	5	0	0	1	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	7	0	0	0	0
7	1	1	0	2	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	1	5	0	0	0	0
9	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	9	11	3	2	0	0
10	8	4	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	3	5	6	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	7	3	3	0	0	1
12	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	1	0	3	0	0	0
13	1	1	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	1	0	5	1
14	2	0	3	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	6	0	1	0	0
15	2	1	0	1	0	0	3	3	4	2	0	0	0	2	0	0	0	0	1	1	0	0	11	7	2	0	0	5
16	6	3	0	3	0	0	5	0	0	2	1	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	1	7	1	0	1	0	1
17	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	2	0	0	0	2	2	0	1	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	3	0	1	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	3	1	0	0
20	1	1	0	0	0	0	0	1	4	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0
21	4	0	0	2	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	4	0	0	0	0	1	0	0	1	0
22	0	4	2	4	0	1	3	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	6	5	2	2	3	1
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
24	0	3	0	0	0	0	2	0	0	7	0	6	0	0	0	0	2	2	0	5	0	0	8	9	2	1	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	6	0	0	0	0
27	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	9	0	0	0	0
28	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0

Technologia (zob. tabela 5.5)	Małopolskie	Śląskie	Lubelskie	Podkarpackie	Świętokrzyskie	Podlaskie	Wielkopolskie	Zachodniopomorskie	Lubuskie	Dolnośląskie	Opolskie	Kujawsko-Pomorskie	Warmińsko-Mazurskie	Pomorskie	Nord-Vest	Centru	Nord-Est	Sud-Est	Sud - Muntenia	București - Ilfov	Sud-Vest Oltenia	Vest	Vzhodna Slovenija	Zahodna Slovenija	Bratislavský kraj	Západné Slovensko	Stredné Slovensko	Východné Slovensko
29	16	10	0	0	3	2	25	0	0	3	0	1	0	2	2	0	0	1	0	3	0	0	23	20	6	1	2	2
Ogółem	62	50	10	14	4	5	59	10	13	25	2	8	1	16	7	2	13	4	5	22	0	1	126	162	51	11	20	12

Źródło: opracowanie własne.

W obrębie rozpatrywanych wspólnie 56 regionów Europy Środkowej i Wschodniej można zidentyfikować następujące grupy specjalizacji technologicznych:

- 1) pierwsza wiodąca grupa trzech specjalizacji to:
 - chemia organiczna (375 podmiotów z afiliacją w tej części Europy wykazało się kompetencjami oraz interesem gospodarczym w celu zyskania prawnego monopolu do wyłącznej potencjalnej gospodarczej eksploatacji nowych rozwiązań z przedmiotowego zakresu);
 - farmaceutyki i kosmetyki (339 podmiotów);
 - artykuły i sprzęt powszechnego użytku (335 podmiotów);
- 2) drugą grupę specjalizacji stanowią:
 - transport (127 podmiotów);
 - technologie medyczne (127);
 - urządzenia elektryczne, elektrotechniczne, energia elektryczna (113);
 - technologie sterowania, pomiaru i analizy (107);
 - manipulacja (przeładunek, magazynowanie), drukowanie (105);
- 3) trzecia grupa to pozostałe 21 pól technologicznego rozwoju, które w badanej próbie (1) nie są przedmiotem intensywnych prac badawczo-rozwojowych, lub (2) ich wyniki nie posiadają na tyle dużego potencjału komercyjnego by opłacało się utrzymywać ochronę w większej liczbie krajów lub (3) podmioty zaangażowane w ich rozwój stosują mniej formalne strategie zarządzania własnością intelektualną;
- 4) w ramach trzeciej grupy należy odrębnie odnotować, iż technologie informacyjne, telekomunikacyjne, audio-wizualne oraz technologie półprzewodnikowe nie są mocną stroną rozpatrywanych gospodarek i ich podmiotów.

Rozpatrując oddzielnie każdy z badanych regionów w obrębie jego kraju, należy odnotować:

- 1) brak rozwijanej jakiegokolwiek technologii w sposób ciągły w Bułgarii, Chorwacji, Estonii, Litwie, Łotwie, Rumunii, Słowacji;
- 2) w Czechach – w najbogatszym regionie praskim oraz w obu regionach słoweńskich (tutaj – tylko 2 regiony poziomu NUTS 2) można ledwie zauważać ciągłość w rozwoju: chemii organicznej, farmaceutyków, kosmetyków, artykułów i sprzętu powszechnego użytku oraz transportu;
- 3) w Czechach w regionie Severovýchod należy odnotować pewną konsekwencję w rozwoju przetwarzania materiałowego, w tym produkcji tkanin i papieru;
- 4) w przypadku Polski można dostrzec pewną konsekwencję w rozwoju i ochronie wiedzy

przemysłowej z obszaru artykułów i sprzętu powszechnego użytku (Wielkopolskie, Łódzkie, Małopolskie, Mazowieckie, Śląskie), oraz chemii organicznej (Mazowieckie, Łódzkie, Śląskie), w pozostałych przypadkach regionów i obszarów technologicznego rozwoju należy odnotować sporadyczność tego typu aktywności,

- 5) Közép-Magyarország jako jedyny region węgierski, ale też *de facto* jako jedyny region z całego zestawienia wykazuje konsekwentną, silną specjalizację technologiczną w obszarze technologii przemysłu farmaceutycznego.

5.6. Podsumowanie

Celem rozdziału było ustalenie kierunków i dynamiki rozwoju technologicznego w 56 regionach kategorii NUTS 2 jedenastu krajach transformacji gospodarczej Europy Środkowej i Wschodniej, które po 2004 r. stały się pełnymi uczestnikami UE. Rozdział był bezpośrednią weryfikacją drugiej i czwartej hipotezy roboczej połączonej z osiągnięciem trzeciego i piątego celu cząstkowego (podobnie jak rozdział poprzedni). Stanowił kontynuację weryfikacji hipotezy piątej. Wykorzystane w rozdziale metody i techniki analityczne skłaniają do wyprowadzenia następujących ustaleń.

W latach 1994–2013 liczba uzyskanych praw wyłącznych na nowe rozwiązania techniczne w trybie EPO przez podmioty krajów UE28 wyniosła ponad 422 tys. praw. Z tego 86% stanowiły podmioty: niemieckie, francuskie, brytyjskie oraz włoskie. W tym samym okresie badawczym, w grupie krajów poddanych badaniu, wyraźnym liderem są Węgry, dalej w kolejności należy wymienić: Czechy, Polskę oraz Słowenię. Ostatnie 3 lata przynoszą największą dynamikę uzyskiwanych praw wyłącznych dla podmiotów z Polski.

Wśród podmiotów zgłaszających (i uzyskujących patent) przeważają przedsiębiorstwa (średnio powyżej 48%). Trudno jednak mówić o ich zdecydowanej dominacji. Ważną grupą we wszystkich krajach są również zgłoszenia osób prywatnych – przede wszystkim mężczyzn (średnia dla próby to ok. 39%). W sektorze nauki udział ten jest na względnie niskim poziomie (ok. 12,5% dla całej próby).

Spośród 56 regionów europejskich objętych badaniem na niekwestionowanego lidera wysuwa się region węgierski Közép-Magyarország. Prawidłowością jest wysoka pozycja regionów, w których znajduje się stolica państwa. Istotnymi konkurentami regionu Közép-Magyarország są: Praha, Zahodna Slovenija, Vzhodna Slovenija, oraz województwo

mazowieckie.

Patrząc horyzontalnie na gospodarki regionalne krajów Europy Środkowej i Wschodniej – według obszarów technologicznego rozwoju, przyjmując kryterium ciągłości i koncentracji specjalizacji technologicznej, wykorzystując bazę metadanych informacji patentowej w trybie EPO, przetransformowaną w tablicę konkordancyjną, można wyłonić jednoznacznie specjalizacje technologicznego rozwoju oraz ich konsekwentne utrwalanie w czasie tylko dla regionów: Közép-Magyarország (technologie przemysłu farmaceutycznego) i województw: wielkopolskiego, łódzkiego, małopolskiego, mazowieckiego, śląskiego (chemia organiczna, oraz artykuły i sprzęt gospodarstwa domowego); w regionach praskim, Severovýchod, we wszystkich regionach słoweńskich (chemia organiczna, farmaceutyki, artykuły i sprzęt powszechnego użytku, transport). W pozostałych, licznych przypadkach krajów Europy Środkowej i Wschodniej niezmiernie trudno jest wskazać obszar technologiczny rozwijany w sposób ciągły i koncentryczny.

Rozdział VI

Regionalne specjalizacje technologiczne

6.1. Wprowadzenie

Poszukiwanie nowego paradygmatu rozwoju regionalnego prowadzi w ostatnich latach do wykształcania się podejścia opartego na tzw. *inteligentnej specjalizacji* (ang. *Smart Specialisation*). Inteligentne specjalizacje (specjalizacje krajowe, regionalne) to silne, endogeniczne zakorzenienie w regionie, oparte na potencjale naukowo-badawczym obszary gospodarcze o wysokim potencjale wzrostu.

W rozdziale referuje się pierwsze pojawiające się podejścia metodyczne wyłaniania regionalnych inteligentnych specjalizacji (*de facto* jako warunku koniecznego interwencji publicznej w Nowej Wieloletniej Perspektywie Finansowej UE 2014–2020) w kontekście teorii przewagi komparatywnej oraz proponuje się udoskonalenie dotąd wykorzystywanych procedur wyłaniania kierunków badań i rozwoju technologicznego w Polsce. Ten, ale i wszystkie wcześniejsze rozdziały, zdaniem autora, stanowią propozycję wzbogacenia warstwy metodycznej i merytorycznej prac nad inteligentnymi specjalizacjami. Rozdział stanowi również konfrontację regionalnych inteligentnych specjalizacji (w wersjach prezentowanych w aktualnie przyjmowanych regionalnych dokumentach programowych) ze specjalizacjami wyłoniętymi w drodze identyfikacji regionalnych wzorców akumulacji wiedzy technicznej. Zasadniczą wadą podejścia prezentowanego w niniejszej książce jest jego wąski zakres – ograniczony jednak do rzeczywistych silnie endogenicznie zakorzenionych zasobów wiedzy

naukowo-technicznej regionu. Zaletą: głębia eksploracji zagadnienia oraz zobiiektywizowane ustalenia rzeczywistych mocnych stron podmiotów gospodarki regionu (bądź też diagnoza braku występowania tychże).

6.2. Przewaga komparatywna

Teoria wzrostu w swoim bogactwie podejść do objaśniania przyczyn i skutków przestrzennego zróżnicowanego poziomów rozwoju gospodarczego podkreśla (Lucas 1988; Young 1991; Grossman and Helpman 1991), iż dynamika wzrostu gospodarczego danego kraju może być osłabiana przez błędną specjalizację. Hausman, Hwang, Rodrik (2007) wykazują empirycznie również, iż specjalizacja produktowa, jej rodzaj oraz jakość mają istotne implikacje dla dynamiki wzrostu gospodarczego.

Wyniki badań relacji między dokonaniem naukowymi, osiągnięciami przemysłowymi a zmianami strukturalnymi w gospodarce zapoczątkowane przez Schumpetera (1934) eksponują szczególnie zdolności i kompetencje technologiczne jako warunek na drodze uzyskiwania przewag komparatywnych (Malerba, Orsenigo, 1995). W porównaniu z tradycyjnymi założeniami (Roberta Torrensa, a następnie Davida Ricardo), teorię przewagi komparatywnej należy traktować obecnie jako konstrukcję logicznie spójnych uogólnień wyjaśniających mechanizm obustronnie korzystnej wymiany dóbr w warunkach zróżnicowanej kosztochłonności i możliwości zastosowania określonych technologii do wytwarzania danego dobra (wiązki dóbr). Należy podkreślić relatywnie wysoką zmienność charakteru współczesnych dóbr. Od tradycyjnych, o niskiej technointensywności i wiedzochłonności do złożonych, wymagających w procesie produkcji wyłącznie zasobów intelektualnych.

W pierwotnej wersji, przewagi branży, gałęzi, kraju czy też regionu wynikają z posiadania względnej obfitości niektórych rodzajów zasobów i możliwości ich wykorzystania w procesie (przestrzennego) podziału pracy. A. Smith w 1776 roku wprowadził pojęcie „przewag absolutnych”, których podstawą jest specjalizacja produkcji wynikająca z przewag w zakresie kosztów i wydajności pracy. D. Ricardo w 1817 roku argumentował, iż absolutna różnica w kosztach produkcji nie jest konieczna aby wymiana była opłacalna. Różnice kosztowe i przewagi komparatywne kreują kierunki strumieni handlu. To ostatecznie poziom względnego kosztu alternatywnego produkcji danego dobra może przesądzać o korzyściach z wymiany. Należy podkreślić, że różnice w poziomie względnych kosztów produkcji, będące

niezbędnym warunkiem rozwoju wymiany, są wynikiem różnic w poziomie stosowanych technologii produkcji, wydajności pracy i płac.

Teoria D. Ricardo do dzisiaj jest użytecznym modelem ekonomicznym, choć w 2000 roku S. Golub i Ch. Hsieh pisali: „prócz dużej przydatności edukacyjnej, w ostatnich dekadach model jest ignorowany w profesjonalnej literaturze naukowej”, głównie z powodu przyjętych pierwotnie założeń. Wskazywali na lata 60. XX wieku, kiedy model był intensywnie wykorzystywany w badaniach ekonomicznych (Stern, 1962; Balassa, 1963, 1965). Od początku XXI w. jest obserwowany renesans badań empirycznych nad przewagami komparatywnymi (Eaton, Kortum, 2002; Kerr, 2009; Chor, 2010; Levchenko, Zhang, 2011).

Powszechnie wykorzystywanym, wraz z kolejnymi modyfikacjami, wskaźnikiem stał się zaproponowany przez Ballasę (1965) wskaźnik ujawnionych przewag komparatywnych (ang. *Revealed Comparative Advantage Index*, RCA). Zdaniem Balassy wskaźnik ten ujawnia przewagę komparatywną – jeżeli udział eksportu j -tego sektora w i -tym kraju w ogólnym eksporcie tego kraju jest większy niż udział tego sektora w globalnej strukturze eksportu, to jest to pośredni dowód przewagi komparatywnej w zakresie produktów sektora j -tego z tego kraju względem określonej grupy krajów. Należy zauważyć, iż zmiany wskaźnika wynikają nie tylko ze zróżnicowania produktywności ale również ze zmian spowodowanych polityką stymulacji eksportu, stąd należy zachować ostrożność interpretacyjną wyników (Posłuszny, 2011). Costinot, Donaldson, Komunjer (2012), a dalej Leromain, Orefice (2013) akcentują znaczenie różnic w dostępie i wykorzystaniu technologii jako determinantach zróżnicowania wzorców wymiany handlowej. Zwracają też uwagę na takie czynniki jak: odległość geograficzna, związki/zaszłości kolonialne, język, itp. jako kolejne, ważne determinanty w pomiarze przewag komparatywnych.

Zmiany techniczne, ich kierunek, dynamika, oraz proces akumulacji wiedzy technicznej są zdeterminowane regionalnymi lub/i branżowymi kompetencjami technologicznymi określającymi możliwości uzyskiwania przewag wynikających ze specjalizacji. Struktura regionalnego wzorca akumulacji technologicznej, struktura eksportu oraz regionalny system innowacji winny pozostawać ze sobą w bliskiej relacji. Stąd wynika, że uzyskiwanie przewagi komparatywnej lub brak takiej zdolności są zdeterminowane przez krajowe i regionalne rozwiązania instytucjonalne.

Pomimo wielu lat dyskusji, wciąż pewne zagadnienia dotyczące rozwoju regionalnego nie doczekały się jednoznacznych rozstrzygnięć i budzą liczne kontrowersje. Jedną z ważniejszych jest sam paradygmat rozwoju. W *Krajowej Strategii Rozwoju Regionalnego*

2010–2020: *Regiony, Miasta, Obszary Wiejskie*⁹⁶ jednoznacznie wskazuje się na podejście zorientowane na wykorzystanie potencjałów endogenicznych rozwoju wszystkich terytoriów przez skoncentrowanie interwencji polityki regionalnej na wybranych obszarach tematycznych i przestrzennych.

W niniejszej pracy wykorzystuje się ideę przewag komparatywnych, nadając jej nieco inne znaczenie i interpretację. Wskaźnik Balassy RCA jest wykorzystany do pomiaru potencjalnych źródeł przewagi, tj. nie w pełni ujawnionych i wykorzystywanych zasobów w ujęciu regionalnym i gałęziowym. Tymi zasobami są trudno kwantyfikowane rezultaty kapitału ludzkiego w postaci nowej wiedzy naukowo-technicznej, które analizowane z perspektywy branżowej i technologicznej pozwalają ustalić ukryte potencjały regionu (kompetencje badawczo-rozwojowe, ciągłość w rozwoju określonej dziedziny techniki i zdolność współpracy sieciowej) lub ich brak.

6.3. Inteligentna specjalizacja – nowy paradygmat rozwoju regionalnego?

Koncepcja *inteligentnej specjalizacji* (IS) w kontekście poszukiwania sposobów i ścieżek rozwoju w oparciu o wiedzę i innowacje została zaproponowana przez D. Foray, P. A. David, B. Hall (2009). Dość szybko pojawiła się w pakiecie nowych dokumentów strategicznych rozwoju UE do 2020 r. Zaadaptowana na potrzeby nowej wieloletniej perspektywy finansowej UE 2014–2020, głównie polityki spójności, polityki badawczej i przemysłowej, wymusza na krajach członkowskich i regionach europejskich konieczność „odkrywania” dotąd niewykorzystywanych możliwości, potencjałów i zasobów⁹⁷.

Koncepcja stanowi syntezę dorobku ekonomii z następujących obszarów: przewag komparatywnych (jako fragmentu teorii handlu międzynarodowego), narodowych i regionalnych systemów innowacji, które do teorii ekonomii włączył Freeman (1987), oraz przede wszystkim endogenicznego paradygmatu rozwoju regionalnego, w którym zakłada się,

⁹⁶ Dokument przyjęty przez Radę Ministrów 13 lipca 2010 r. (Monitor Polski Nr 36 poz. 423).

⁹⁷ Upowszechniania wiedzy na temat koncepcji IS podjął się Joint Research Centre (JRC) w Sewilli, które jest typowym *think-tankiem* Komisji Europejskiej, poprzez utworzenie Platformy S3, (zob.: <http://s3platform.jrc.ec.europa.eu/home>, (data odczytu: 15.05.2014).

iż procesy rozwoju bazują na wewnętrznej akumulacji kapitału i wiedzy w ramach poszczególnych regionów (zob.: Myrdal 1957). Rozwój endogeniczny może przebiegać tutaj według dwóch głównych scenariuszy:

- 1) tworzenie nowego zasobu endogenicznego w regionie (poprzez: wydatki na edukację, naukę, działalność badawczo-rozwojową, prywatyzację przedsiębiorstw użyteczności publicznej, otwarcie na kapitał zewnętrzny);
- 2) unowocześnienie endogenicznych zasobów regionalnych (dzięki: intensyfikacji działalności promocyjnej, poprawie infrastruktury komunikacyjnej, turystycznej, wzrostowi wydajności pracy w tradycyjnych działach gospodarki regionu).

Wybór strategii ma tutaj kluczowe znaczenie dla dalszego rozwoju. Zainicjowanie procesów pozwala zwiększyć szansę na trwały, samodzielny i długookresowy rozwój gospodarki regionu i jego podmiotów. Współcześnie, silnym trendem jest akcentowanie potrzeby akumulacji szeroko rozumianych zasobów wiedzy i jej produktów w regionie. Aktywizacja i dalsza alokacja zasobów nie może być przypadkowa. Teoretyczny i aplikacyjny wymiar narodowego i regionalnego systemu innowacji (Lundvall, 1992) wskazuje na sposoby wspólnego wypracowywania przedmiotu alokacji (obszaru, dziedziny) maksymalizującego użyteczność ekonomiczną i społeczną, również w aspekcie osiągania przewag konkurencyjnych w długim okresie. W praktyce europejskiej wiąże się to ze strategiczną i ponadsektorową częścią polityki strukturalnej, której w obecnej perspektywie finansowej nadrzędnym celem jest wsparcie dziedzin wyselekcjonowanych, zapewniających korzyści ekonomiczne i wysoką pozycję w rankingu innowacyjności. Jest to więc proces ciągłej racjonalnej nieprzypadkowej selekcji.

Argumentem wzmacniającym to założenie są wyniki licznych badań typu *foresight*, które wykazują, iż wiele identyfikowanych obszarów, kierunków rozwoju początkowo nierealistycznych, staje się jednak otwarciem nowych możliwości. W latach 90. XX w. zapotrzebowanie na prognozy, dotyczące zagadnień społeczno-ekonomicznych, zaowocowało badaniami *foresight*, jako nowego i w niektórych krajach kluczowego instrumentu polityki naukowej i technologicznej. W ciągu ostatnich lat badania te prowadzone są w wymiarze mezoekonomicznym. Adaptacja metod typu *foresight* do badań regionalnych zaowocowała nowymi doświadczeniami przydatnymi w planowaniu i polityce rozwoju regionalnego. Coraz wyraźniej dostrzegana jest też zbieżność *foresight* z koncepcją regionalnej inteligentnej specjalizacji. Różnice wynikają jedynie z wykorzystywanych metod, procedur i poziomu konkretyzacji oczekiwanych rezultatów. *Foresight* formułuje najczęściej wiele różnych scenariuszy przyszłości. Metodyka IS konkretyzuje wersję przyszłości poprzez agregację wiązki strategii opracowanych m.in. w oparciu o badania *foresightowe* oraz przypisanie

odpowiedzialności instytucjonalnej i finansowej za ich realizację. W obu przypadkach celem ostatecznym muszą być zmiany strukturalne i reorientacja gospodarki z tradycyjnej na gospodarkę wiedzy.

Regionalne różnice w poziomach rozwoju technologicznego wynikają z charakteru endogennych kompetencji, cech, dostępnych zasobów, intensywności działalności B+R poszczególnych gałęzi gospodarki regionu oraz polityki przemysłowej regionu.

Regionalne spojrzenie na rozwój technologiczny, w kontekście inteligentnych specjalizacji, jest nowym nurtem w badaniach ekonomicznych. Pojawia się jako odpowiedź na pilne zapotrzebowanie ze strony administracji rządowej i samorządowej, regionalnych organizacji wsparcia działalności innowacyjnej⁹⁸. Wypracowany dotąd warsztat metodologiczny m.in. w zakresie pomiaru i oceny wpływu interwencji publicznej na potencjał rozwojowy regionu z całą pewnością będzie rozwijany i wykorzystywany w kolejnych latach. Nowa wieloletnia perspektywa finansowa UE przyniesie wiele nowych wyzwań badawczo-rozwojowych oraz konieczność stałego monitoringu rezultatów w tym obszarze.

Strategia „Europa 2020” w komponencie „Unia Innowacji” definiuje logikę i kierunki rozwoju w najbliższych latach następująco⁹⁹: „Na poziomie krajowym państwa członkowskie będą musiały zreformować krajowe (i regionalne) systemy prowadzenia działalności B+R+I, aby sprzyjały one rozwijaniu doskonałości i inteligentnej specjalizacji (...); regiony powinny kierować środki w oparciu o inteligentną specjalizację i koncentrować się na swoich mocnych stronach, w których mogą osiągać wybitne wyniki (...); „począwszy od 2010 r. państwa członkowskie powinny istotnie poprawić wykorzystanie istniejących funduszy strukturalnych na projekty w dziedzinie badań i innowacji, aby wdrażać strategię inteligentnej specjalizacji”.

Idea inteligentnej specjalizacji opiera się na następującej konstrukcji¹⁰⁰:

- 1) inwentaryzacji regionalnych potencjałów sektora przedsiębiorstw, selekcji oraz wzmocnieniu wybranych z nich w zakresie działalności B+R+I, z uwzględnieniem społecznego oddziaływania;
- 2) przeciwdziałaniu fragmentacji i duplikacji badań naukowych w ramach Europejskiej Przestrzeni Badawczej;

⁹⁸ Również w celu tworzenia i wdrażania regionalnych programów operacyjnych na lata 2014–2020.

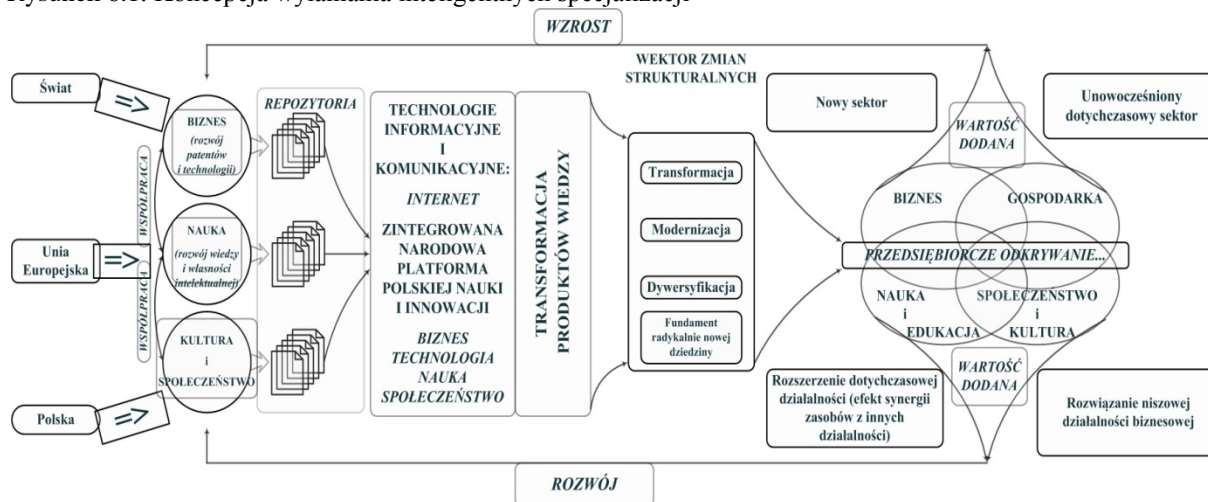
⁹⁹ Komisja Europejska, (2010) *Europa 2020. Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu*, COM(2010), Bruksela.

¹⁰⁰ *Guide on Research and Innovation Strategies for Smart Specialisation (RIS3 Guide)*, Smart Specialisation Platform (<http://s3platform.jrc.ec.europa.eu/s3pguide>).

- 3) osiągnięciu masy krytycznej w kluczowych dla konkurencyjności Europy obszarach i sektorach
- 4) rozprzestrzenianiu technologii ogólnego zastosowania, zwłaszcza poprzez wykorzystywanie ich w produktach i usługach;
- 5) programowaniu i wdrażaniu polityk w oparciu o dowody (ang. *evidence-based policy*);
- 6) wzmocnieniu zaangażowania różnych interesariuszy w proces tworzenia strategii rozwojowych.

W procesie przedsiębiorczego poszukiwania i wyłaniania, pomocne mogą stać się 4 główne perspektywy: (1) transformacja, (2) modernizacja, (3) dywersyfikacja oraz (4) rozwój nowej dziedziny. Ideowy szkielet poszukiwania inteligentnej specjalizacji prezentuje rysunek 6.1.

Rysunek 6.1. Koncepcja wyłaniania inteligentnych specjalizacji



Źródło: E. Okoń-Horodyńska, R. Wisła, T. Sierotowicz (2013), *Problemy z utrzymaniem i rozwojem zintegrowanej infrastruktury informatycznej i instytucjonalnej dla nauki i edukacji w Polsce*, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków, s. 100.

Istotą perspektywy transformacyjnej jest przejście od istniejącego do nowego obszaru badań, rozwoju technologicznego, czy też produkcji w oparciu o już istniejące endogenne zasoby (np. małopolska propozycja wykorzystania dokonań z dziedziny *life science* do doskonalenia leków i kosmetyków).

Podjęcie modernizacyjne polega na technologicznym unowocześnieniu istniejącej gałęzi przemysłu w celu podniesienia sprawności procesowej i jakości produktowej (np. nanotechnologia w przemyśle papierniczym, systemy inteligentne w przemyśle górniczym, biotechnologia w przemyśle nawozów). W takim ujęciu osiągnięcia nauki mają możliwość

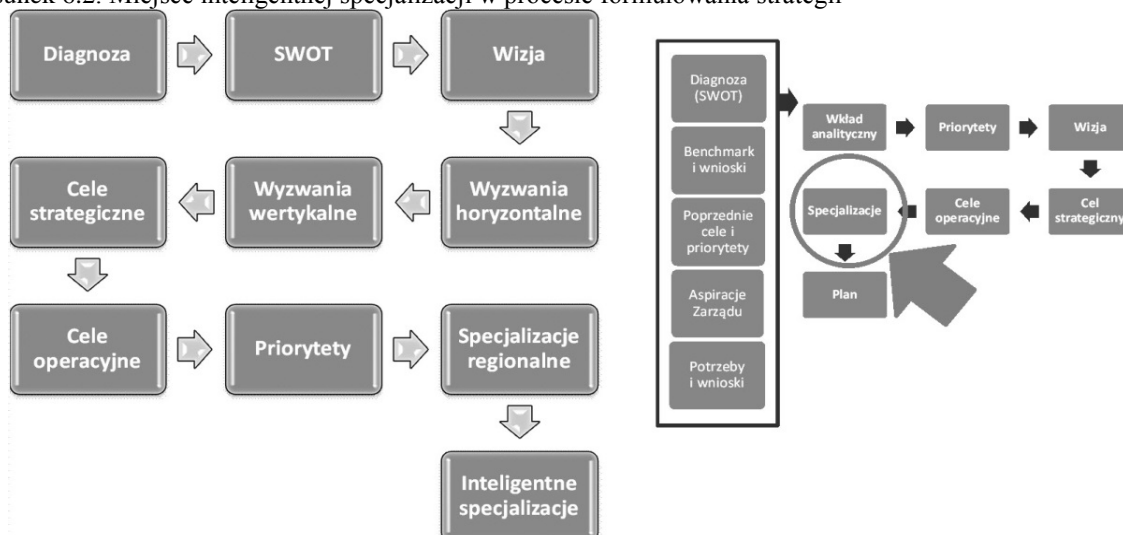
względnie szybkiej implementacji. Nie wymagają szczególnych zmian systemowych otoczenia gospodarczego.

W przypadku podejścia opartego o dywersyfikację poszukiwania koncentrują się na potencjalnej synergii (ekonomii skali, przenikania), które mogą się zmaterializować pomiędzy aktualną i nową działalnością. Tego rodzaju synergia czyni krok w kierunku nowej, atrakcyjnej i opłacalnej działalności, jej poszerzenie o nowe sektory w oparciu o wykorzystanie efektów synergii. Stąd w przypadku dokonywania zmian strukturalnych poprzez zróżnicowanie niezbędne jest poszukiwanie odpowiedzi na pytanie o gałęzie przemysłu lub obszary nauki, infrastruktury badawczej, które można rozwinąć w nowe obszary technologii.

Fundament radykalnie nowej dziedziny (radykalna innowacja) to utworzenie nowego niszowego sektora w oparciu o nowy wielowymiarowy fundament prac B+R i działalności innowacyjnej, które w przyszłości uruchomią nowy biznes niszowy. Jest to więc otwarcie się na nieznaną (odkrycie grafenu jako fundament badawczy dla rozwoju czystych technologii węglowych różnego rodzaju zastosowania).

Logika i kolejność zdarzeń w ramach procesu formułowania strategii, której osią ma być inteligentna specjalizacja została zaprezentowana na rysunku 6.2. Według Piątkowskiego, Szuby i Wolszczaka (2013) wybór inteligentnej specjalizacji nie jest najważniejszy, istotne żeby wpisywał się w kontekst i wspierał realizację wizji i celów strategii.

Rysunek 6.2. Miejsce inteligentnej specjalizacji w procesie formułowania strategii



Źródło: M. Piątkowski, T. Szuba, G. Wolszczak (2013), *Analiza systemu strategii RIS3 w Polsce*, The World Bank, Warszawa, s. 14.

Architektura tego procesu wskazuje, że kluczowa jest procedura wyłaniania inteligentnych specjalizacji (IS), która powinna osadzać się na konsultacjach społecznych, biznesowych i identyfikacji rzeczywistej koncentracji zasobów. Jest to podejście koncentrujące

uwagę na poprawności metodycznej procesu i upatrujące w niej szansę na wywołanie oczekiwanych zmian strukturalnych. Wśród najważniejszych metod, które powinny znaleźć się na ścieżce wyboru IS należy wymienić:

- 1) heurystyczne techniki analityczne osiągniętych wyników w obszarze nauki, techniki i działalności innowacyjnej;
- 2) model grawitacyjny z uwzględnieniem kapitałów: ludzkiego, społecznego, relacyjnego oraz strukturalnego gospodarki regionu;
- 3) studia przypadku z wykorzystaniem możliwie najbardziej głębokich technik zbierania informacji.

W latach 2012–2013 zaprojektowano Ramy Strategiczne dla Inteligentnych Specjalizacji w Polsce¹⁰¹. W latach 2013–2014 był dokonywany wybór tych specjalizacji. Kolejną część rozdziału jest wskazaniem na te specjalizacje w konfrontacji z dotychczas prowadzoną argumentacją.

6.4. Wzorce akumulacji wiedzy technicznej jako baza regionalnych specjalizacji

Wykorzystując ideę indeksów zespołowych dla wielkości stosunkowych (Balassa, 1963, 1965), które wykorzystują w porównaniach międzynarodowych Nesta, Patel (2005), poniżej proponuje się zestaw autorskich indeksów regionalnej przewagi technologicznej wraz z egzemplifikacją ich wykorzystania.

6.4.1 Regionalna przewaga technologiczna

¹⁰¹ Grupa robocza przedstawicieli: Ministerstwa Rozwoju Regionalnego, Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Ministerstwa Gospodarki, Urzędów Marszałkowskich 16 województw, Komisji Europejskiej (Platforma Inteligentnej Specjalizacji).

Wykorzystując równanie 6.1:

$$RPT_{ik} = \left(\frac{P_{ik}}{\sum_k P_{ik}} \right) / \left(\frac{\sum_i P_{ik}}{\sum_{ik} P_{ik}} \right) \quad (\text{równanie 6. 1})$$

gdzie:

RPT_{ik} – Regionalna Przewaga Technologiczna *i-tego* regionu w przedmiotowym obszarze badania,

stosując określone tablice konkordancyjne¹⁰² łączące działy gospodarki lub/i obszary technologiczne oraz międzynarodową klasyfikację patentową można poszczególnym parametrom równania 6.1 nadać aplikacyjną wymowę. Mianowicie:

P_{ik} – liczba patentów *i-tego* regionu w obszarze *k-tej* gałęzi gospodarki,

$\sum_k P_{ik}$ – łączna liczba patentów *i-tego* regionu w gałęziach, stanowiących materialną podstawę gospodarki (przemysł, budownictwo, rolnictwo),

$\sum_i P_{ik}$ – łączna liczba patentów w obrębie *k-tej* gałęzi gospodarki wszystkich badanych *i-tych* regionów,

$\sum_{ik} P_{ik}$ – łączna liczba patentów sektora przemysłu, budownictwa i rolnictwa wszystkich badanych regionów

lub:

P_{ik} – liczba patentów *i-tego* regionu w obszarze *k-tej* technologii,

$\sum_k P_{ik}$ – łączna liczba patentów *i-tego* regionu we wszystkich rozpatrywanych obszarach technologicznych,

$\sum_i P_{ik}$ – łączna liczba patentów w obrębie *k-tej* technologii wszystkich badanych *i-tych* regionów,

$\sum_{ik} P_{ik}$ – łączna liczba patentów we wszystkich obszarach technologicznych wszystkich badanych regionów.

Równanie (6.1) może być interpretowane jako indeks regionalnej technologicznej potencjalnej, względnej przewagi komparatywnej (IRPT). Wartość wskaźnika powyżej jedności wskazuje na względną przewagę technologiczną w obrębie badanej zbiorowości (np. określonego zbioru obszarów technologicznych lub zbioru 16 województw itp.). Wartość poniżej jedności wskazuje na relatywnie słabą pozycję konkurencyjną w określonej dziedzinie techniki na tle innych. Wartość wskaźnika wyznaczana jest w przedziale $IRPT \in (0 ; +\infty)$.

Równanie to można logarytmować, wówczas mamy: $\log(RPT) \in \mathbb{R}$. Wartością progową

¹⁰² Szerzej na ten temat w rozdziale czwartym.

dla interpretacji przewag/słabości jest zero. Wartości dodatnie dla rozpatrywanego przykładowego województwa wskazują obszary potencjalnej przewagi technologicznej, wartości ujemne obszary o niekorzystnej sytuacji. Gdy wykonamy proste modyfikacje: $(RPT - 1)/(RPT + 1) = RPT^*$, wówczas $RPT^* \in [-1 ; +1]$.

Dystynktywną cechą równania 6.1 jest możliwość identyfikacji i opisu wzorców akumulacji technologicznej w obrębie gospodarek regionów oraz między nimi. Wartość RPT jest wypadkową działania dwóch czynników: dynamiki cząstkowych wielkości stosunkowych oraz zmian w strukturze tych czynników.

Wykorzystując dalej relację bezwzględnych miar dyspersji np. odchylenia przeciętnego, ćwiartkowego, standardowego (σ) i odpowiednich wartości średnich (μ):

$$V_i = \frac{\sigma_{RPT_{ik}}}{\mu_{RPT_{ik}}} \cdot 100 \quad (\text{równanie 6. 2})$$

otrzymujemy klasyczne współczynniki zmienności, które wyznaczają tutaj stopień zróżnicowania specjalizacji technologicznej w badanych czasie i przestrzeni. Im wyższa dyspersja, tym węższa specjalizacja technologiczna regionu. Niskie wartości tych charakterystyk mogą być interpretowane jako względnie jednakowo rozłożone kompetencje technologiczne w obrębie całej zbiorowości rozważanych obszarów technologicznego rozwoju.

Badając wyżej wymienione zależności z perspektywy technologicznej, możemy zidentyfikować relatywną przewagę technologiczną regionu oraz wskazywać stopień jej zróżnicowania w grupie badanych regionów. Wyższa wartość wskaźnika (V_k) wskazuje na regionalną specjalizację technologiczną; niższa na słabo eksploatowany obszar bądź eksploatowany przez wszystkie regiony w podobnym zakresie i z podobnymi wynikami poszukiwań.

Przyjęta konstrukcja myślowa i wykorzystywany wskaźnik IRPT są oparte na następujących założeniach:

- 1) model może uwzględniać dowolną liczbę krajów, regionów, branż, obszarów technologicznego rozwoju,
- 2) uwzględnia się jeden produkt kapitału ludzkiego – wiedzę naukowo-techniczną o wskazywanej (w opisie patentowym) stosowności gospodarczej,
- 3) rozpatrywana wiedza naukowo-techniczna (zogniskowana w opisie patentowym) jest efektem skumulowanej: dotychczasowej wiedzy, umiejętności jej wykorzystania/zastosowania w nowy sposób, kompetencji interpersonalnych (współpracy sieciowej),

- 4) pomija się koszty wytworzenia nowej wiedzy naukowo-technicznej, w zamian akcentuje się atrybut ciągłości w jej rozwijaniu,
- 5) kapitał ludzki jako czynnik produkcji nowej wiedzy jest doskonale mobilny.

Tabela 6.1. IRPT w obrębie 16 województw (1994–2013, UPRP)

Obszar rozwoju technologicznego (zob. tabela 5.5.)	łódzkie	mazowieckie	małopolskie	śląskie	lubelskie	podkarpackie	świętokrzyskie	podlaskie	wielkopolskie	zachodniopomorskie	lubuskie	dołnośląskie	opolskie	kujawsko-pomorskie	warmińsko-mazurskie	pomorskie	V _i
1	0,78	0,83	0,79	0,81	0,58	0,61	0,94	0,15	1,21	1,87	2,26	1,38	1,35	1,49	3,54	1,12	63,2
2	1,05	1,15	0,20	0,15	1,56	0,49	0,43	0,20	1,21	1,17	0,19	2,42	2,71	1,74	0,04	0,57	83,6
3	1,52	1,28	0,66	0,51	0,74	2,09	0,30	0,00	0,67	1,25	0,30	0,68	3,31	2,32	0,16	0,37	87,0
4	1,94	1,11	0,68	0,14	3,00	0,84	0,67	0,83	0,76	1,01	0,25	1,97	0,13	0,28	0,64	1,24	77,1
5	2,39	1,04	0,60	0,08	1,63	0,07	0,00	0,00	0,90	2,46	0,26	2,41	0,00	0,36	1,72	1,12	95,1
6	2,07	0,88	0,43	0,15	2,35	1,49	1,29	3,93	1,75	0,86	1,20	0,57	0,17	1,62	4,73	2,05	77,0
7	0,88	0,95	0,73	0,33	1,69	1,48	2,56	1,13	1,34	0,99	0,83	0,89	0,21	0,98	9,34	1,76	126,7
8	2,02	2,16	0,28	0,11	0,51	0,00	0,91	0,00	0,31	0,55	0,00	1,98	0,10	0,46	0,35	0,60	111,3
9	0,47	1,44	1,01	0,60	1,25	0,59	1,19	0,98	0,80	0,74	1,79	1,18	0,69	0,51	0,55	1,72	42,5
10	1,42	1,17	0,86	0,92	0,90	0,44	0,65	3,19	0,68	1,02	3,73	1,05	0,33	0,92	0,33	0,96	79,2
11	0,80	0,81	1,12	1,26	1,30	0,61	0,66	0,86	0,75	1,54	0,47	1,07	1,05	1,46	1,32	0,56	33,2
12	0,78	0,91	1,87	1,00	1,07	0,91	1,96	0,57	0,70	0,90	0,23	0,45	2,90	0,73	0,10	0,56	70,6
13	4,35	0,74	0,45	0,71	0,97	0,98	0,34	1,26	0,91	0,41	1,41	0,46	1,32	2,59	0,86	0,58	85,9
14	0,60	0,67	1,06	1,22	1,15	1,39	0,87	4,31	1,62	1,70	1,09	0,72	0,52	0,71	1,32	1,00	69,1
15	0,73	0,70	1,61	1,39	0,48	1,66	0,75	1,94	1,55	0,55	1,60	0,58	0,45	0,39	0,39	1,26	53,0
16	0,85	0,81	1,10	1,61	0,98	0,46	0,69	1,03	1,01	1,00	0,84	0,51	0,60	1,07	0,79	1,36	31,4
17	0,90	0,64	0,80	1,16	0,98	0,82	1,20	1,40	0,97	2,03	1,92	1,14	0,96	0,40	2,27	1,68	42,2
18	1,45	2,57	0,40	0,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,29	0,00	0,00	0,18	0,00	0,64	0,00	2,51	156,3
19	0,65	0,66	2,68	1,45	1,11	0,79	0,90	0,49	0,44	1,34	0,98	0,64	0,38	0,46	0,38	0,33	67,3
20	0,97	1,48	0,94	0,83	0,25	0,31	4,40	1,06	0,97	1,22	2,19	0,62	0,73	0,27	0,20	0,66	92,9
21	0,72	0,71	1,19	1,29	0,71	1,25	2,89	1,12	1,26	1,02	1,80	0,79	0,68	0,57	1,18	1,00	48,2
22	1,01	0,99	0,68	0,86	0,64	2,14	0,39	1,09	2,40	0,92	1,00	0,56	0,56	0,99	0,93	1,41	50,8
23	1,15	2,15	0,36	0,77	0,06	1,98	2,89	0,00	0,26	0,31	0,00	0,41	0,52	0,16	0,00	1,02	112,7
24	0,71	1,42	0,74	0,96	0,66	0,46	0,49	0,94	0,81	0,81	1,10	0,96	0,37	1,94	0,46	1,38	45,4
25	0,63	3,14	0,14	0,32	1,19	0,00	0,00	0,00	0,10	0,22	0,84	0,52	0,00	0,23	0,70	0,76	137,3
26	0,67	1,77	0,65	0,37	0,44	1,93	0,95	1,17	0,13	0,86	1,08	1,25	0,27	2,09	1,80	1,17	57,2
27	0,46	2,14	0,38	0,29	0,00	0,44	0,22	0,00	1,96	0,65	0,99	0,70	0,49	0,61	0,00	2,45	101,4
28	0,77	1,83	0,88	0,18	0,00	0,00	0,90	0,00	1,53	0,54	4,10	0,79	1,54	0,57	0,00	2,22	105,7
29	0,68	0,61	1,06	1,97	0,69	1,52	0,90	0,52	0,83	0,55	0,51	0,94	0,35	0,64	0,98	0,73	46,9
IRPT > 1	11	15	9	9	11	10	8	12	11	12	14	10	7	9	9	17	
V _i	68,2	50,4	61,8	66,3	72,4	74,6	94,2	114,0	56,1	55,2	87,5	59,4	107,9	71,0	154,4	50,5	

Zródło: opracowanie własne

Tabela 6.1 prezentuje skumulowane (z okresu 1994–2013) wartości IRPT uzyskane dzięki

wykorzystaniu zbioru informacji patentowej (tryb krajowy, UPRP) oraz technologicznej tablicy konkordancyjnej (zob. podrozdział 4.4).

Uwzględniając wnioski zawarte w podrozdziale 4.6. oraz wartości IRPT prezentowane w tabeli 6.1 można wyprowadzić dodatkowe wzmacniające ustalenia dla Polski.

W Łódzkiem, 11 spośród 29 zdefiniowanych (na potrzeby badania) obszarów technologicznych można uznać za obszary o względnej przewadze technologicznej w obrębie badanej zbiorowości; prócz zdecydowanego lidera jakim są (por. z podrozdziałem 4.6) technologie materiałowe, należy wskazać również na biotechnologię oraz optykę.

W podrozdziale 4.6 wskazano na dwa istotne ustalenia. Po pierwsze (1) technologie kwalifikowane jako wysokie są najsłabszymi dziedzinami polskiej gospodarki, po drugie (2) technologie sterowania, pomiaru i analiz są wiodącymi w województwie mazowieckim. Tabela 6.1 pozwala na pokazanie również innej perspektywy rozwojowej województwa mazowieckiego rozważanej w kategoriach wyzwań i konkurencji globalnej. Jeżeli rozważać regionalną lokalizację (i koncentrację) dla rozwoju technologii półprzewodnikowych, jądrowych, kosmicznych, telekomunikacyjnych w Polsce, Mazowieckie dysponuje bezwzględnie najwyższymi kompetencjami w tym zakresie.

W województwie małopolskim, wcześniej wyłoniony obszar technologicznego rozwoju związany z artykułami i sprzętem powszechnego użytku, wciąż należy uznać za obszar ważnej przewagi technologicznej, niemniej jednak tabela 6.1 pozwala na wyłonienie relatywnie najsilniejszej (na tle innych polskich regionów) potencjalnej przewagi komparatywnej w zakresie technologii materiałowych i metalurgii. Na uwagę zasługują przewagi technologiczne w obszarach: przemysłu chemicznego i chemii materiałowej oraz produkcji elementów mechanicznych.

W przypadku Śląskiego potwierdzona zostaje najsilniejsza pozycja technologii związanych z artykułami i sprzętem powszechnego użytku, zarówno w obrębie specjalizacji technologicznej, jak i międzyregionalnej w Polsce. Rewizji należy poddać wcześniej wskazane technologie sterowania, pomiaru i analiz, które tutaj nie wykazują przewagi komparatywnej w zestawieniu międzyregionalnym. Za to wyłaniają się technologie przeładunku i magazynowania – relatywnie najmocniejsze w skali całego kraju.

Metoda IRPT umożliwiła dookreślenie chemii organicznej o przemysł farmaceutyczny i kosmetyczny oraz przetwórstwo rolno-spożywcze dla województwa lubelskiego.

Podkarpackie dysponuje dziesięcioma polami technologicznymi, w których jest konkurencyjne w skali krajów. Potwierdzona zostaje silna pozycja technologii związanych z artykułami i sprzętem powszechnego użytku. Jako wiodące specjalizacje należy jednoznacznie

wskazać na transport oraz produkcję polimerów. W Wielkopolskim wyłaniają się technologie transportowe.

W regionie Dolnego Śląska potwierdzone zostaje znaczenie biotechnologii i chemii organicznej.

W Świętokrzyskiem, Podlaskiem, Zachodniopomorskiem, Lubuskiem, Opolskiem, Kujawsko-Pomorskiem, Warmińsko-Mazurskiem trudno zidentyfikować wiodące technologie, które miałyby istotne znaczenie dla rozwoju regionu. Zastosowanie IRPT niesie jednak zaskakujące wskazania¹⁰³. Podobnie, co najmniej zastanawiające są wyniki dla Pomorskiego. Należy poddać je głębszej refleksji na ścieżce wyboru technologicznych specjalizacji regionu. Jednak brak wyraźnej ciągłości w rozwoju badanych pól technologicznych w tych regionach stanowi argument za podrzymaniem wniosku o braku podstaw do wskazania przewag technologicznych dla tych gospodarek.

¹⁰³Przykładowo, Świętokrzyskie posiada relatywną przewagę w ośmiu polach technologicznych. IRPT wskazuje bardzo wyraźnie na technologie powierzchniowe (powłoki). Podlaskie posiada przewagę konkurencyjną w dwunastu polach technologicznych, ze szczególnym zaakcentowaniem produkcji zespołów i elementów obrabiarek oraz aparatury i maszyn przetwórstwa rolno-spożywczego. W Zachodniopomorskiem wyłania się w znaczącym, na tle innych, zakresie biotechnologia (...).

Tabela 6.2.(a). IRPT w obrębie 56 regionów europejskich (1994–2013, EPO)

Obszar rozwoju technologicznego (zob. tabela 5.5)	Severozapaden	Severen tsentralen	Severoiztochen	Yugoiztochen	Yugozapaden	Yuzhen tsentralen	Praha	Středni Čechy	Jihozápad	Severozápad	Severovýchod	Jihovýchod	Středni Morava	Moravskoslezsko	Estonia	Croatia - Adriatic	Croatia - Continental	Közép-Magyarország	Közép-Dunántúl	Nyugat-Dunántúl	Dél-Dunántúl	Észak-Magyarország	Észak-Alföld	Dél-Alföld	Lietuva	Latvija	Lódzkie	Mazowieckie
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	0,6	1,0	8,5	0,0	0,0	3,3	0,0	1,9	0,0	2,3	0,0	0,8	9,6	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3
2	0,0	1,4	0,0	0,0	0,4	0,0	2,1	0,0	0,7	1,0	0,0	0,4	0,6	0,3	0,0	0,0	0,0	1,3	0,9	0,0	1,4	0,3	0,5	0,0	1,2	2,4	1,2	1,6
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	12,5	1,4	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	5,7	0,0	0,0	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0	5,7	1,2
4	3,9	0,0	0,0	0,0	1,3	0,7	0,6	0,5	0,0	0,0	0,4	0,9	0,7	0,0	0,5	0,4	0,0	1,7	0,3	0,0	1,6	0,0	3,3	0,8	0,0	1,7	0,3	0,4
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,8	0,0	2,4	0,0	0,0	0,4	2,2	0,0	4,2	0,0	4,5	1,4	0,0	3,2	1,1	1,9
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	5,3	0,3	1,2	0,0	0,0	0,0	2,3	2,7	0,0	1,4	0,0	0,0	0,6	0,0	5,1	0,0	4,9	9,4	4,6	4,9	0,0	0,0	0,4
7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	3,2	0,2	0,0	0,9	5,0	1,1	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	1,3	0,0	3,1	8,4	2,9	2,3	5,5	5,8	1,1	0,0	1,2
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8	0,0	2,5	0,0	0,0	0,0	1,1	4,9	0,0	0,6	1,6
9	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	2,2	1,3	0,5	0,0	0,0	1,6	0,6	0,6	0,9	2,9	1,1	0,0	0,9	1,6	1,1	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	0,3	1,7	
10	0,0	4,2	0,0	10,6	0,3	0,0	0,5	1,7	1,6	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	3,9	1,9	0,0	0,9	0,0	0,9	0,8	3,5	0,0	1,2	0,0	1,3	1,2	2,1
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0	2,9	5,7	1,3	1,6	0,9	1,5	0,0	0,0	0,0	1,1	0,0	1,7	0,0	0,0	2,6	1,6	0,0	1,2	2,2	0,8
12	0,0	0,0	6,7	0,0	1,3	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,9	0,0	0,9	0,0	0,0	1,9	2,6	0,0	1,6	1,7	0,0	0,8	0,0	0,0	1,8	0,8
13	0,0	12,0	5,0	0,0	0,5	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	16,4	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,9	2,9	0,4
14	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	0,0	0,6	0,0	0,8	0,0	0,5	2,9	2,2	2,4	0,7	1,4	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	4,0	0,0	3,7	0,0	0,0	0,3	0,0
15	0,0	0,0	10,7	0,0	0,5	0,0	0,6	0,6	0,8	4,6	0,5	0,8	0,0	1,2	0,7	0,0	0,0	0,5	0,0	1,4	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	0,7
16	0,0	0,0	0,0	0,0	2,4	6,8	0,4	0,5	4,3	0,0	0,4	0,7	0,6	1,0	2,9	1,1	0,0	0,7	2,4	1,1	0,0	0,0	0,5	2,1	0,0	1,4	0,9	
17	0,0	0,0	0,0	21,2	8,0	3,9	2,2	0,8	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	5,9	3,9	0,0	0,4	1,4	1,8	1,7	1,8	0,0	0,0	7,1	2,7	0,0	0,6
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,8	0,0	8,0	0,0	0,0	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,3
19	0,0	0,0	0,0	0,0	2,9	4,3	1,1	0,9	1,1	0,0	0,0	0,6	2,1	9,0	1,1	0,0	0,0	0,5	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,8	0,0	2,9	0,5	1,6
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	3,2	0,0	9,1	0,0	0,0	0,0	0,0	3,2	3,6
21	0,0	0,0	10,2	0,0	0,0	0,0	1,8	0,0	3,0	0,0	1,0	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	0,0	2,6	0,0	0,0	5,1	0,0	0,0	0,9
22	0,0	4,1	0,0	0,0	0,3	3,8	1,6	10,4	0,0	0,0	0,3	0,3	2,8	4,8	0,0	2,8	0,0	0,4	0,7	3,6	0,8	0,0	0,0	0,4	0,0	0,6	0,0	1,0
23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,7	5,4	0,0	0,0	2,9	3,6	4,1	10,5	0,0	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3
24	11,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	2,3	0,0	0,4	0,6	4,2	0,0	1,1	0,0	0,0	1,3	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	1,9	0,0	0,0	0,5

Obszar rozwoju technologicznego (zob. tabela 5.5)	Severozapaden	Severen tsentralen	Severoiztochen	Yugoiztochen	Yugozapaden	Yuzhen tsentralen	Praha	Středni Čechy	Jihozápad	Severozápad	Severovýchod	Jihovýchod	Střední Morava	Moravskoslezsko	Estonia	Croatia - Adriatic	Croatia - Continental	Közép-Magyarország	Közép-Dunántúl	Nyugat-Dunántúl	Dél-Dunántúl	Észak-Magyarország	Észak-Alföld	Dél-Alföld	Lietuva	Latvija	Lódzkie	Mazowieckie	
25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,2
26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,4	0,0	7,3	4,8	0,0	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
27	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	2,4	0,0	0,0	4,8	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	4,4	3,4	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5
28	0,0	0,0	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
29	0,0	0,0	1,3	0,0	0,5	0,0	0,5	1,1	1,1	2,2	1,0	1,9	0,7	1,2	0,4	2,5	0,0	0,7	0,8	2,4	0,3	0,7	0,5	1,1	0,7	0,2	2,0	0,6	
IRPT >0	2	4	5	2	9	7	13	6	9	6	7	10	10	8	9	11	0	10	9	11	7	12	6	11	8	8	11	14	
V _i	414	317	251	389	157	184	106	226	178	250	296	104	114	213	160	147	0	61	183	143	223	145	223	137	182	157	144	124	

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 6.2.(b). IRPT w obrębie 56 regionów europejskich (1994–2013, EPO)

Obszar rozwoju technologicznego (zob. tabela 5.5)	Malopolskie	Śląskie	Lubelskie	Podkarpackie	Świętokrzyskie	Podlaskie	Wielkopolskie	Zachodniopomorskie	Lubuskie	Dolnośląskie	Opolskie	Kujawsko-Pomorskie	Warmińsko-Mazurskie	Pomorskie	Nord-Vest	Centru	Nord-Est	Sud-Est	Sud - Muntenia	București - Ilfov	Sud-Vest Oltenia	Vest	Vzhodna Slovenija	Zahodna Slovenija	Bratislavský kraj	Západné Slovensko	Stredné Slovensko	Východné Slovensko	V _i
1	1,6	2,0	5,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	3,9	9,0	5,0	0,0	219
2	0,6	2,1	0,7	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,3	0,0	0,9	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,9	1,0	0,0	0,4	0,0	134
3	0,0	0,0	8,8	0,0	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,5	5,2	0,0	0,0	0,0	240
4	0,9	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	1,3	0,5	0,0	0,8	0,0	153
5	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,3	20,8	0,0	2,8	0,0	0,0	0,0	2,2	19,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	1,1	0,0	0,0	1,7	0,0	280
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	223
7	0,6	0,7	0,0	5,0	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	2,9	176
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	352
9	0,4	0,0	0,0	0,0	6,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	1,8	1,7	1,4	4,5	0,0	0,0	165	

Obszar rozwoju technologicznego (zob. tabela 5.5.)	Małopolskie	Śląskie	Lubelskie	Podkarpackie	Świętokrzyskie	Podlaskie	Wielkopolskie	Zachodniopomorskie	Lubuskie	Dolnośląskie	Opolskie	Kujawsko-Pomorskie	Warmińsko-Mazurskie	Pomorskie	Nord-Vest	Centru	Nord-Est	Sud-Est	Sud - Muntenia	București - Ilfov	Sud-Vest Oltenia	Vest	Vzhodna Slovenija	Zahodna Slovenija	Bratislavský kraj	Západné Slovensko	Stredné Slovensko	Východné Slovensko	V _i
10	2,7	1,7	2,1	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	1,6	0,8	0,0	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	0,5	0,7	2,5	0,0	0,0	0,0	176
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	2,2	0,7	2,3	0,0	0,0	3,3	390
12	0,0	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,5	0,0	0,0	0,3	0,0	2,4	0,0	0,0	0,0	215
13	0,5	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,7	0,6	0,0	7,5	2,5	296
14	1,0	0,0	9,5	2,3	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,8	1,2	0,0	2,9	0,0	0,0	206
15	1,0	0,6	0,0	2,3	0,0	0,0	1,6	9,6	9,9	2,6	0,0	0,0	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,4	1,5	0,0	0,0	2,8	1,4	1,3	0,0	0,0	13,4	195
16	2,4	1,5	0,0	5,4	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	2,0	12,5	0,0	0,0	3,1	0,0	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,1	1,4	0,2	0,0	2,3	0,0	2,1	224
17	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,3	6,1	0,0	0,0	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	0,0	0,5	1,7	0,0	2,1	0,0	223
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	382
19	0,0	2,8	0,0	3,4	0,0	0,0	0,8	0,0	7,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,6	2,8	4,3	0,0	0,0	183
20	1,2	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,3	22,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,6	5,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	327
21	3,9	0,0	0,0	8,7	0,0	24,5	0,0	0,0	0,0	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,3	49,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	3,1	0,0	321
22	0,0	1,7	4,1	5,9	0,0	4,1	1,1	0,0	0,0	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	1,0	0,6	0,8	3,8	3,1	1,7	158
23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	45,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,1	0,0	347
24	0,0	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	6,5	0,0	17,5	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	11,6	0,0	5,3	0,0	0,0	1,5	1,3	0,9	2,1	0,0	0,0	235
25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,1	0,0	0,0	0,0	0,0	530
26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,1	0,0	0,0	4,8	0,0	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0	272
27	3,4	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	0,0	1,7	5,8	0,0	0,0	0,0	0,0	213
28	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	4,0	0,0	0,0	0,0	403
29	2,0	1,6	0,0	0,0	5,9	3,1	3,3	0,0	0,0	0,9	0,0	1,0	0,0	1,0	2,2	0,0	0,0	2,0	0,0	1,1	0,0	0,0	1,4	1,0	0,9	0,7	0,8	1,3	106
IRPT >0	11	10	6	7	2	3	9	3	6	7	2	1	1	6	3	2	7	3	2	11	0	1	9	12	10	7	7	7	
V _i	123	124	217	200	367	412	125	328	238	182	426	478	529	198	386	412	218	346	470	157	0	530	95	130	127	202	199	271	

Źródło: opracowanie własne.

Z tabeli 6.2.(a) i 6.2.(b) wynikają następujące ustalenia dla regionów Europy Środkowo-Wschodniej:

- 1) wartość wskaźnika IRPT powyżej jedności wskazuje na potencjalną przewagę technologiczną w obrębie badanej zbiorowości (tj. 56 europejskich regionów); biorąc pod uwagę to kryterium należy wskazać na następujących liderów – tj. regiony o największej liczbie technologii, w których jest utrzymywana przewaga komparatywna: (1) województwo mazowieckie (14 pól technologicznego rozwoju), (2) Praha (13 pól technologicznych), (3) Észak-Magyarország i Zahodna Slovenija (po 12 pól technologicznych), (4) Nyugat-Dunántúl, Dél-Alföld, województwo łódzkie i małopolskie, București-Ilfov (po 11), (5) Jihovýchod, Střední Morava, Közép-Magyarország, Bratislavský kraj (po 10 pól technologicznego rozwoju);
- 2) do regionów o najmniejszej liczbie relatywnych przewag technologicznych należy zaliczyć: (1) rumuński region Sud-Vest Oltenia (brak relatywnej przewagi w jakiegokolwiek dziedzinie technologii), (2) województwo kujawsko-pomorskie i warmińsko-mazurskie, rumuński Vest (po jednej przewadze komparatywnej), (3) bułgarskie regiony Severozapaden i Yugoiztochen, województwo świętokrzyskie i opolskie, rumuńskie Centru i Sud-Muntenia (po dwie relatywne przewagi technologiczne), (4) województwo podlaskie i zachodniopomorskie, oraz rumuńskie Nord-Vest, Sud-Est (po trzy specjalizacje);
- 3) największą koncentrację technologiczną obserwuje się w technologiach półprzewodnikowych; wyłącznie województwo mazowieckie i region Zahodna Slovenija mogą pochwalić się pewnymi osiągnięciami z tego obszaru;
- 4) równie wysoka koncentracja widoczna jest w technologiach audio-wizualnych, inżynierii chemicznej, jądrowej, optyce, technologiach kosmicznych, technologiach powierzchniowych oraz w procesach i urządzeniach cieplnych;
- 5) najbardziej intensywny i wyrównany rozwój następuje w obszarach artykułów i sprzętu powszechnego użytku oraz chemii organicznej.

Z perspektywy 56 regionalnych gospodarek Europy Środkowo-Wschodniej, również tych „stołecznych”¹⁰⁴, procedura zgłoszenia europejskiego¹⁰⁵ jest ważnym testem przemysłowej przydatności określonego rozwiązania. Takie podejście nie jest jednak adekwatne dla podmiotów zachodniej części Europy. W tym przypadku najważniejszą metodą ewaluacyjną

¹⁰⁴ Ze stolicami państw, np. Közép-Magyarország, Zahodna Slovenija, Praha, Mazowieckie.

¹⁰⁵ Zob. szerzej na ten temat w podrozdziale 5.2.

jakości i wartości chronionego rozwiązania jest jego cytowalność w innych opisach patentowych.

Dalej dokonuje się weryfikacji dotąd wyprowadzonych ustaleń z wykorzystaniem kategorii jakości chronionego rozwiązania technicznego w europejskiej przestrzeni gospodarczej, którą kwantyfikuje się intensywnością cytowań.

6.4.2 Poziom wiedzy technicznej

Różnorodne formy cytowań zawarte w opisie patentowym mogą być ważnym komponentem analizy jakości wiedzy technicznej. Badanie cytowań danego rozwiązania technicznego otwiera nowe możliwości dla analizy rozwoju danej dziedziny techniki w czasie, ale też jej przenikania do innych dziedzin. Cytowanie tworzy swego rodzaju sieć, która wiąże prace w danej dziedzinie w pewien zespół, obszar technologicznego rozwoju. Każde nowe rozwiązanie powstaje na bazie inspiracji innych, wcześniejszych. Samo często staje się punktem wyjściowym dla następnych. Powoływanie się, porównywanie z innymi rozwiązaniami technicznymi stanowi egzemplifikację rozwoju technologicznego. T. Kuhn (1973) pisał, że zmiany cytowań literatury specjalistycznej (patentowej, *przypis autora*) można rozpatrywać jako przypuszczalny symptom rewolucji naukowej (technologicznej, *przypis autora*). Zdaniem autora, analiza często cytowanych opisów patentowych, zmiany „gniazd” współcytowań, afiliacja geograficzna cytowanego opisu patentowego to wybrane atrybuty (zmienne) nowej, rokującej perspektywy badawcze w ekonomii.

Statystyka cytowań pozwala wykrywać prawidłowości rozwoju techniki, określać przypuszczalne tempo jej rozwoju i identyfikować ewentualne przełomy w rozwoju technologii. Dobrze zaprojektowana kwantyfikacja strumieni informacyjnych pozwala na zaakcentowanie następujących zalet analizy cytowań opisów patentowych z innymi metodami stosowanymi w społecznych badaniach rozwoju technologicznego:

- 1) wykorzystanie statystyki patentów, w tym statystyki ich cytowalności pozwala na uchwycenie całego systemu rozwoju technologicznego w różnych wymiarach; każde inne badanie w porównaniu z nim będzie daleko bardziej fragmentaryczne, a prezentowane wyniki nie będą odzwierciedlać pełnego obrazu dziedziny, procesu itp.;
- 2) właściwością omawianego podejścia jest możliwość operowania na obszernym,

najczęściej pełnym zbiorze obiektów; umożliwia to wykorzystanie różnych metodyk analizy;

- 3) w odróżnieniu od innych metod i technik docierania do danych pierwotnych (kwestionariusz badania ankietowego, wywiad pogłębiony itd.) w badaniach cytowalności opisów rozwiązań technicznych mamy do czynienia z pierwszym etapem materializacji idei;
- 4) opis patentowy jest materiałem zobiektywizowanym i znormalizowanym, który przeszedł restrykcyjną kontrolę jakości.

Wykorzystując zależność:

$$PWT_{ik} = \left(\frac{C_{ik}}{\sum_k C_{ik}} \right) / \left(\frac{P_{ik}}{\sum_k P_{ik}} \right) \quad \text{równanie (6.3)}$$

gdzie:

PWT_{ik} – poziom wiedzy technicznej,

C_{ik} – liczba cytowań patentów „*i-tego* regionu” w obszarze „*k-tej* technologii” przez inne opisy patentowe,

$\sum_k C_{ik}$ – łączna liczba cytowań patentów „*i-tego* regionu we wszystkich rozpatrywanych obszarach technologicznych,

P_{ik} – liczba patentów „*i-tego* regionu” w obszarze „*k-tej* technologii”,

$\sum_k P_{ik}$ – łączna liczba patentów „*i-tego* regionu we wszystkich rozpatrywanych obszarach technologicznych,

szacuje się dalej poziom wiedzy technicznej w obrębie danego pola technologicznego w ujęciu regionalnym.

Tabela 6.3.(a). Poziom wiedzy technicznej

Obszar rozwoju technologicznego (zob. tabela 5.5)	Severozapaden	Severen tsentralen	Severoiztochen	Yugoiztochen	Yugozapaden	Yuzhen tsentralen	Praha	Střední Čechy	Jihozápad	Severozápad	Severovýchod	Jihovýchod	Střední Morava	Moravskoslezsko	Estonia	Croatia - Adriatic	Croatia - Continental	Közép-Magyarország	Közép-Dunántúl	Nyugat-Dunántúl	Dél-Dunántúl	Észak-Magyarország	Észak-Alföld	Dél-Alföld	Lietuva	Latvija	Lódzkie	Mazowieckie
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,7	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
2	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	1,1	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	0,4	0,0	0,3
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	6,5	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0	0,3	0,8	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	0,0	1,2
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,8	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9
10	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	0,0	1,4	0,0	0,0	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	2,3	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	4,0	1,0	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	0,8	4,2
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0

Obszar rozwoju technologicznego (zob. tabela 5.5)	Severozapaden	Severen tsentralen	Severoiztochen	Yugoiztochen	Yugozapaden	Yuzhen tsentralen	Praha	Středni Čechy	Jihozápad	Severozápad	Severovýchod	Jihovýchod	Střední Morava	Moravskoslezsko	Estonia	Croatia - Adriatic	Croatia - Continental	Közép-Magyarország	Közép-Dunántúl	Nyugat-Dunántúl	Dél-Dunántúl	Észak-Magyarország	Észak-Alföld	Dél-Alföld	Lietuva	Latvija	Lódzkie	Mazowieckie
25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
27	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
28	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
29	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	0,7	1,0	1,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	1,0	0,0
WRT >0	0	0	0	0	1	0	4	2	2	0	1	3	1	1	2	0	0	11	1	1	1	1	3	3	0	1	1	4

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 6.3.(b). Poziom wiedzy technicznej

Obszar rozwoju technologicznego (zob. tabela 5.5)	Małopolskie	Śląskie	Lubelskie	Podkarpackie	Świętokrzyskie	Podlaskie	Wielkopolskie	Zachodniopomorskie	Lubuskie	Dolnośląskie	Opolskie	Kujawsko-Pomorskie	Warmińsko-Mazurskie	Pomorskie	Nord-Vest	Centru	Nord-Est	Sud-Est	Sud - Muntenia	București - Ilfov	Sud - Vest Oltenia	Vest	Vzhodna Slovenija	Zahodna Slovenija	Bratislavský kraj	Západné Slovensko	Stredné Slovensko	Východné Slovensko	
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Obszar rozwoju technologicznego (zob. tabela 5.5)	Małopolskie	Śląskie	Lubelskie	Podkarpackie	Świętokrzyskie	Podlaskie	Wielkopolskie	Zachodniopomorskie	Lubuskie	Dolnośląskie	Opolskie	Kujawsko-Pomorskie	Warmińsko-Mazurskie	Pomorskie	Nord-Vest	Centru	Nord-Est	Sud-Est	Sud - Muntenia	București - Ilfov	Sud-Vest Oltenia	Vest	Vzhodna Slovenija	Zahodna Slovenija	Bratislavský kraj	Západné Slovensko	Stredné Slovensko	Východné Slovensko
10	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,9	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	5,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	1,5	0,0	0,0	0,0	1,0
16	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
22	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0
23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0
24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0
25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
27	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
28	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,3	0,0	0,0	0,0	0,0
29	0,0	0,6	0,0	0,0	1,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0
WRP >0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4	3	1	1	0	0

Źródło: opracowanie własne.

Z analizy tabeli 6.3.(a) i 6.3.(b) wynikają następujące wnioski:

- 1) w przypadku Bułgarii występuje niemalże zupełny brak rozwiązań technicznych, które były punktem odniesienia w kreacji innych nowych rozwiązań technicznych i procesowych; odstępstwem od tej reguły jest przypadek rozwiązań w obszarze biotechnologii (region Yugozapaden);
- 2) w Republice Czeskiej, w regionie praskim uwagę zwraca intensywność cytowań dokonań z obszaru technologii materiałowych i metalurgii, a w regionie Jihovýchod jakość rozwiązań z obszaru chemii organicznej;
- 3) w Estonii wyłaniają się wartościowe rozwiązania z obszaru technologii materiałowych i metalurgii oraz obrabiarek;
- 4) w Chorwacji, podobnie jak w Bułgarii prawidłowością jest brak wartościowych rozwiązań przemysłowego zastosowania, jednak niektóre rozwiązania z zakresu technologii medycznych oraz biotechnologii są cytowane;
- 5) w przypadku Węgier, obserwowana jest największa spośród innych państw regionu aktywność patentowa w trybie EPO, w ślad za nią podąża największa cytawalność węgierskich rozwiązań zawartych w opisach patentowych; szczególną uwagę zwraca region Közép-Magyarország z największą, spośród rozpatrywanych 56 regionów, cytawalnością opisów nowych rozwiązań powstałych tymże regionie, ale podkreślenia wymagają również dokonania w obszarze technologii przeladunkowych z regionu Dél-Alföld;
- 6) spośród 16 polskich regionów kategorii NUTS 2, zaledwie w trzech dostrzega się rozwiązania o dużym komercyjnym potencjale, w przypadku Mazowieckiego wyłania się obszar technologii przeladunku, oraz chemii materiałowej, w Śląskiem technologie przetwarzania materiałowego, w Wielkopolskiem technologie materiałowe i metalurgiczne;
- 7) w Rumunii i w Litwie regułą jest zupełny brak rozwiązań technicznych, które były punktem odniesienia w kreacji innych nowych rozwiązań technicznych i procesowych; w Łotwie można dostrzec jedynie nieliczne rozwiązania z obszaru farmacji i kosmetyki, które przywoływane są przez innych twórców przemysłowych;
- 8) w przypadku rozwiązań słoweńskich – są to obszary inżynierii chemicznej oraz technologii audio-wizualnych;
- 9) w słowackim Západné Slovensko wartościowe wydają się rozwiązania z zakresu technologii przeladunkowych, w regionie Bratislavský kraj – silniki, pompy, turbiny.

6.5. Regionalne inteligentne specjalizacje

Konieczność wskazania działań przynoszących największą wartość dodaną (tj. krajowych oraz regionalnych inteligentnych specjalizacji) w ramach realizacji unijnej strategii na rzecz inteligentnego, trwałego wzrostu gospodarczego sprzyjającego włączeniu społecznemu zawiera ramowo *Strategia Europa 2020*, zaś szczegółowo Komunikat Komisji Europejskiej COM (2011) 615¹⁰⁶. Spośród kilku celów tematycznych nowej Wieloletniej Perspektywy Finansowej UE podkreślenia wymaga: *Zwiększenie nakładów na badania naukowe, rozwój technologiczny i innowacje, ujętego w Umowie Partnerstwa tj. istnienie krajowych lub regionalnych strategii badań i innowacji na rzecz inteligentnej specjalizacji, zgodnie z krajowym programem reform, w celu zwiększenia wydatków na badania i innowacje ze środków prywatnych, co jest cechą dobrze funkcjonujących krajowych lub regionalnych systemów badań i innowacji* i jest kryterium warunkującym wsparcie na ww. obszary w programach operacyjnych na lata 2014–2020.

Krajowe oraz regionalne inteligentne specjalizacje są traktowane jako instrumenty polityki społecznej i gospodarczej, których największym współczesnym wyzwaniem są: zmiany demograficzne oraz bezpieczeństwo energetyczne.

System wyłaniania, wskazywania i weryfikacji obszarów inteligentnej specjalizacji, zgodnie z *National/Regional Innovation Strategies for Smart Specialisation (RIS3)*¹⁰⁷ powinien:

- 1) angażować przedsiębiorców, oraz kluczowych partnerów społecznych, gospodarczych oraz naukowych;
- 2) koncentrować wsparcie na krajowych i regionalnych obszarach specjalizacji opartych na wiedzy;
- 3) integrować odgórne i oddolne inicjatywy badawczo- rozwojowe;
- 4) opierać się na dowodach/faktach;

¹⁰⁶ Komunikat KE COM(2012) 615 Wniosek. *Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady ustanawiające wspólne przepisy dotyczące Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Europejskiego Funduszu Społecznego, Funduszu Spójności, Europejskiego Funduszu Rolnego na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich oraz Europejskiego Funduszu Morskiego i Rybackiego objętych zakresem wspólnych ram strategicznych oraz ustanawiające przepisy ogólne dotyczące Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Europejskiego Funduszu Społecznego i Funduszu Spójności, oraz uchylające rozporządzenie Rady (WE) nr 1083/2006.*

¹⁰⁷ http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/presenta/smart_specialisation/smart_ris3_2012.pdf,

<http://www.mg.gov.pl/Wspieranie+przedsiębiorczosci/Polityki+przedsiębiorczosci+i+innowacyjnosci/Krajowe+inteligentne+specjalizacje>

- 5) prowadzić do koncentracji nakładów na badania i innowacje oraz eliminacji niekorzystnych zjawisk jak np. rozdrobnienie środków czy powielanie badań;
- 6) wskazywać cross-sektorowe obszary specjalizacji;
- 7) prowadzić do zwiększania udziału nakładów prywatnych na finansowanie działalności B+R.

Przykładowo, w województwie małopolskim podstawą ww. systemu stała się Uchwała nr 1179/2011 Zarządu Województwa Małopolskiego z dnia 6 października 2011 r. w sprawie powołania Eksperta Strategicznego oraz Zespołu Zadaniowego ds. przygotowania Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Małopolskiego 2012–2020 oraz Programu Wykonawczego dla Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Małopolskiego 2012–2020. W praktyce, to właśnie te strategie stały się dokumentami definiującymi regionalne inteligentne specjalizacje (tzw. *województwskie RISy*).

Poniższa tabela zawiera zestawienie wskazywanych przez Urzędy Marszałkowskie specjalizacji regionalnych. Dominują wśród nich specjalizacje technologiczne. Pozostałe, o różnym charakterze, będące w zdecydowanej mniejszości, w tabeli 6.4 są oznaczone kursywą. Celem poniższego zestawienia jest konfrontacja regionalnych inteligentnych specjalizacji w wersjach użytych w dokumentach programowych (stan na koniec czerwca 2014 r.) ze specjalizacjami wyłonionymi w ramach autorsko zaprojektowanej i przeprowadzonej procedury.

Tabela 6.4. Obszary technologicznego rozwoju wskazywane przez władze wojewódzkie w Polsce jako inteligentne specjalizacje (stan na koniec czerwca 2014 r.) vs. regionalne wzorce akumulacji wiedzy technicznej

Region	Dokument konstytuujący strategię rozwoju inteligentnych specjalizacji	Regionalne inteligentne specjalizacje (w wersjach użytych w dokumentach programowych)	Specjalizacje wynikające ze zidentyfikowanych wzorców akumulacji wiedzy technicznej
Łódzkie	Regionalna Strategia Innowacji dla Województwa Łódzkiego "Loris 2030" (przyjęta 26 kwietnia 2013 r.)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ zaawansowane materiały budowlane (w tym wzornictwo) ▪ energetyka ▪ medycyna, farmacja, kosmetyki ▪ innowacyjne rolnictwo i przemysł rolno-spożywczy ▪ nowoczesny przemysł włókienniczy i mody (w tym wzornictwo) ▪ informatyka i telekomunikacja 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ technologie materiałowe ▪ chemia organiczna ▪ biotechnologia ▪ produkcja artykułów spożywczych ▪ produkcja tkanin i wyrobów włókienniczych ▪ optyka
Mazowieckie	Załącznik nr 2 do Regionalnej Strategii Innowacji dla Województwa Mazowieckiego 2013–2020: "Inteligentna Specjalizacja Województwa Mazowieckiego"	<ul style="list-style-type: none"> ▪ bezpieczna żywność ▪ inteligentne systemy zarządzania ▪ <i>nowoczesne usługi dla biznesu</i> ▪ <i>wysoka jakość życia</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ produkcja artykułów spożywczych ▪ technologie sterowania i pomiaru ▪ technologie przeładunku ▪ chemia organiczna, materiałowa ▪ technologie związane z artykułami i sprzętem powszechnego użytku

Region	Dokument konstytuujący strategię rozwoju inteligentnych specjalizacji	Regionalne inteligentne specjalizacje (w wersjach użytych w dokumentach programowych)	Specjalizacje wynikające ze zidentyfikowanych wzorców akumulacji wiedzy technicznej
Małopolskie	Regionalna Strategia Innowacji Województwa Małopolskiego 2014–2020 Załącznik nr 1 do Uchwały Nr 586/14 Zarządu Województwa Małopolskiego	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nauki o życiu (<i>life sciences</i>) ▪ energia zrównoważona ▪ technologie informacyjne i komunikacyjne ▪ chemia ▪ produkcja metali i wyrobów metalowych oraz wyrobów z mineralnych surowców niemetalicznych ▪ elektrotechnika i przemysł maszynowy ▪ <i>przemysły kreatywne i czasu wolnego</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ przemysł chemiczny, chemia materiałowa ▪ produkcja metali i wyrobów metalowych, metalurgia ▪ technologie związane z artykułami i sprzętem powszechnego użytku ▪ produkcja elementów mechanicznych
Śląskie	Regionalna Strategia Innowacji Województwa Śląskiego na lata 2013–2020; Uchwała Nr IV/29/5/2012 Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 20 grudnia 2012 r. oraz "Program Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego na lata 2010–2020" przyjęty Uchwałą Nr 729/35/IV/2011 Zarządu Województwa Śląskiego z dnia 29 marca 2011 r.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ energetyka ▪ medycyna ▪ technologie informacyjne i komunikacyjne 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ energetyka, górnictwo, kopalnictwo ▪ technologie związane z artykułami i sprzętem powszechnego użytku ▪ chemia organiczna ▪ technologie przeładunku i magazynowania ▪ technologie przetwarzania materiałowego
Lubelskie	Regionalna Strategia Innowacji Województwa Lubelskiego na lata 2014–2020 (projekt z maja 2013 r.)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ biogospodarka ▪ usługi medyczne i prozdrowotne ▪ informatyka i automatyka ▪ energetyka niskoemisyjna 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ chemia organiczna ▪ przetwórstwo rolno-spożywcze
Podkarpackie	Regionalna Strategia Innowacji Województwa Podkarpackiego na lata 2014–2020 na rzecz inteligentnej specjalizacji (w trakcie konsultacji)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ lotnictwo i kosmonautyka – specjalizacja wiodąca ▪ <i>jakość życia – specjalizacja wiodąca</i> ▪ informatyka i telekomunikacja – specjalizacja wspomagająca 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ technologie transportu ▪ technologie związane z artykułami i sprzętem powszechnego użytku
Świętokrzyskie	Świętokrzyska Strategia Badań i Innowacyjności RIS3 (Dokument został przyjęty uchwałą sejmiku w dn. 24 lutego 2014 r.)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ zasobooszczędne budownictwo (specjalizacja główna) ▪ przemysł metalowo-odlewniczy (specjalizacja główna) ▪ <i>turystyka zdrowotna i prozdrowotna (specjalizacja główna)</i> ▪ nowoczesne rolnictwo i przetwórstwo spożywcze (specjalizacja główna) ▪ technologie informacyjno-komunikacyjne (specjalizacja horyzontalna) ▪ zrównoważony rozwój energetyczny (specjalizacja horyzontalna) ▪ <i>branża targowo-kongresowa (specjalizacja horyzontalna)</i> 	brak wyraźnych wzorców akumulacji wiedzy technicznej w regionie

Region	Dokument konstytuujący strategię rozwoju inteligentnych specjalizacji	Regionalne inteligentne specjalizacje (w wersjach użytych w dokumentach programowych)	Specjalizacje wynikające ze zidentyfikowanych wzorców akumulacji wiedzy technicznej
Podlaskie	Regionalna Strategia Innowacji Województwa Podlaskiego (wersja ekspercka, opublikowana 25 lipca 2013 r.)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ przemysł zielony ▪ <i>rynek wschodni</i> 	brak wyraźnych wzorców akumulacji wiedzy technicznej w regionie
Wielkopolskie	Regionalna Strategia Innowacji dla Wielkopolski zaktualizowana w II kw. 2014 r. w postaci Regionalnej Strategii Innowacji dla Wielkopolski na lata 2015–2020.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ biosurowce i żywność dla świadomych konsumentów ▪ <i>wnętrza przyszłości</i> ▪ <i>przemysł jutra</i> ▪ nowoczesne technologie medyczne ▪ <i>inteligentne społeczeństwo</i> ▪ wyspecjalizowane procesy logistyczne 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ technologie związane z artykułami i sprzętem powszechnego użytku
Zachodniopomorskie	Założenia procesu identyfikacji inteligentnych specjalizacji województwa zachodniopomorskiego	<ul style="list-style-type: none"> ▪ biogospodarka ▪ działalność morska i logistyka ▪ przemysł metalowo-maszynowy ▪ <i>usługi przyszłości</i> ▪ <i>turystyka i zdrowie</i> 	brak wyraźnych wzorców akumulacji wiedzy technicznej w regionie
Lubuskie	Lubuska Regionalna Strategia Innowacji (1 lipca–31 sierpnia 2014 r. konsultacje społeczne)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ technologie środowiskowe ▪ technologie medyczne ▪ przemysł tradycyjny (metalowy, drzewny, meblarski, papierniczy, wydobywczy) 	brak wyraźnych wzorców akumulacji wiedzy technicznej w regionie
Dolnośląskie	Regionalna Strategia Innowacji dla Województwa Dolnośląskiego na lata 2011–2020 (Uchwała nr 1149/IV/11 Zarządu Województwa Dolnośląskiego z dnia 30 sierpnia 2011 r.)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ przemysł chemiczny ▪ przemysł farmaceutyczny ▪ przemysł motoryzacyjny ▪ przemysł elektryczny i elektroniczny ▪ branża informatyczna ▪ przemysł wydobywczy ▪ produkcja zdrowej żywności ▪ wytwarzanie nowoczesnych materiałów ▪ wzornictwo przemysłowe ▪ budowa maszyn 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ chemia organiczna ▪ biotechnologia ▪ produkcja artykułów spożywczych
Opolskie	Regionalna Strategia Innowacji Województwa Opolskiego do 2020 r. (Przyjęta przez Zarząd 1 lipca 2014 r.)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ technologie chemiczne (zrównoważone) ▪ zrównoważone technologie budownictwa i drewna ▪ technologie przemysłu maszynowego i metalowego ▪ technologie przemysłu energetycznego (poprawa efektywności energetycznej) ▪ technologie rolno-spożywcze 	brak wyraźnych wzorców akumulacji wiedzy technicznej w regionie

Region	Dokument konstytuujący strategię rozwoju inteligentnych specjalizacji	Regionalne inteligentne specjalizacje (w wersjach użytych w dokumentach programowych)	Specjalizacje wynikające ze zidentyfikowanych wzorców akumulacji wiedzy technicznej
Kujawsko-Pomorskie	Regionalna Strategia Innowacji Województwa Kujawsko-Pomorskiego na lata 2014–2020 wraz z załącznikiem nr 4: Inteligentne Specjalizacje w województwie kujawsko-pomorskim	<ul style="list-style-type: none"> ▪ najlepsza bezpieczna żywność – przetwórstwo, nawozy i opakowania ▪ medycyna, usługi medyczne i turystyka zdrowotna ▪ motoryzacja, urządzenia transportowe i automatyka przemysłowa ▪ narzędzia, formy wtryskowe, wyroby z tworzyw sztucznych ▪ przetwarzanie informacji, multimedia programowanie, usługi ICT ▪ biointeligentna specjalizacja – potencjał naturalny, środowisko, energetyka ▪ transport, logistyka, handel – szlaki wodne i lądowe ▪ <i>dziedzictwo kulturowe, sztuka przemysły kreatywne</i> 	brak wyraźnych wzorców akumulacji wiedzy technicznej w regionie
Warmińsko-Mazurskie	Strategia rozwoju społeczno-gospodarczego województwa warmińsko-mazurskiego do 2025 r. (konsultowana) oraz Regionalna Strategia Innowacyjności Województwa Warmińsko-Mazurskiego do 2020 r." (z 2010 r.)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ekonomia wody ▪ żywność wysokiej jakości ▪ drewno i meblarstwo 	brak wyraźnych wzorców akumulacji wiedzy technicznej w regionie
Pomorskie	Regionalny Program Strategiczny w zakresie rozwoju gospodarczego Pomorski Port Kreatywności-	Konkurs na wybór Inteligentnych Specjalizacji Pomorza (aplikacje składane były do 31 lipca 2014 r.)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ technologie sterowania, pomiaru i analiz ▪ technologie elektryczne, elektrotechniczne, energetyczne

Źródło: Opracowanie własne zweryfikowane aktualnym wykazem stanu prac nad regionalnymi strategiami inteligentnych specjalizacji monitorowanymi przez Departament Konkurencyjności i Innowacyjności Ministerstwa Infrastruktury i Rozwoju.

Województwa stosowały różne metodyki wyłaniania inteligentnych specjalizacji. Tą metodyczną różnorodność zastosowaną na poziomie wojewódzkim powinno oceniać się pozytywnie. Przegląd analiz regionalnych, ekspertyz, i w końcu strategii konstytuujących regionalne specjalizacje dostarcza szerokiego spektrum stosowanych metod mających doprowadzić do optymalnego wskazania kluczowych specjalizacji. Najczęściej stosowane były: analiza danych zastanych (analiza źródeł wtórnych), analiza SWOT, analiza pięciu sił Portera, metoda scenariuszowa, wywiady (indywidualne, grupowe, pogłębione, zogniskowane), panele ekspertów, metody statystyczne. W procesie identyfikacji, oceny i ostatecznego wskazania specjalizacji regionalnych obecny był czynnik emocjonalny oraz interes społeczny i polityczny (lobby przemysłowe, autorytet naukowy, czy też nadmierna

dywersyfikacja w celu utrzymania elektoratu itp.). W dociekaniach naukowych poszukuje się uniwersalnych metod i podejść objaśniających przyczyny, skutki, czy w tym przypadku możliwie jak najbardziej obiektywny wybór regionalnych specjalizacji. Poniżej prezentowane są wyniki konfrontacji: regionalnych specjalizacji technologicznych wyłonionych w warunkach zasygnalizowanych uwarunkowań oraz specjalizacje wynikające ze zidentyfikowanych wzorców akumulacji wiedzy technologicznej.

W przypadku województw: łódzkiego, mazowieckiego, śląskiego, małopolskiego, oraz podkarpackiego uzyskano niemalże identyczne wyniki (branża, obszar technologiczny), które w niezależnych procedurach (regionalnych i autorskiej) uznano za wartościowe zasoby endogenne, które powinny być dalej rozwijane w tych regionach. W przypadku województwa dolnośląskiego wzorzec akumulacyjny wskazuje na chemię organiczną, biotechnologię i produkcję artykułów spożywczych (dziedziny dość sobie bliskie), podczas gdy RSI dla tego województwa, prócz tychże niebudzących wątpliwości specjalizacji dodatkowo wskazuje na 8 innych (zastanawia ich liczba).

Procedura zastosowana w książce nie pozwoliła na jednoznaczne wskazania wiodących, konsekwentnie już rozwijanych specjalności w przypadku województw: świętokrzyskiego (choć w dokumentach programowych wskazuje się na 7 specjalizacji), opolskiego (6 programowych specjalizacji), kujawsko-pomorskiego (8 programowych specjalizacji), warmińsko-mazurskiego (3 specjalizacje określone w strategii rozwoju społeczno-gospodarczego województwa), lubuskiego (3 specjalizacje w RSI), zachodniopomorskiego (5 wstępnych założeń dla specjalizacji regionu).

Odmienne rozstrzygnięcia zastosowanych procedur mają miejsce dla województwa wielkopolskiego i lubelskiego (w pewnym zakresie). Trudno jest się odnieść do dość enigmatycznych propozycji RSI województwa podlaskiego (przemysł zilony, rynek wschodni), oraz województwa pomorskiego. W tym przypadku, jak dotąd, władze województwa nie wyłoniły inteligentnych specjalizacji regionu.

6.6. Podsumowanie

W latach 2013–2014 był dokonywany wybór regionalnych specjalizacji w oparciu o ogólne wytyczne zawarte m.in. Ramach Strategicznych dla Inteligentnych Specjalizacji. Opracowane i wykorzystywane procedury wyłaniania tych specjalizacji nie uwzględniają

następujących aspektów. Po pierwsze, że zdolność do tworzenia innowacji odczytywać można z określonego wzorca akumulacji wiedzy technicznej. Po drugie, wzorce akumulacji technologicznej w Polsce nie zawsze są wypracowywane przez sektor biznesu, stąd łatwo o pomyłkę w ocenie rzeczywistego potencjału technologicznego regionu. W sytuacji dominacji sektora publicznego należy odpowiednio skorygować ten potencjał, ponieważ rozwiązanie techniczne w portfelu sektora publicznego ma daleko dłuższą drogę do pokonania by stać się innowacją, niż w przypadku sektora prywatnego. Po trzecie, jak dotąd trudno dostrzec próby unifikacji (przynajmniej części, wspólnego komponentu) procedur wyznaczania regionalnych specjalizacji w przestrzeni wspólnego rynku UE. Brak bowiem obiektywnych kryteriów dla negocjacji regionalnych dokumentów programowych z Komisją Europejską. Po czwarte, wzorce akumulacji technologicznej stanowią najważniejszy komponent zdolności do tworzenia innowacji procesowych i produktowych.

Uwzględniając wszystkie dotychczasowe założenia, ustalenia i wyprowadzane kolejno wnioski, w rozdziale szóstym zastosowano dodatkowo dwa indeksy: regionalnej przewagi technologicznej oraz poziomu wiedzy technicznej. Ten ostatni element prowadzonej kaskadowo – przez całą książkę – analizy uprawnia do sformułowania następujących ustaleń.

Po pierwsze, wykorzystując krajową bazę metadanych informacji patentowych, utrzymując konsekwentnie filtr ciągłości i koncentracji rozwoju określonego pola technologicznego, można w przypadku regionów: Łódzkiego, Mazowieckiego, Małopolskiego, Śląskiego, Dolnośląskiego, Lubelskiego, Podkarpackiego, oraz Wielkopolskiego wskazać trwale rozwijane specjalizacje technologiczne. Są to takie obszary jak: technologie materiałowe, biotechnologia, aparatura przetwórstwa rolno-spożywczego, często pojawiające się technologie rozwoju sprzętu powszechnego użytku, chemii materiałowej i organicznej. W przypadku pozostałych polskich regionów podtrzymuje się wniosek o braku podstaw do wskazania przewag technologicznych tych gospodarek.

Po drugie, wykorzystując bazę metadanych informacji patentowej w trybie EPO, utrzymując filtr ciągłości i koncentracji rozwoju określonego pola technologicznego, można stwierdzić, co następuje:

- regiony o największej liczbie technologii, w których jest utrzymywana przewaga komparatywna to: województwo mazowieckie, Praha, Észak-Magyarország, Zahodna Slovenija, Croatia – Adriatic, Nyugat-Dunántúl, Dél-Alföld, województwo łódzkie i małopolskie, București-Ilfov, Jihovýchod, Střední Morava, Közép-Magyarország, Bratislavský kraj;
- regiony o najmniejszej liczbie relatywnych przewag technologicznych to: rumuński

region Sud-Vest Oltenia, województwo kujawsko-pomorskie i warmińsko-mazurskie, rumuński Vest, bułgarskie regiony Severozapaden i Yugoiztochen, województwo świętokrzyskie i opolskie, rumuńskie Centru i Sud-Muntenia, województwo podlaskie i zachodniopomorskie, oraz rumuńskie Nord-Vest, Sud-Est;

- najbardziej intensywny i wyrównany rozwój następuje w obszarach artykułów i sprzętu powszechnego użytku oraz chemii organicznej;

Po trzecie, wykorzystując kategorię jakości (poziomu wiedzy) chronionego rozwiązania technicznego w europejskiej przestrzeni gospodarczej, można stwierdzić, co następuje:

- w przypadku rozwiązań technicznych opracowywanych przez podmioty bułgarskie, chorwackie, rumuńskie, litewskie oraz łotewskie jedynie nieliczne z nich są dostrzegane i przywoływane w światowych opisach patentowych;
- wyróżniającą jakość naukowo-techniczną posiadają rozwiązania regionu Közép-Magyarország;
- wyróżniającą jakość naukowo-techniczną posiadają rozwiązania z obszaru technologii przeładunkowych i manipulacji, następnie technologie medyczne i biotechnologie.

W przypadku wszystkich 56 regionów objętych badaniem, branże zaliczane do tzw. *high-technology industry* cechuje najniższa dynamika akumulacyjna w porównaniu z innymi identyfikowanymi i rozwijanymi dziedzinami techniki. Rozwój materialnych komponentów technologii z zakresu: półprzewodników, telekomunikacji, audio-wideo i innych technologii informacyjnych jest relatywnie najniższy.

Rozdział był ostatnią weryfikacją drugiej i czwartej hipotezy roboczej połączonej z osiągnięciem trzeciego i piątego celu cząstkowego (podobnie jak miało to miejsce w dwóch poprzednich rozdziałach).

Zakończenie

Poznanie naukowe wiąże się z obserwacją, refleksją oraz wyborem nurtu badawczego, które mają przybliżyć do sformułowania teorii naukowej. W dziedzinie nauk ekonomicznych niezmiernie trudno osiągnąć ten cel. Głównym powodem jest tutaj wysoka zmienność w czasie i przestrzeni niemalże każdego obiektu badań. Z tego zasadniczego powodu na gruncie ekonomii wykorzystuje się następujące kategorie semantyczne: tendencja, analogia, prawidłowość, wzorzec, odchylenie, sekwencja. Jedynie nieliczne ustalenia ekonomii pretendują do praw ekonomicznych. Przestrzegając reguł naukowego poznania, zaprojektowanej procedury badawczej, z zachowaniem należytego rygoru i wyznaczonych ram prowadzonych rozważań, w niniejszej książce poszukiwano wzorców akumulacji wiedzy technicznej z mezoekonomicznej perspektywy badawczej.

Kolejne hipotezy i korespondujące z nimi cele cząstkowe były weryfikowane, osiągnięte i komentowane w poszczególnych rozdziałach i ich podsumowaniach. Sekwencja postawionych hipotez, założeń i uwarunkowań zostały zogniskowane w celu głównym, jakim była identyfikacja wzorca akumulacji technologicznej oddzielnie w grupie 16 polskich województw oraz oddzielnie w grupie 56 regionów Europy Środkowo-Wschodniej. W konsekwencji poszukiwań model akumulacji wiedzy technicznej w wyżej wskazanych regionalnych gospodarkach ma następujące elementy i cechy:

- 1) w ujęciu branżowo-gałęziowym osadza się głównie na produkcji: chemikaliów, wyrobów chemicznych, włókien chemicznych, urządzeń elektrycznych i optycznych, maszyn i urządzeń, artykułów spożywczych, sprzętu transportowego oraz w budownictwie; w grupie 16 polskich województw oraz w grupie 56 regionów Europy Środkowo-Wschodniej jest niemalże identyczny;
- 2) w ujęciu technologicznym w grupie 16 województw osadza się na: technologiach materiałowych, biotechnologii, aparaturze przetwórstwa rolno-spożywczego, technologiach rozwoju sprzętu powszechnego użytku, chemii materiałowej i organicznej;
- 3) w ujęciu technologicznym w grupie 56 rozpatrywanych łącznie regionów na: chemii organicznej, farmacji, sprzęcie gospodarstwa domowego, technologiach z zakresu transportu, technologiach medycznych, urządzeniach elektrycznych, elektrotechnicznych, energii elektrycznej, technologiach sterowania, pomiaru, analizy i manipulacji;

- 4) w Polsce, w ujęciu podmiotowym dominuje wzorzec wypracowywany przez sektor publiczny (dominują publiczne jednostki naukowe i badawczo-rozwojowe);
- 5) bez względu na badaną grupę regionów, wzorce te są narzucane przez regiony, w obrębie których znajduje się stolica państwa;
- 6) w szczegółowych ustaleniach dla Polski należy, prócz województwa ze stolicą kraju, zwrócić uwagę na: łódzkie, małopolskie, śląskie, dolnośląskie, podkarpackie oraz wielkopolskie; wynika to ze względnie dużych rozmiarów tych regionalnych gospodarek oraz potencjału ludnościowego na tle innych analizowanych krajów i regionów;
- 7) powszechnym wzorcem akumulacji i rozwoju technologicznego jest ten oparty na chemii organicznej i urządzeniach powszechnego użytku.

Przeprowadzony w książce wywód uprawnia do sformułowania następujących ogólnych ustaleń. Te zaś, zgodnie z podejściem Popperowskim należy poddać dalszemu rygorystycznemu testowaniu ukierunkowanemu na ich falsyfikację. Są to:

- 1) zasadniczym źródłem akumulacji wiedzy technicznej regionów w obrębie krajów Europy Środkowo-Wschodniej jest kapitał zagraniczny, którego wartością dodaną jest specyfikacja techniczna, procesowa oraz know-how;
- 2) formalna ochrona wiedzy naukowo-technicznej w obszarze komponentów materialnych branżach tzw. wysokiej techniki, do której zalicza się dziedziny aktywności gospodarczej charakteryzujące się wysoką intensywnością prac badawczo-rozwojowych, w regionach konwergencji jest naj słabsza w porównaniu z innymi dziedzinami techniki;
- 3) model akumulacji technologicznej dla Polski wskazuje na nikłe szanse znaczącego awansu w rankingach innowacyjności procesowej i produktowej w najbliższych latach.

Autor ma nadzieję na wywołanie dyskusji, a w konsekwencji na przeprowadzenie przez innych badaczy testów potwierdzających słuszność wyprowadzonych wniosków lub też ich podważenie. Pozytywna ocena poprawności logicznej przeprowadzonego procesu wnioskowania i implikacji empirycznych będzie pozwalała na przyjęcie wyprowadzonych ustaleń za wkład w rozwój ekonomii w danym momencie, obowiązujących dla danej metody badawczej i aktualnej wiedzy naukowej.

Książka poszerzyła dorobek ekonomii w następujących obszarach. Po pierwsze, dowodzi, iż w warstwie opisu i pomiaru takich kategorii jak: zmiana techniczna, postęp techniczny, akumulacja technologiczna czy potencjał technologiczny zbiory informacji patentowej są wartościowymi obiektami w procesie badawczym. Agregując (w sobie) szeroko

rozumiany kapitał intelektualny branży, gałęzi czy regionu zastępują jednocześnie wiele innych obiektów (zmiennych), które w kontekście metadanych patentowych stają się drugorzędnymi substytutami. Patent jest bowiem zbiorem nagromadzonej wiedzy naukowej, technicznej i technologicznej, posiadającym zdolność wpływania na przebieg procesów gospodarowania. Ważną zaletą szeregów czasowych zgłoszeń patentowych (i patentów przyznanych) jest możliwość ich wykorzystania w co najmniej czterech wymiarach równocześnie: czasu, przestrzeni, sektora gospodarki, oraz wartości. Do połowy lat 70. XX wieku średnia roczna liczba zgłoszeń patentowych (niezależnie od trybu zgłoszenia) utrzymywała się na stabilnym poziomie. W latach 1975–2008 odnotowano przyrost aplikacji patentowych – średnio 3,2% rocznie; w okresie 1995–2008 było to już 4,9% rocznie (World Intellectual..., 2011, s. 19–20). Wydłużenie tego okresu do 2013 r. podnosi roczne tempo zmian powyżej 5%. W rezultacie powstają olbrzymie zbiory ustrukturalizowanych danych oraz informacji (bazy faktów). W połączeniu z szybkim rozwojem technologicznym w obszarze informatycznej infrastruktury repozytoriów danych oraz nowymi metodami i technikami eksploracji danych otwierają nowe możliwości: (1) odkrywania nieznanych dotąd zależności i związków między danymi, (2) projekcji przebiegu procesów, również tych o charakterze gospodarczym, (3) ustalania prawidłowości dla tych procesów, czy w końcu (4) prób formułowania uogólnień dla ich przebiegu w zależności od warunków kształtujących otoczenie. Poza dotychczasowymi ustaleniami, autor pragnie podkreślić, iż dostrzega słabo zagospodarowaną przestrzeń, która nadaje się do dalszej naukowej eksploracji z wykorzystaniem metadanych patentowych. Wartym podjęcia prac z ich wykorzystaniem są następujące zagadnienia:

- 1) efekty synergii fuzji i przejęć w obrębie monopolii patentowych;
- 2) sieć współpracy i dyfuzji wiedzy między podmiotami „trójkąta wiedzy”;
- 3) globalizacja działalności B+R, rozwoju i dynamiki struktur zespołów badawczych, mobilności przestrzennej twórców naukowych i przemysłowych;
- 4) prognozowanie rozwoju technologicznego;
- 5) dyfuzja technologii;
- 6) rynek wtórnego obrotu własnością przemysłową.

Do największych wyzwań publicznych baz informacji patentowej i ich komercyjnych dostawców należy zaliczyć powszechne zbieranie informacji o kodach klasyfikacji gospodarczej podmiotów aplikujących o ochronę patentową (co doprowadzi do wzrostu efektywności badań sektorowych) oraz adnotacji o udzielonych licencjach i zmianie uprawnionego z patentu (co umożliwi badanie rynku wtórnego obrotu własnością przemysłową).

Po drugie, w warstwie teoretycznej i empirycznej, podzielając pogląd Cortrighta (2001), iż strategie rozwojowe powinny bazować przede wszystkim na już istniejących przewagach komparatywnych; biorąc pod uwagę ustalenia Grossmana, Helpmana (1991), Hausmana, Hwanga, Rodrika (2007) o negatywnym wpływie błędnej specjalizacji na wzrost i rozwój gospodarczy; ale również wyniki obserwacji Bella, Pavitta (1993) o wieloletnich cyklach w zakresie możliwości kształtowania nowych kompetencji techniczno-technologicznych i ich akumulacji regionalnej; w kontekście kolejnego okresu programowania polityki rozwoju regionalnego, zaprojektowana procedura badawcza przynosi syntetyczny, deskryptywny, uniwersalny model analizy kaskadowej regionalnych potencjałów naukowo-przemysłowych.

Po trzecie, badanie wzorców akumulacji technologicznej w ujęciu sektorowym, podmiotowym i regionalnym z wykorzystaniem metadanych patentowych, wprowadzenie odmiennego podejścia do selekcjonowania inteligentnych specjalizacji i w konsekwencji wyznaczania kierunków rozwoju regionalnego, poruszanie się na krawędzi problematyki potencjału innowacyjnego otworzyło nową perspektywę poszukiwań naukowych w zakresie koncepcji gospodarki opartej na wiedzy, paradygmatu rozwoju endogenicznego, teorii innowacji i ekonomii instytucjonalnej.

Bibliografia

1. Almeida P., Kogut B. (1999), *The localization of knowledge and the mobility of engineers in regional networks*, "Management Science", Vol. 45, s. 905-917.
2. Archibugi D., Pianta M. (1996), *Measuring technological through patents and innovation surveys*, "Technovation", Vol. 16, No. 9, s. 451-468.

3. Archibugi D. (1992), *Patenting as an indicator of technological innovation: A Review*, "Science and Public Policy", Vol. 10, s. 357-368.
4. Archibugi D., Pianta M. (1992), *The technological specialization of advanced countries*, Kluwer, Dordrecht.
5. Arora A., Athreye S., Huang C. (2010), *Returns to Patenting: A Literature Review*, Report prepared for the project of Intellectual Property Rights and Returns to Technology Investment, the UK Intellectual Property Office.
6. Arrow K.J. (1962), *Economic Welfare and the Allocation of Resources for Invention*, [w:] *The Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factors*, Universities-National Bureau, s. 609-626.
7. Arrow K.J. (1962a), *The Economic Implications of Learning by Doing*, „Review of Economic Studies”, No. 29.
8. Arundel A. (2003), *Patents in the Knowledge-Based Economy*, Maastricht: MERIT, University of Maastricht.
9. Arundel A., Hollanders H. (2006), *“Global Innovation Scoreboard” (GIS) Report*, MERIT – Maastricht Economic and social Research and training centre on Innovation and Technology, European Trend Chart on Innovation, European Commission.
10. Audretsch D.B., Feldman M.P. (1996), *R&D Spillovers and the Geography of Innovation and Production*, “American Economic Review”, No. 86, s. 630-640.
11. Balassa B. (1965), *Trade Liberalisation and “Revealed” Comparative Advantage*, “The Manchester School”, Vol. 33, Issue 2, s. 99-123.
12. Balassa B. (1963), *An Empirical Demonstration of Classical Comparative Cost Theory*, “The Review of Economics and Statistics”, Vol. 45, No. 3, s. 231-238.
13. Barro R., Sala-i-Martin X. (2004), *Economic growth*, MIT Press, Boston MA.
14. Barro R., Sala-i-Martin X. (1991), *Convergence across states and regions*, “Brookings Papers on Economic Activity”, No 1/1991, s. 107-182.
15. Barro R., (1989a), *A cross-country study of growth, saving and government*, „Working Paper”, No. 2855, NBER, February.
16. Barro R., (1989b), *Economic Growth in a Cross Section Countries*, „Working Paper”, No. 3120, NBER, September.
17. Basberg B. (1987), *Patents and the measurement of technological change: a survey of the literature*, “Research Policy”, Vol. 16, s. 131-141.

18. Basberg B. (1982), *Technological Change in the Norwegian Whaling Industry: A Case Study of the Use of Patents Statistics as a Technology Indicator*, “Research Policy”, Vol. 11(3), s. 163-71.
19. Baudry M., Dumont B. (2006), *Patent Renewals as Options: Improving the Mechanism for Weeding Out Lousy Patents*, “Review of Industrial Organization”, Vol. 28(1), s. 41-62.
20. Baumol W. (1990), *Entrepreneurship: Productive, Unproductive, and Destructive*, “The Journal of Political Economy”, Vol. 98, s. 893-921.
21. Bell M., Pavitt K. (1997), *Technological accumulation and industrial growth: contrasts between developed and developing countries* [w:] “Technology, Globalisation and Economic Performance”, D. Archibugi, J. Michie (red.), Cambridge University Press, s. 83-137.
22. Bell M., Pavitt K. (1993), *Technological Accumulation and Industrial Growth: Contrasts Between Developed and Developing Countries*, “Industrial and Corporate Change”, Vol. 2, s.157-210.
23. Bergek A., Bruzelius M. (2005), *Patents with Inventors from Different Countries: Exploring Some Methodological Issues through a Case Study*, presented at the DRUID conference, Copenhagen, 27-29 June.
24. Bessen J. (2008), *The Value of U.S. Patents by Owner and Patent Characteristics*, “Research Policy”, Vol. 37(5), s. 932-945.
25. Blind K., Edler J., Frietsch R., Schmoch U. (2006), *Motives to Patent: Empirical Evidence from Germany*, “Research Policy”, Vol. 35, s. 655-672.
26. Breschi S., Lissoni F. (2003), *Mobility and Social Networks: Localised Knowledge Spillovers Revisited*, CESPRI Working Papers 142, Centre for Research on Innovation and Internationalisation, Universita Bocconi, Milan, Italy.
27. Breschi S., Lissoni F. (2001), *Knowledge Spillovers and Local Innovation Systems: A Critical Survey*, “Industrial and Corporate Change”, Oxford University Press, Vol. 10(4), s. 975-1005.
28. Brilman J. (2002), *Nowoczesne koncepcje i metody zarządzania*, PWE, Warszawa, s. 397-400.
29. Bunker Whittington K., Smith-Doerr L. (2005), *Gender and commercial science – Women’s patenting in the life sciences*, “Journal of Technology Transfer”, Vol. 30(4), s. 355-370.
30. Burke P., Reitzig M. (2007), *Measuring Patent Assessment Quality – Analyzing the*

- Degree and Kind of (In)consistency in Patent Offices' Decision Making*, "Research Policy", Vol. 36, s. 1404-1430.
31. Cantwell J. (1992), *The internationalisation of technological activity and its implications for competitiveness* [w:] Granstand O., Hakanson L., Sjolander S.(red.), "Technology Management and International Business: Internationalisation of R&D and Technology. Chichester: Wiley.
 32. Callaert J., van Looy B., Verbeek A., Debackere K., Thijs B. (2006), *Traces of Prior Art. An Analysis of Non-Patent References Found within Patent Documents*, "Scientometrics", Vol. 69, No. 1, April, s. 3-20.
 33. Carayannis E.G., Popescu D., Sipp C., Stewart M. (2006), *Technological learning for entrepreneurial development (TLAED) in the knowledge economy (KE): case studies and lessons learned*, "Technovation", Vol. 26, No. 4, s. 419-443.
 34. Ceh B. (2001), *Regional innovation potential in the United States: Evidence of spatial transformation*, "Papers in Regional Science", Vol. 80, s. 297-316.
 35. Clark J.B. (1927), *Essentials of Economic Theory*, Macmillan, New York.
 36. Cichy K. (2008), *Kapitał ludzki i postęp techniczny jako determinanty wzrostu gospodarczego*, Instytut Wiedzy i Innowacji, Warszawa.
 37. Cohen W.M., Merrill S.A. (2003), *Patents in the Knowledge-Based Economy*, The National Academies Press, Washington.
 38. Cohen W.M., Nelson R.R., Walsh J.P. (2000), *Protecting their intellectual assets: appropriability conditions and why US manufacturing firms patent (or not)*, NBER Working Paper.
 39. Cohen W.M., Nelson R.R., Walsh J.P. (2002), *Links and Impacts: The Influence of Public Research on Industrial R&D*, "Management Science", Vol. 48, No. 1, January, s. 1-23.
 40. Cohen W.M., Nelson R.R., Walsh J.P. (2000), *Protecting Their Intellectual Assets: Appropriability Conditions and Why US Manufacturing Firms Patent (or Not)*, NBER Working Paper No. W7552.
 41. Collin M. (1993), *The structure of knowledge*, "Social Research", No 60, s. 93-116.
 42. Cooke Ph., Leydesdorff L. (2006), *Regional Development in the Knowledge-Based Economy: The Construction of Advantage*, "The Journal of Technology Transfer", Vol. 31, Issue 1, s. 5-15.
 43. Chor D. (2010), *Unpacking sources of comparative advantage: A quantitative approach*, "Journal of International Economics", Vol. 82, s.152-167

44. Costinot A., Donaldson D, Komunjer I. (2012), *What goods do countries trade? A quantitative exploration of Ricardo's Ideas*, "Review of Economic Studies", Vol. 79, s. 581-608.
45. Cortright J. (2001), *New Growth Theory, Technology and Learning. A Practitioners Guide*, "Review of Economic Development Literature and Practice", No. 4.
46. Crespi G.A., Geuna A., Nesta L.J. (2005), *Labour Mobility of Academic Inventors: Career Decision and Knowledge Transfer*, SPRU Electronic Working Paper Series 139, University of Sussex, SPRU – Science and Technology Policy Research.
47. de Sismondi S.J.C.L. (1819), *Nouveaux principes d'économie politique ou de la richesse dans ses rapports avec la population*, 2d ed., Paris: Delauney,
48. Dehon C., van Pottelsberghe B. (2003), *Implementing a Forecasting Methodology for PCT Applications at WIPO*, Hitotsubashi University IIR, IIR Working Paper.
49. Dernis H., Guellec D., van Pottelsberghe B. (2001), *Using Patent Counts for Crosscountry Comparisons of Technology Output*, "STI Review" No. 27, Directorate for Science, Technology and Industry, OECD, Paris.
50. Dernis H., Khan M. (2004), *Triadic Patent Families Methodology*, "STI Working Paper", No 2, OECD, Paris.
51. Dernis H. (2007), *Nowcasting Patent Indicators*, OECD Science, Technology and Industry Working Paper 2007/3, Directorate for Science, Technology and Industry, OECD, Paris, www.oecd.org/sti/working-papers, (data odczytu: 05.15.2014).
52. Dosi G., Pavitt K., Soete L. (1990), *The Economics of Technical Change and International Trade*, Harvester/Wheatsheaf.
53. Desrochers P. (1998), *On The Abuse of Patents as Economic Indicators*, „The Quarterly Journal of Austrian Economics”, Vol. 1, No. 4, s. 51-74;
54. Dwilińska M. (2005), *Potencjał innowacyjny gospodarki – pojęcie, determinanty, mierniki*, „Zeszyty Naukowe Kolegium Gospodarki Światowej SGH”, nr 18, s. 113-132.
55. Eaton B., Kortum S. (2002), *Technology, Geography, and Trade*, "Econometrica", Vol. 70, s. 1741–1779.
56. Economics and Statistics Administration, United States Patent and Trademark Office (2012), *Intellectual Property and the U.S. Economy: Industries in Focus*, U.S. Department of Commerce.
57. Eicher T.S., Turnovsky S.J (1999), *Non-Scale Models of Economic Growth*, "Economic Journal", No. 109, s. 394-415.
58. Evenson R.E., Putnam J., Kortum S. (1991), *Estimating Patent Counts by Industry*

- Using the Yale-Canada Concordance*, final report to the National Science Foundation.
59. European Patent Office, The Office for Harmonization in the Internal Market (2013), *Intellectual property rights intensive industries: contribution to economic performance and employment in the European Union. Industry-Level Analysis Report*, A joint project between the European Patent Office and the Office for Harmonization in the Internal Market.
60. Eurostat (2009), *Science, technology and innovation in Europe*, Eurostat. European Commission.
61. Feltynowski M., Nowakowska A. (2009), *Metoda oceny potencjału innowacyjnego regionów* [w:] *Zdolności innowacyjne polskich regionów*, A. Nowakowska (red.), Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.
62. Feltynowski M., (2009), *Potencjał innowacyjny regionów z wykorzystaniem wskaźnika syntetycznego Perkala* [w:] *Zdolności innowacyjne polskich regionów*, A. Nowakowska (red.), Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.
63. Fisher I. (1912), *Elementary Principles of Economics*, Macmillan, New York.
64. Fleck J (1997), *Contingents Knowledge and technology development*, „Technology Analysis & Strategic Management”, No. 9 (4), s. 383-387.
65. Florczak W. (2011), *W kierunku endogenicznego i zrównoważonego rozwoju – perspektywa makroekonomiczna*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.
66. Foray D., David P.A., Hall B., (2009), *Smart Specialisation – The Concept*, “Knowledge Economists Policy Brief”, No 9, s. 1-5.
67. Freeman C. (1987), *Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan*, Pinter, London.
68. Freeman C. (1982), *The Economics of industrial Innovation*, MIT Press, Cambridge.
69. Frietsch R., Haller I., Funken-Vrohlings M., Grupp H. (2009), *Gender-specific patterns in patenting and publishing*, “Research Policy”, Vol. 38, s. 590-599.
70. Gambardella A., Harhoff D., Verspagen B. (2005), *The Value of Patents*, mimeo.
71. Gibbs A., DeMatteis B. (2003), *Essentials of Patents*, Wiley.
72. Gilbert R., Shapiro C. (1990), *Optimal patent length and breadth*, “The RAND Journal of Economics”, Vol. 21, No. 1, s. 106-112.
73. Golub, S., Hsieh, Ch. (2000), *Classical Ricardian Theory of Comparative Advantage Revisited*, „Review of International Economics”, Vol. 8(2), pp. 221-234.
74. Gomułka S. (1998), *Teoria innowacji i wzrostu gospodarczego*, CASE, Warszawa.

75. Goto A., Nagata A. (1997), *Technological Opportunities and Appropriating Returns from Innovation: Comparison of Survey Results from Japan and the US*, NISTEP Report No. 48, National Institute of Science and Technology Policy, March.
76. Graham S.J.H., Hall B.H., Harhoff D., Mowery D.C. (2002), *Post-Issue Patent Quality Control: A Comparative Study of US Patent Re-examinations and European Patent Oppositions*, NBER Working Paper 8807, "National Bureau of Economic Research", Inc.
77. Griliches Z. (1990), *Patent Statistics as Economic Indicators: A Survey*, "Journal of Economic Literature", Vol. 28, s. 1661-1707.
78. Grossman G.M, Helpman E. (1991), *Innovation and Growth in the Global Economy*, MIT Press, Cambridge.
79. Grubel H.G., Lloyd P.J. (1975), *Intra-Industry Trade: The Theory and Measurement of International Trade in Differentiated Products*, Macmillan, London.
80. Grupp H., Münt G., Schmoch U. (1996), *Assessing Different Types of Patent Data for Describing High-technology Export Performance*, in OECD (ed.), *Innovation, Patents and Technological Strategies*, OECD, Paris, s. 271-284.
81. Grupp H. (1992), *Dynamics of science based innovation*, Heidelberg: Springer-Verlag.
82. Guellec D., van Pottelsberghe B. (2007), *The Economics of the European Patent System*, Oxford University Press.
83. Guellec D., van Pottelsberghe B. (2001), *The Internationalisation of Technology Analysed with Patent Data*, "Research Policy" Vol. 30 (8), s. 1256-1266.
84. Guellec D., van Pottelsberghe B. (2000), *Applications, Grants and the Value of Patents*, "Economic Letters", No. 69 (1), s. 109-114.
85. Hagedoorn J., Cloudt M. (2003), *Measuring Innovative Performance. Is there an advantage in using multiple indicators?*, "Research Policy", Vol. 32, s. 1365-1379.
86. Hall B.H., Griliches Z., Hausman J.A. (1986), *Patents and R and D: Is There a Lad?*, "International Economic Review", Vol. 27, No. 2, s. 265-286.
87. Hall B.H., Jaffe A., Trajtenberg M. (2005), *Market Value and Patent Citations*, "RAND Journal of Economics", Vol. 36, No. 1, s. 16-38.
88. Hall B.H., Jaffe A., Trajtenberg M. (2001), *Market Value and Patent Citations: A First Look*, Economics Department Working Paper E00-277, University of California; (2000) National Bureau of Economic Research Cambridge, Mass., USA.
89. *Quantitative Science and Technology Research. The Use of Publication and Patent Statistics in Studies of S&T System* (2004), edited by Henk F. Moed, Wolfgang Glänzel,

- Ulrich Schmoch, Kluwer Academic Publishers, New York, Boston, Dordrecht, London, Moscow.
90. Harhoff D., Hoisl K., Webb C. (2006), *European Patent Citations – How to Count and How to Interpret Them?*, unpublished document, August.
 91. Harhoff D., Scherer F.M., Vopel K. (2002), *Citations, Family Size, Opposition and the Value of Patent Rights, Research Policy*, Elsevier, No. 32(8), s. 1343-1363.
 92. Harhoff D., Narin F., et al. (1999), *Citation Frequency and the Value of Patented Inventions*, “Review of Economics and Statistics”, Vol. 81, No. 3, s. 511-515.
 93. Hatzichronoglou T. (1997), *Revision of the High-Technology Sector and Product Classification*, OECD Science, Technology and Industry Working Papers, No. 1997/02.
 94. Hausman J., Hall B.H., Griliches Z. (1984), *Econometric Models for Count Data with an Application to the Patents-R&D Relationship*, “Econometrica, Econometric Society”, Vol. 52 (4), s. 909-938.
 95. Hausman R., Hwang J., Rodrik D. (2007), *What you exports matters*, “Journal of Economic Growth”, Vol. 12, issue 1, s. 1-25.
 96. Hayek F.A. (1944), *The Road to Serfdom*, Routledge, London.
 97. Hinze S., Schmoch U. (2005), *Opening the Black Box. Analytical approaches and their impact on the outcome of statistical patent analyses*, [w:] Handbook of Quantitative Science and Technology Research: The Use of Publication and Patent Statistics in Studies on R&D Systems, W. Glänzel, H. Moed, U. Schmoch (red.), Kluwer Academic Publishers, Dordrecht/Boston/London, s. 215-235.
 98. Hoisl K. (2007), *Tracing Mobile Inventors: The Causality between Inventor Mobility and Inventor Productivity*, “Research Policy”, No. 36, s. 619-636.
 99. Horstmann I., Macdonald G.M., Slivinski A. (1985), *Patents as information transfer mechanisms: To patent or (maybe) not to patent*, “The Journal of Political Economy”, Vol. 93, s. 837-858.
 100. Huang C. (2012), *Estimates of the value of patent rights in China*, “UNU-MERIT Working Papers”, United Nations University-MERIT and Maastricht University,
 101. Iansiti M. (1997), *From technological potential to product performance: an empirical analysis*, “Research Policy”, Vol. 26, s. 345-365.
 102. Jakob L.H. (1837), *Grundsätze der Polizeigesetzgebung und der Polizei – anstalten*, 2d ed., Grunert, Halle.
 103. Jaffe A.B., Trajtenberg M., Fogarty M.S. (2000), *Knowledge Spillovers and*

- Patent Citations: Evidence from a Survey of Inventors*, "American Economic Review", American Economic Association, Vol. 90(2), s. 215-218.
104. Jaffe A.B., Fogarty M.S. Banks B.A. (1998), *Evidence from patents and patent citations on the impact of NASA and other federal labs on commercial innovation*, „Journal of Industrial Economics”, Vol. 46, s. 183-205.
105. Jaffe A.B., Trajtenberg M. (1996), *Flows of knowledge from universities and federal labs: modeling the flow of patent citations over time and across institutional and geographic boundaries*, „Proceedings of the National Academy of Sciences”, Vol. 93, s. 12671-12677.
106. Jaffe A.B., Trajtenberg M., Henderson R. (1993), *Geographic Localization of Knowledge Spillovers as Evidenced by Patent Citations*, "Quarterly Journal of Economics", No. 108, s. 577-598.
107. Jaffé D. (2006), *Ingenious women*, (Aus dem Engl. von Angelika Beck: Geniale Frauen. Berühmte Erfinderinnen von Melitta Bentz bis Marie Curie), Artemis & Winkler, Düsseldorf.
108. Johnson D. (2002), *The OECD Technology Concordance (OTC): Patents by Industry of Manufacture and Sector of Use*, OECD Science, Technology and Industry Working Paper 2002/5, Directorate for Science, Technology and Industry, OECD, Paris, www.oecd.org/sti/working-papers, (data odczytu: 05.15.2014).
109. Jones C.I. (1995), *Time series Test of Endogenous Growth Models*, "Quarterly Journal of Economics", Vol. 110, s. 495-525.
110. Joutz F. (2003), *Forecasting USPTO Patent Application Filings*, paper presented at WIPO OECD Workshop on Statistics in the Patent Field, Geneva.
111. Kaldor N., Mirrlees J.A. (1962), *A New Model of Economic Growth*, „Review of Economic Studies”, No. 29.
112. Kaldor N. (1966), *Causes of the slow rate of growth in the United Kingdom*, Cambridge, Cambridge University Press.
113. Karbowski A., Prokop J. (2012), *Kontrowersje związane z ekonomicznym uzasadnieniem ochrony patentowej. przyczynek do dyskusji*, [w:] *Konkurencyjność podmiotów gospodarczych w Polsce*, W. Jarecki (red.), Wydawnictwo Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin, s. 29-48.
114. Keller W. (2001), *International Technology Diffusions*, NBER "Working Papers" No. 8573, October.
115. Keller R.T., Holland W.E. (1982), *The Measurement of Performance among R&D*

- Professional Employees: A Longitudinal Analysis*, IEEE Transactions of Engineering Management, No. 29, s. 54-58.
116. Kerr W.R. (2009), *Heterogeneous Technology Diffusion and Ricardian Trade Patterns*, Unpublished Manuscript, Harvard Business School.
117. Khan M., Dernis H. (2005), *Impact of Patent Co-Operation Treaty Data on EPO Patent Statistics and Improving the Timeliness of EPO Indicators*, OECD Science, Technology and Industry Working Paper 2005/2, Directorate for Science, Technology and Industry, OECD, Paris,
118. Kim J., Lee S.J., Marschke G. (2005), *The Influence of University Research on Industrial Innovation*, NBER Working Paper 11447, June.
119. Klemperer P. (1990), *How broad should the scope of patent protection be?*,” *The RAND Journal of Economics*, Vol. 21, No. 1, s. 113-130.
120. Kotarba W. (2001), *Wiedza chroniona w przedsiębiorstwie*, „*Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstw*”, nr 5, s. 22.
121. Kozłowski J. (2009), *Statystyka nauki, techniki i innowacji w krajach UE i OECD. Stan i problemy rozwoju*, Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Warszawa.
122. Kuhn T.S. (1973), *The structure of scientific revolutions*, Chicago.
123. Lanjouw J.O., Schankerman M. (2004), *Patent Quality and Research Productivity: Measuring Innovation with Multiple Indicators*, “*The Economic Journal*”, No. 114, s. 441-465.
124. Lanjouw J.O., Schankerman M. (1998), *Patent Suits: Do They Distort Research Incentives?*, Centre for Economic Policy Research, London, CEPR working paper series, No. 2042.
125. Lanjouw J.O., Schankerman M. (1997), *Stylised Facts of Patent Litigation: Value, Scope and Ownership*, NBER working paper series, NBER, Cambridge, MA.
126. Lanjouw J.O. (1998), *Patent Protection in the Shadow of Infringement: Simulation Estimations of Patent Value*, “*The Review of Economic Studies*”, Vol. 65, s. 671-710.
127. Lanjouw J.O., Pakes A., Putnam J. (1998), *How to Count Patents and Value Intellectual Property: Uses of Patent Renewal and Application Data*, “*The Journal of Industrial Economics*”, Vol. XLVI, No. 4, December, s. 405-433.
128. Larivière V., Ni Ch., Gingras Y., Cronin B., Sugimoto C.R. (2013), *Bibliometrics: Global gender disparities in science*, “*Nature*”, Vol. 504, s. 211-213.
129. Lee Y. (2001), *Three essays on aspects of patent-related information as measures of revealed technological capabilities*, McGill University, Montreal, Canada.

130. Lemley M.A. (2001), *Rational Ignorance at the Patent Office*, "Northwestern University Law Review", No. 95:4, s. 1497-1532.
131. Leydesdorff L. (2006), *The Knowledge Based Economy: Modeled, Measured, Simulated*, Universal Publishers Boca Raton, Florida, USA.
132. Lerner J. (1994), *The Importance of Patent Scope: An Empirical Analysis*, "RAND Journal of Economics", No. 25 (2), s. 319-333.
133. Leromain E., Orefice G. (2013), *New Revealed Comparative Advantage Index: dataset and empirical distribution*, CEPII Working Paper.
134. Levchenko A., Zhang J. (2012), *The Evolution of Comparative Advantage: measurement and Welfare implications*, "Economic Policy", Vol. 27, No. 72, s. 567-602.
135. Levhari D. (1996), *Extension of Arrow's „Learning by Doing”*, „Review of Economic Studies", Vol. 33, No. 94.
136. Levhari D. (1966a), *Further Implication of Learning by Doing*, „Review of Economic Studies", Vol. 33, No. 93.
137. Levin R.C., Klevorick A.K, Nelson R.R., Winter S.G. (1987), *Appropriating the Returns from Industrial Research and Development*, "Brookings Papers on Economic Activity", Vol. 3, s. 783-820.
138. Liberda Z.B. (2008), *Patenty w skali światowej i w poszczególnych krajach*, w: *Tendencje innowacyjnego rozwoju polskich przedsiębiorstw*, E. Okoń-Horodyńska, A. Zachorowska-Mazurkiewicz (red.), Instytut Wiedzy i Innowacji, Warszawa, s. 13-21.
139. Lotz J.F.E. (1822), *Handbuch der Staatswirtschaftslehre*, Erlangen: Palm & Enke.
140. Lowe P. (1995), *Management of Technology: Perception and Opportunities*, Chapman & Hall, London.
141. Lucas R.E. (1988), *On the mechanics of economic development*, "Journal of Monetary Economics", Vol. 22, Issue 1, s. 3-42.
142. Lucas R.E. (1990), *Why doesn't capital flow from rich to poor countries?*, "American Review. Papers and Proceedings", Vol. 80, s. 92-96.
143. Machlup F. (1958), *An Economic Review of the Patent System*, Study of the Subcommittee on Patents, Trademarks, and Copyrights of the Committee on the Judiciary US Senate, 85th Congress, 2d Session, Study No 15, Washington.
144. Lundvall B.A. (1992), *National System of Innovation*, London, Pinter Publishers.
145. Magerman T., van Looy B., Song X. (2006), *Data Production Methods for Harmonized Patent Statistics: Patentee Name Harmonization*, KUL Working Paper No. MSI 0605.
146. Malerba F., Montobbio F. (2003), *Exploring Factors Affecting International*

- Technological Specialization: the Role of Knowledge Flows and the Structure of Innovative Activity*, “Journal of Evolutionary Economics”, Vol. 13, No. 4, s. 411-434.
147. Malerba F., Orsenigo L. (1995), *Schumpeterian Patterns of Innovation*, “Cambridge Journal of Economics”, Oxford University Press, Vol. 19 (1), February, s. 47-65.
148. Mankiw N.G., Romer D., Weil D.N. (1992), *A Contribution to the Empirics of Economic Growth*, „Quarterly Journal of Economics” Vol. 107, s. 407-437.
149. Marshall A. (1919), *Industry and Trade: A Study of Industrial Technique and Business Organization*, Macmillan, London.
150. Maraut S., Dernis H., Webb C., Spiezia V., Guellec, D. (2008), *The OECD REGPAT Database: A Presentation*, OECD Science, Technology and Industry Working Paper 2008/2, Directorate for Science, Technology and Industry, OECD, Paris.
151. Martinez C., Guellec D. (2003), *Overview of recent trends in patent regimes in United States, Japan and Europe*, OECD, IPR, Innovation and Economic Performance.
152. Merges R. P. (1999), *As Many as Six Impossible Patents Before Breakfast: Property Rights for Business Concepts and Patent System Reform*, Berkeley High Technology Law Journal 14, s. 577-615.
153. Meyer M. (2000), *Does Science Push Technology? Patents Citing Scientific Literature*, Research Policy, Vol. 29, No. 3, March, s. 409-434.
154. Michel J., Bettels B. (2001), *Patent Citation Analysis – A closer look at the basic input data from patent research reports*, “Scientometrics”, No. 51, s. 181-201.
155. Mill J.S. (first pub. date: 1848, pub. date: 1909), *Principles of Political Economy with some of their Applications to Social Philosophy*, Longmans, Green and Co., London.
156. Mokyr J. (1990), *The Lever of Riches: Technological Creativity and Economic Progress*, Oxford University Press, New York.
157. Mowery D.C., Sampat B.N., Ziedonis A.A. (2001), *Learning to Patent: Institutional Experience, Learning, and the Characteristics of US University Patents after the Bayh-Dole Act, 1981–1992*, “Management Science” No. 48(1), s. 73-89.
158. Munro D. (2000), *The knowledge economy*, “Journal of Australian Political Economy”, No. 45, s. 5-17.
159. Myrdal G. (1957), *Economic theory and underdeveloped regions*, Duckworth, London.
160. Nagaoka S. (2007), *Assessing the R&D Management of a Firm in Terms of Speed and Science Linkage: Evidence from the US Patents*, “Journal of Economics and Management Strategy”, Vol. 16, No. 1, Spring, s. 129-156.
161. Naldi F., Luzzi D., Valente A., Parenti I.V. (2004), *Scientific and Technological*

- Performance by Gender*, [w:] H.F. Moed et al. (red.), *Handbook of Quantitative Science and Technology Research: The Use of Publication and Patent Statistics in Studies on R&D Systems*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht/Boston/London, s. 299-314.
162. Narin F., Hamilton K., Olivastro D. (1997), *The Increasing Linkage between US Technology and Public Science*, "Research Policy", No. 26, s. 317-330.
163. Nelson R., Winter S. (1982), *An Evolutionary Theory of Economic Change*, Harvard University Press, Cambridge, MA.
164. Nesta L., Patel P. (2005), *National patterns of technology accumulation: use of patent statistics* [w:] *Handbook of Quantitative Science and Technology Research: The Use of Publication and Patent Statistics in Studies on R&D Systems*, edited by: W. Glänzel, H. Moed, U. Schmoch, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht/Boston/London, s. 531-551.
165. Nicolas M., Hingley P. (2003), *Forecasting the Number of European Patent Applications at the European Patent Office*, paper presented at WIPO-OECD Workshop on Statistics in the Patent Field, Geneva.
166. Nonneman W., Vanhoudt P. (1996), *A Further Augmentation of the Solow Model and the Empirics of Economic Growth for the OECD Countries*, „Quarterly Journal of Economics”, Vol. 111, s. 943-953.
167. Nordhaus W.D. (1972), *The Optimum Life of a Patent: Reply*, "American Economic Review", Vol. 62, s. 428-431.
168. Nordhaus W.D. (1969), *Invention, Growth and Welfare: A Theoretical Treatment of Technological Change*, MIT Press, Cambridge.
169. Nowicka A., du Vall M., Żakowska-Henzler H. (2010), *Ochrona wynalazków i wzorów użytkowych*, [w:] *Ochrona własności intelektualnej*, A. Adamczak, M. du Vall (red.), Warszawa, s. 100.
170. Noyons E.C.M., Buter R.K., van Raan A.F.J., Schmoch U., Heinze T., Hinze S., Rangnow R. (2003), *Mapping Excellence in Science and Technology across Europe. Nanoscience and Nanotechnology*, CWTS, Leiden.
171. Obrębalski M. (2006), *Mierniki rozwoju regionalnego* [w:] *Metody oceny rozwoju regionalnego*, D. Strahl (red.), Wyd. AE im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław.
172. OECD (2011), *Isic rev. 3 technology intensity definition. Classification of manufacturing industries into categories based on R&D intensities*, OECD Directorate for Science, Technology and Industry.
173. OECD (2009), *Patent Statistics Manual*, OECD, Paris.

174. OECD (2007), *Compendium of Patent Statistics 2007*, OECD, Paris.
175. OECD (2008), *The OECD Regpat Database: a Presentation*, STI Working Paper 2008/2, OECD, Paris.
176. OECD (2005), *Compendium of Patent Statistics 2005*, OECD, Paris.
177. OECD (2002), *Frascati Manual: Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development*, OECD, Paris.
178. OECD (2001a), *Using patent counts for cross-country comparisons of technology output*, STI Review No. 27, s. 129-146.
179. OECD (2001b), *The New Economy: Beyond the Hype*, Final Report on the OECD Growth Project, OECD, Paris.
180. Okoń-Horodyńska E., Wisła R., Sierotowicz T. (2013), *Problemy z utrzymaniem i rozwojem zintegrowanej infrastruktury informatycznej i instytucjonalnej dla nauki i edukacji w Polsce*, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków.
181. Okoń-Horodyńska E., Sierotowicz T., Wisła R. (2012), *Pomiar aktywności patentowej gałęzi gospodarki z wykorzystaniem tablic konkordancyjnych*, Polskie Towarzystwo Ekonomiczne, Warszawa.
182. Paci R., Usai S. (2000), *Technological Enclaves and Industrial Districts: An Analysis of the Regional Distribution of Innovative Activity in Europe*, Regional Studies, Taylor and Francis Journals, Vol. 34 (2), April, s. 97-114.
183. Pakes A. (1986), *Patents as Options: Some Estimates of the Value of Holding European Patent Stocks*, "Econometrics", No. 54 (4), s. 755-784.
184. Pakes, A. (1985), *On patents, R&D, and the stock market rate of return*, „Journal of Political Economy”, Vol. 93, s. 390-409.
185. Pakes A., Griliches Z. (1980), *Patents and R&D at the Firm Level: A First Look*, "Economic Letters", Vol. 5, s. 377-381.
186. Pakes A., Griliches Z. (1984), *Patents and R&D at the Firm Level: A First Look*, [in:] "R & D, Patents, and Productivity" ed. Z. Griliches, University of Chicago Press, s. 55-72.
187. Pakes A., Schankerman M. (1986), *Estimates of the Value of Patent Rights in European Countries During the Post-1950 Period*, "Economic Journal", December, s. 1052-1076.
188. Pakes A., Simpson M. (1989), *Patent Renewal Data*, "Brookings Pap. Econ. Act.: Microeconomics", s. 331-410, NBER Reprints 1265, "National Bureau of Economic Research", Inc.
189. Panek T., Zwierzchowski J. (2013), *Statystyczne metody wielowymiarowej analizy*

- porównawczej. Teoria i zastosowania*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa.
190. Parysek J.J., Wojtasiewicz L. (1979), *Metody analizy regionalnej i metody planowania regionalnego*, Studia KPZK PAN, Tom LXIX, PWN, Warszawa, s. 18-20.
191. Paszek A. (2007), *Model systemu zarządzania wiedzą technologiczną w przedsiębiorstwie produkcyjnym*, „Przegląd Mechaniczny”, nr 5, s. 121-24.
192. *Patenting by organizations 2012*, A Patent Technology Monitoring Team Report, USPTO (odczyt: http://www.uspto.gov/web/offices/ac/ido/oeip/taf/topo_12.pdf), (data odczytu: 05.15.2014).
193. Patel P., Pavitt K. (2005), *Patterns of Technological Activity: their Measurement and Interpretation*, [w:] “Economics of Innovation and Technological Change Handbook”, P. Stoneman (red.), Oxford: Blackwell Publishers Ltd. s. 182-264.
194. Pavitt K., (1978), *Using Patent Statistics in Science Indicators: Possibilities and Problems*, in NSF, *The meaning of patent statistics*, s. 63-104.
195. Pavitt K., (1984), *Sectoral Patterns of Technical Change: Towards a Taxonomy and a Theory*, “Research Policy” No. 13 (6), s. 343-373.
196. Pavitt K., (1985), *Patent statistics as indicators of innovation activities*, “Scientometrics”, Vol. 7, s. 77-99.
197. Pavitt K., (1988), *Uses and Abuses of Patent Statistics*, [in:] *Handbook of Quantitative Studies of Science and Technology*, A.F.J. van Raan (red.), Elsevier Science Publishers, Amsterdam, s. 509-535.
198. Pavitt K., (1988), *International Patterns of Technological Accumulation*, [w:] “Strategies in Global Competition”, N. Hood, J.E. Vahlne (red.), London, Croom Helm, s. 126-157.
199. Pavitt K., Robson M., Townsend J. (1989), *Technological Accumulation, Diversification and Organisation in UK Companies, 1945–1983*, “Management Science”, Vol. 35, No.1, s. 81-99.
200. Perechuda K. (1998), *Metody zarządzania przedsiębiorstwem*, Wyd. Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław, s. 64.
201. Phelps E.S. (1966), *Models of Technical Progress and the Golden Rule of Research*, „Review of Economic Studies”, No. 33.
202. Plant A. (1934), *The Economic Theory Concerning Patents for Inventions*, “Economica”, Vol. I, s. 30-51.
203. Podolny J.M., Stuart T.E., Hannan M.T. (1996), *Networks, Knowledge and Niches: Competition in the Worldwide Semiconductor Industry, 1984–1991*, “American Journal

- of Sociology”, No. 102 (3), November, s. 659-689.
204. Pohulak-Żołędowska E. (2009), *Znaczenie ochrony praw własności intelektualnej*, [w:] *Kapitał intelektualny i jego ochrona*, E. Okoń-Horodyńska, R. Wisła (red.), Instytut Wiedzy i Innowacji, Warszawa, s. 197-206.
205. Popadiuk S., Choo C.W. (2006), *Innovation and knowledge creation: How are these concepts related?*, “International Journal of Information Management”, Vol. 26, s. 302-312.
206. Popp D. (2005), *Lessons from patents: Using patents to measure technological change in environmental models*, „Ecological Economics”, Vol. 54, s. 209-226.
207. Popper K. (2002), *Logika odkrycia naukowego*, Fundacja Aletheia, Warszawa.
208. van Pottelsberghe B., van Zeebroeck N. (2007), *A Brief History of Space and Time: The Cope-Year Index as a Patent Value Indicator Based on Families and Renewals*, CEPR Discussion Papers 6321.
209. Posłuszny K. (2011), *Konkurencyjność międzynarodowa jako miara skuteczności restrukturyzacji przemysłu*, „Ekonomia Menedżerska”, nr 9, s. 49-61
210. Powell W., Snellman K. (2004), *The knowledge economy*, “Annual Review of Sociology”, Vol. 30, s. 199-220.
211. Putnam J. (1996), *The Value of International Patent Rights*, Ph.D. thesis, Yale University.
212. de Rassenfosse G., van Pottelsberghe B. (2008), *A Policy Insight into the R&D Patent Relationship*, ULB Working Paper.
213. Reitzig M. (2004), *Improving Patent Valuations for Management Purposes: Validating New Indicators by Analyzing Application Rationales*, Research Policy, Vol. 33 (6–7), s. 939-957.
214. Reitzig M. (2004), *The private values of 'thickets' and 'fences': towards an updated picture of the use of patents across industries*, “Economics of Innovation and New Technology”, Vol. 13, No. 5, s. 457-476.
215. Robbins L. (1939), *The Economic Basis of Class Conflict*, Macmillan, London.
216. Romer P.M. (1993), *Idea Gaps and Object Gaps in Economic Development*, Journal of Monetary Economics”, Vol. 32.
217. Romer P.M. (1990), *Endogenous technological change*, “Journal of Political Economy”, Vol. 98, No. 5, part II, s. S71-S102.
218. Romer, P.M. (1986), *Increasing Returns nad Long-Run Growth*, „Journal of Political Economy”, Vol. 94, No. 86.

219. Runge J. (2006), *Metody badań w geografii społeczno-ekonomicznej – elementy metodologii, wybrane narzędzia badawcze*, Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego, Katowice, s. 344-348.
220. Sampat B.N., Ziedonis A. (2004), *Patent Citations and the Economic Value of Patents: A Preliminary Assessment*, with B.N. Sampat in H. Moed, W. Glänzel and U. Schmoch (red.), *Handbook of Quantitative Science and Technology Research: The Use of Publication and Patent Statistics in Studies on R&D Systems*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht/Boston/London, s. 277-298.
221. Sato K. (1966), *Discussion*, „American Economic Review”, Vol. 56, No. 2.
222. Say J.-B. (1803), *Traité d'économie politique ou simple exposition de la manière dont se forment, se distribuent et se composent les richesses*, Editions Crapelet., Paris: Deterville, Vol. 1.
223. Schankerman M. (1998), *How Valuable is Patent Protection? Estimates by Technology Field*, “The RAND Journal of Economics”, Vol. 29(1), s. 77-107.
224. Schankerman M. (1989), *Measuring the Value of Patent Rights: Uses and Limitations*, OECD International Seminar on Science, Technology, and Economic Growth, Paris, (Forthcoming in OECD, Science and Technology Indicators.)
225. Schankerman M., Pakes A. (1986), *Estimates of the value of patent rights in european countries during the Post-1950 Period*, “Economic Journal”, Vol. 96, s. 1052-1076.
226. Scherer F. M. (1982), *Inter-industry technology flows in the United States*, “Research Policy”, Vol. 11, s. 227-245.
227. Scherer F. M. (1972), *Nordhaus' Theory of Optimal Patent Life: A Geometric Reinterpretation*, “American Economic Review”, Vol. 62, s. 422-427.
228. Scheu M., Veeffkind V., Verbandt Y., (others), (2006), *Mapping nanotechnology patents: The EPO approach*, “World Patent Information”, t. 28, s. 204-211.
229. Schmoch U., Laville F., Patel P., Frietsch R. (2003), *Linking Technology Areas to Industrial Sectors*, final report to the European Commission, DG Research.
230. Schmoch U. (2008), *Concept of a Technology Classification for Country Comparisons. Final Report to the World Intellectual Property Organisation*, Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research, Karlsruhe.
231. Schmoch U. (1999), *Impact of International Patent Applications on Patent Indicators*, “Research Evaluation”, Vol. 8, No. 2, s. 119-131.
232. Schmoch U. (1997), *Indicators and the Relations between Science and Technology*, “Scientometrics”, Vol. 38 (1), s. 103-116.

233. Schmoch U. (1993), *Tracing the Knowledge Transfer from Science to Technology as Reflected in Patent Indicators*, "Scientometrics", Vol. 26, No. 1, s. 193-211.
234. Schmookler J. (1952), *The Changing Efficiency of the American Economy: 1869-1938*, "The Review of Economic Statistics", Vol. 34, No. 3, s. 214-321.
235. Schmookler J. (1966), *Invention and economic growth*, Harvard University Press.
236. Schankerman M. (1998), *How Valuable Is Patent Protection? Estimates by Technology Field*, "RAND Journal of Economics", Vol. 29 (1), s. 77-107, The RAND Corporation.
237. Schumpeter J. (1934), *The Theory of Economic Development*, Harvard University Press, Cambridge.
238. Scotchmer S. (2004), *Innovation and Incentives*, MIT Press.
239. Shell K. (1966), *Toward a Theory of Inventive Activity and Capital Accumulation*, „American Economic Review”, No. 56.
240. Shell K. (1967), *A Model of Inventive Activity and Capital Accumulation*, [w:] *Essays on the Theory of Optimal Economic Growth*, K. Shell (red.), MIT Press, Cambridge.
241. Sheshinski E. (1967), *Optimal Accumulation with Learning by Doing*, [w:] *Essays in the Theory of Optimal Growth*, K. Shell (red.), MIT Press, Cambridge.
242. Singh J. (2003), *Multinational Firms and Knowledge Diffusion: Evidence Using Patent Citation Data*, mimeo.
243. Smith A. (first pub. date: 1776; pub. date: 1906), *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*, Methuen & Co., Ltd., London, (dostęp: <http://www.econlib.org/library/Smith/smWN.html>)
244. Soete L., Wyatt S. (1983), *The Use of Foreign Patenting as an Internationally Comparable Science and Technology Output Indicator*, "Scientometrics" No. 5, January, s. 31-54.
245. Solow R.M. (1956), *A Contribution to the Theory of Economic Growth*, „Quarterly Journal of Economics”, Vol. 70, February.
246. Spławiński J. (2005), *Patents and ethics: Is it possible to be balanced?*, "Science and Engineering Ethics", Vol. 11, s. 71-74.
247. Stiglitz J. (2006), *Give Prizes Not Patents*, "New Scientist", September, s. 21 (see: <http://keionline.org/misc-docs/giveprizesnotpatents.pdf>).
248. Sterlacchini A. (2008), *R&D, higher education and regional growth: uneven linkages among European regions*, "Research Policy", Vol. 37, s. 1096-1107.
249. Stern R.M. (1962), *British and American Productivity and Comparative Costs in International Trade*, "Oxford Economic Papers" Vol. 14, s. 275-303.

250. Stern S., Porter M.E., Furman J.L. (2000), *The Determinants of National Innovative Capacity*, „Working Paper" No. 7876, National Bureau of Economic Research, Cambridge.
251. Suarez-Villa L. (1993), *The Dynamics of Regional Invention and Innovation: Innovative Capacity and Regional Change in the Twentieth Century*, „Geographical Analysis”, Vol. 25 (2), s. 147-164.
252. Szajt M. (2008), *Disproportions in Regional Development in the European Union and Exploitation of Innovative Potential*, „Acta Universitatis Lodzianensis. Folia Oeconomica”, Vol. 223, s. 175-188.
253. Szul R. (2007), *Teorie i koncepcje w polityce regionalnej* [w:] *Rozwój, region, przestrzeń*, G. Gorzelak, A. Tucholska (red.), MRR, Warszawa.
254. Tandon P. (1982), *Optimal Patents with Compulsory Licensing*, „Journal of Political Economy”, Vol. 90, s. 470-486.
255. Tang J., (2005), *High-tech and high capability in a growth model*, „International Economic Review”, Vol. 46, No. 1, s. 215-243.
256. *The Measurement of Scientific and Technological Activities. Using Patent Data as Science and Technology Indicators – Patent Manual* (1994), OECD, Paris.
257. *The Science and Engineering Indicators* (2010), National Science Foundation, <http://www.nsf.gov/statistics/seind10/pdf/seind10.pdf>, Statistics in Focus Eurostat, Science, Technology and Industry Scoreboard OECD (od 1999).
258. Thoma G.L.D., Torrisi S., Gambardella A., Guellec D., Hall B.H., Harhoff D. (forthcoming), *Harmonisation of Applicants' Names in Patent Data*, OECD Science, Technology and Industry Working Papers, Directorate for Science, Technology and Industry, OECD, Paris, www.oecd.org/sti/working-papers, (data odczytu: 05.15.2014).
259. Thoma G.L.D., Torrisi S. (2007), *Creating Powerful Indicators for Innovation Studies with Approximate Matching Algorithms. A test based on PATSTAT and Amadeus databases*, CESPRI Working Papers 211, CESPRI, Centre for Research on Innovation and Internationalisation, Università Bocconi, Milan, Italy, revised December 2007.
260. Thurow L.C. (2000), *Globalization: The Product of a Knowledge-Based Economy*, „The ANNALS of the American Academy of Political and Social Science”, s. 19-31, (The online version of this article can be found at: <http://ann.sagepub.com/content/570/1/19>).
261. Tijssen R.J.W. (2002), *Science Dependence of Technologies: Evidence from Inventions and their Inventors*, „Research Policy”, No. 31, s. 509-526.
262. Tokarski T. (1998), *Postęp techniczny a wzrost gospodarczy w modelach Solowa i*

- Lucasa, „*Ekonomista*” 1998, nr 2-3.
263. Tokarski T. (1996), *Postęp techniczny a wzrost gospodarczy w modelach endogenicznych*, „*Ekonomista*”, nr 5.
264. Tondl G. (2001), *Convergence after divergence?: Regional Growth in Europe*, Springer, Wien-Haidelberg-New York.
265. Tödttling F., Lehner P., Trippel M. (2006), *Innovation in knowledge intensive industries: the nature and geography of knowledge links*, “*European Planning Studies*”, Vol. 14, s. 1035-1058.
266. Szando A. (1997), *Mezoekonomiczne przemysłowe studia sektorowe*, [w:] „*Zarządzanie i marketing – gospodarka regionalna. Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu*”, nr 747, s. 48-55.
267. Trajtenberg M., Shiff G., Melamed R. (2006), *The ‘Names Game’: Harnessing Inventors’ Patent Data for Economic Research*, NBER Working Papers 12479, National Bureau of Economic Research, Inc.
268. Trajtenberg M., Henderson R., Jaffe A. (1997), *University versus Corporate Patents: A Window on the Basicness of Invention*, “*Economics of Innovation and New Technology*”, Vol. 5, No. 1, s. 19-50.
269. Trajtenberg M. (1990), *A Penny for Your Quotes: Patent Citations and the Value of Innovation*, “*RAND Journal of Economics*”, Vol. 21, No. 1, s. 172-187.
270. Ulku H. (2007), *R&D, Innovation and Growth: Evidence from Four Manufacturing Sectors in OECD Countries*, “*Oxford Economic Papers*”, Vol. 59, No. 3, s. 513-535.
271. van Looy B., du Plessis M., Magerman T. (2006), *Data Production Methods for Harmonized Patent Statistics: Patentee Sector Allocation*, Eurostat/K.U. Leuven Working Paper.
272. Vaughan F.L. (1925), *Economics of Our Patent System*, Macmillan, New York.
273. Verbeek A., Debackere K., Luwel M. (2002), *Science Cited in Patents: A Geographic ‘Flow’ Analysis of Bibliographic Citation Patterns in Patents*, “*Scientometrics*”, No. 58 (2), s. 241-263 (2003).
274. Verspagen B., van Moergastel T., Slabbers M. (1994), *MERIT concordance table: IPC – ISIC (rev. 2)*, Maastricht Economic Research Institute on Innovation and Technology University of Limburg.
275. Veugelers R., Cassiman B. (2005), *R&D Cooperation between Firms and Universities: Some Empirical Evidence from Belgian Manufacturing*, International “*Journal of Industrial Organization*”, No. 23, 5-6, s. 355-379.

276. Webb C., Dernis H., Harhoff D., Hois K. (2005), *Analysing European and International Patent Citations: A Set of EPO Patent Database Building Blocks*, OECD Science, Technology and Industry Working Paper 2005/9, Directorate for Science, Technology and Industry, OECD, Paris, www.oecd.org/sti/working-papers.
277. *World Intellectual Property Indicators* (2011), WIPO Economics & Statistics Series.
278. Young A. (1991), *Learning-by-doing and dynamic effects of international trade*, "The Quarterly Journal of Economics", Vol. 106, issue 2, s. 396-406.
279. van Zeebroeck N. (2007), *The Puzzle of Patent Value Indicators*, CEB Working Papers 07-023.RS, Université Libre de Bruxelles, Solvay Business School, Centre Emile Bernheim (CEB).

Akty prawne:

1. *Konwencja paryska o ochronie własności przemysłowej*, zatwierdzona 20 marca 1883 r. w Paryżu (Dz.U. z 1975 r. Nr 9 poz. 51).
2. *Konwencja o udzielaniu patentów europejskich*, opatrzona również tytułem „Konwencja o patencie europejskim” (European Patent Convention), z 5 października 1973 r. (Dz.U. z 2004 r. Nr 79 poz. 737).
3. *Porozumienie dotyczące handlowych aspektów praw własności intelektualnej, stanowiące załącznik do Porozumienia ustanawiającego WTO*, ang. Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Right (TRIPS), (Dz.U. z 1996 r. Nr 32 poz. 143).
4. *Traktat o prawie patentowym z 2000 r.* (Patent Law Treaty (PLT) http://www.wipo.int/export/sites/www/treaties/en/ip/plt/pdf/trtdocs_wo038.pdf).
5. *Układ o współpracy patentowej*, sporządzony w Waszyngtonie dnia 19 czerwca 1970 r. (Załącznik do Dz.U. z 1991 r. Nr 70 poz. 303).

Netografia:

1. <http://www.oecd.org/sti/innovationinsciencetechnologyandindustry/oecdworkonpat-entstatistics.htm>, (data odczytu: 05.15.2014).
2. <http://www.oecd.org/internet/broadbandandtelecom/oecdkeyictindicators.htm>, (data odczytu: 05.15.2014).
3. <http://www.oecdbookshop.org/oecd/display.asp?sf1=identifiers&st1=978926411354-1>, (data odczytu: 05.15.2014).

4. <http://www.uspto.gov/web/offices/ac/ido/oeip/taf/apat.htm#Desc>, (data odczytu: 05.15.2014).
5. <http://www.nber.org/patents> (data odczytu: 05.15.2014).

Spis rysunków

- Rysunek 1.1. Akumulacja technologiczna a zmiana techniczna, s. 21
- Rysunek 2.1. Aktywność patentowa w architekturze ogólnoswiatowego indeksu innowacyjności (GII), s. 58
- Rysunek 2.2. Aktywność patentowa w architekturze międzynarodowego indeksu innowacyjności (The BCG/NAM Index), s. 60
- Rysunek 6.1. Koncepcja wyłaniania inteligentnych specjalizacji, s. 137
- Rysunek 6.2. Miejsce inteligentnej specjalizacji w procesie formułowania strategii, s. 138

Spis tabel

- Tabela 1.1. Metodyka pomiaru zmian technologicznych w podejściach: *innovation surveys*, oraz *patents data mining*, s. 29
- Tabela 2.1. Porównanie wskaźników cząstkowych wykorzystywanych w metodyce badań innowacyjności w *The European Innovation Scoreboard* (do 2009 r) oraz *Innovation Union Scoreboard* (od 2010) w drugiej głównej grupie „działalność przedsiębiorstw”, s. 61
- Tabela 3.1. Przykładowy fragment organizacji zbioru patenty przyznane, s. 68
- Tabela 3.2. Przykładowy fragment organizacji zbioru krajowych podmiotów aplikujących, s. 69
- Tabela 3.3. Przykładowy fragment organizacji zbioru podmiotów aplikujących spoza Polski, s. 69
- Tabela 3.4. Nieważone średnie arytmetyczne liczebności podmiotów otrzymujących monopole patentowe w

- latach 1994–2013 (poziom NUTS 2, na 1 mln mieszkańców), s. 78
- Tabela 3.5. Średnioroczne tempo zmian aktywności patentowej na poziomie województw w latach 1994–2013, s. 78
- Tabela 3.6. Grupy kwartyłowe liczebności podmiotów otrzymujących monopol patentowy w wybranych latach z okresu 1994–2013, s. 80
- Tabela 3.7. Nieważone średnie arytmetyczne liczebności przedsiębiorstw otrzymujących monopol patentowy w latach 1994–2013 (poziom NUTS2), s. 82
- Tabela 3.8. Grupy kwartyłowe liczebności przedsiębiorstw otrzymujących monopol patentowy w wybranych latach z okresu 1994–2013, s. 83
- Tabela 3.9. Nieważone średnie arytmetyczne liczebności jednostek naukowych otrzymujących monopol patentowy w latach 1994–2013 (poziom NUTS 3), s. 86
- Tabela 3.10. Grupy kwartyłowe wiodących ośrodków akademickich w Polsce uzyskujące patenty w wybranych latach z okresu 1994–2013, s. 86
- Tabela 3.11. Kobiety i mężczyźni jako podmioty zgłaszające i uzyskujące monopol patentowy (1994–2013), s. 88
- Tabela 3.12. Wskaźniki zróżnicowania aktywności patentowej kobiet i mężczyzn jako podmiotów aplikujących (i uzyskujących patent) w ujęciu makroregionalnym, s. 89
- Tabela 4.1. Liczba klas, podklas, grup oraz podgrup w poszczególnych działach IPC (MKP), s. 94
- Tabela 4.2. Klasyfikacja obszarów technologicznych z wykorzystaniem IPC, s. 97
- Tabela 4.3. Wartość dodana brutto sekcji: rolnictwo, łowiectwo, leśnictwo i rybołówstwo w wartości dodanej brutto ogółem województw (w cenach bieżących, w 2011 r.), s. 100
- Tabela 4.4. Wartość dodana brutto sekcji: górnictwo, kopalnictwo w wartości dodanej brutto ogółem województw (w cenach bieżących, w 2011 r.), s. 101
- Tabela 4.5. Wartość dodana brutto przemysłu w wartości dodanej brutto ogółem województw (w cenach bieżących, w 2011 r.), s. 103
- Tabela 4.6. Struktura akumulacji technologicznej polskiej gospodarki, s. 104
- Tabela 4.7. Regionalne zróżnicowanie akumulacji technologicznej polskiej gospodarki w okresie 1994–2013, s. 106
- Tabela 5.1. Kryteria definiowania zbiorów danych dla 11 krajów Europy Środkowej i Wschodniej, s. 112
- Tabela 5.2. Średnie chronologiczne liczebności podmiotów otrzymujących monopol patentowy w latach 1994–2013 (w trybie EPO, z poziomu NUTS 2), s. 118
- Tabela 5.3. Grupy kwartyłowe liczebności podmiotów otrzymujących monopol patentowy w latach 2005–2013, s. 120
- Tabela 5.4. Wykaz gałęzi gospodarki będących przedmiotem badania, s. 122
- Tabela 5.5. Wykaz obszarów technologicznego rozwoju będących przedmiotem badania, s. 122
- Tabela 5.6.(a). Regionalne zróżnicowanie gałęziowej aktywności patentowej w trybie zgłoszenia europejskiego, s. 123
- Tabela 5.6.(b). Regionalne zróżnicowanie gałęziowej aktywności patentowej w trybie zgłoszenia europejskiego, s. 124
- Tabela 5.7.(a). Regionalne zróżnicowanie technologicznej aktywności patentowej w trybie zgłoszenia

- europejskiego, s.126
- Tabela 5.7.(b). Regionalne zróżnicowanie technologicznej aktywności patentowej w trybie zgłoszenia europejskiego, s. 127
- Tabela 6.1. IRPT w obrębie 16 województw (1994–2013, UPRP), s. 142
- Tabela 6.2.(a). IRPT w obrębie 56 regionów europejskich (1994–2013, EPO), s. 145
- Tabela 6.2.(b). IRPT w obrębie 56 regionów europejskich (1994–2013, EPO), s. 146
- Tabela 6.3.(a). Poziom wiedzy technicznej, s.151
- Tabela 6.3.(b). Poziom wiedzy technicznej, s. 152
- Tabela 6.4. Obszary technologicznego rozwoju wskazywane przez władze wojewódzkie w Polsce jako inteligentne specjalizacje (stan na koniec czerwca 2014 r.) vs. regionalne wzorce akumulacji wiedzy technicznej, s. 156
- Tabela A.1. Liczba podmiotów z krajów członkowski UE (wyłączając Polskę) uzyskujących monopol patentowy w Polsce w latach 1994–2013, s. 191
- Tabela A.2. Liczba podmiotów z regionów poziomu NUTS 2 krajów członkowski UE (wyłączając Polskę) uzyskujących monopol patentowy w Polsce w latach 1994–2013, s. 192
- Tabela A.3. Liczba podmiotów z krajów spoza UE uzyskujących monopol patentowy w Polsce w latach 1994–2013, s. 203
- Tabela A.4. Polskie podmioty uzyskujące monopol patentowy w Polsce w latach 1994–2013, s. 205
- Tabela A.5. Regionalny rozkład liczebności podmiotów otrzymujących monopol patentowy w latach 1994–2013 (poziom NUTS 1), s. 205
- Tabela A.6. Regionalny rozkład liczebności podmiotów otrzymujących monopol patentowy w latach 1994–2013 (poziom NUTS 2), s. 205
- Tabela A.7. Regionalny rozkład liczebności podmiotów otrzymujących monopol patentowy w latach 1994–2013 (poziom NUTS 3), s. 206
- Tabela A.8. Regionalny rozkład liczebności przedsiębiorstw otrzymujących monopol patentowy w latach 1994–2013 (poziom NUTS 1), s. 209
- Tabela A.9. Regionalny rozkład liczebności przedsiębiorstw otrzymujących monopol patentowy w latach 1994–2013 (poziom NUTS 2), s. 209
- Tabela A.10. Regionalny rozkład liczebności przedsiębiorstw otrzymujących monopol patentowy w latach 1994–2013 (poziom NUTS 3), s. 210
- Tabela A.11. Regionalny rozkład liczebności jednostek naukowych otrzymujących monopol patentowy w latach 1994–2013 (poziom NUTS 1), s. 212
- Tabela A.12. Regionalny rozkład liczebności jednostek naukowych otrzymujących monopol patentowy w latach 1994–2013 (poziom NUTS 2), s. 212
- Tabela A.13. Regionalny rozkład liczebności jednostek naukowych otrzymujących monopol patentowy w latach 1994–2013 (poziom NUTS 3), s. 213
- Tabela A.14. Regionalny rozkład liczebności kobiet (jako podmiotów aplikujących) otrzymujących monopol patentowy w latach 1994–2013 (poziom NUTS 1), s. 216
- Tabela A.15. Regionalny rozkład liczebności kobiet (jako podmiotów aplikujących) otrzymujących monopol patentowy w latach 1994–2013 (poziom NUTS 2), s. 216

- Tabela A.16. Regionalny rozkład liczebności kobiet (jako podmiotów aplikujących) otrzymujących monopol patentowy w latach 1994–2013 (poziom NUTS 3), s. 217
- Tabela A.17. Regionalny rozkład liczebności mężczyzn (jako podmiotów aplikujących) otrzymujących monopol patentowy w latach 1994–2013 (poziom NUTS 1), s. 219
- Tabela A.18. Regionalny rozkład liczebności mężczyzn (jako podmiotów aplikujących) otrzymujących monopol patentowy w latach 1994–2013 (poziom NUTS 2), s. 219
- Tabela A.19. Regionalny rozkład liczebności mężczyzn (jako podmiotów aplikujących) otrzymujących monopol patentowy w latach 1994–2013 (poziom NUTS 3), s. 220
- Tabela A.20. Macierz eksploatacji klas Międzynarodowej Klasyfikacji Patentowej (MKP) w zgłoszeniach krajowych przedsiębiorstw w latach 1994–2013, s. 223
- Tabela A.21. Macierz eksploatacji klas Międzynarodowej Klasyfikacji Patentowej (MKP) w zgłoszeniach krajowych jednostek naukowych w latach 1994–2013, s. 227

Spis wykresów

- Wykres 3.1.(a) Patenty udzielone w Polsce w latach 1994–2013, s. 70
- Wykres 3.1.(b) Patenty udzielone w Polsce podmiotom krajowym w latach 2008–2013, s. 71
- Wykres 3.2. Skumulowana liczba podmiotów krajów UE, które uzyskały patent w Polsce w okresie 1994–2013, s. 72
- Wykres 3.3. Aktywność patentowa w trzech głównych grupach podmiotów uzyskujących monopol patentowy w latach 1994–2013, s. 73
- Wykres 3.4. Aktywność patentowa w trzech głównych grupach podmiotów uzyskujących monopol patentowy w latach 1994–2013 (z wyodrębnieniem kobiet i mężczyzn), s. 74
- Wykres 3.5. Wykaz 20 podmiotów, które w 2012 r. uzyskały najwięcej praw wyłącznych w Polsce, s. 76
- Wykres 3.6. Rozkład liczby podmiotów otrzymujących monopol patentowy w latach 1994–2013 (na 1 mln mieszkańców makroregionu), s. 77
- Wykres 3.7. Współczynniki korelacji rang Spearmana liczebności podmiotów otrzymujących monopol patentowy w Polsce z uwzględnieniem afiliacji regionalnej, s. 80
- Wykres 3.8. Współczynniki zmienności regionalnej aktywności patentowej, s. 81
- Wykres 3.9. Makroregionalny rozkład liczby przedsiębiorstw otrzymujących monopol patentowy w latach 1994–2013, s. 82
- Wykres 3.10. Współczynniki korelacji rang Spearmana liczebności przedsiębiorstw otrzymujących monopol patentowy w Polsce z uwzględnieniem afiliacji regionalnej, s. 84
- Wykres 3.11. Współczynniki zmienności regionalnej aktywności patentowej przedsiębiorstw, s. 85
- Wykres 3.12. Regionalny rozkład liczebności jednostek naukowych otrzymujących monopol patentowy w latach 1994–2013, s. 85

Wykres 3.13. Współczynniki korelacji rang Spearmana pomiędzy głównymi ośrodkami akademickimi i naukowymi w Polsce, s. 87

Wykres 3.14. Kierunek zmienności aktywności patentowej głównych ośrodków naukowych, s. 87

Wykres 4.1. Rolnictwo, łowiectwo i leśnictwo, s. 99

Wykres 4.2. Rybołówstwo, s.100

Wykres 4.3. Górnictwo i kopalnictwo surowców energetycznych, s. 100

Wykres 4.4. Górnictwo i kopalnictwo surowców innych niż energetyczne, s. 101

Wykres 4.5. Budownictwo, s. 103

Wykres 5.1. Roczne liczebności patentów przyznanych w trybie międzynarodowym/regionalnym (1994–2013), s. 115

Wykres 5.2. Łączna liczba patentów przyznanych w trybie międzynarodowym/regionalnym (1994–2013), s. 115

Wykres 5.3. Struktura podmiotów uzyskujących monopol patentowy w trybie EPO (w %), s. 116

Wykres 5.4. Współczynniki zmienności regionalnej aktywności patentowej, s.121

Wykres 4.DA. Produkcja artykułów spożywczych, napojów i wyrobów tytoniowych, s. 232

Wykres 4.DB. Produkcja tkanin i wyrobów włókienniczych, s. 232

Wykres 4.DC. Produkcja skór wyprawionych i wyrobów ze skór wyprawionych, s. 232

Wykres 4.DD. Produkcja drewna i wyrobów z drewna, s. 233

Wykres 4.DE. Produkcja masy włóknistej, papieru i wyrobów z papieru; działalność wydawnicza i poligraficzna, s. 233

Wykres 4.DF. Wytwarzanie koksu, produktów rafinowanej ropy naftowej i paliw jądrowych, s. 233

Wykres 4.DG. Produkcja chemikaliów, wyrobów chemicznych i włókien chemicznych, s. 234

Wykres 4.DH. Produkcja wyrobów gumowych i z tworzyw sztucznych, s. 234

Wykres 4.DI. Produkcja wyrobów z pozostałych surowców niemetalicznych, s. 234

Wykres 4.DJ. Produkcja metali i przetworzonych wyrobów z metali, s. 235

Wykres 4.DK. Produkcja maszyn i urządzeń, s. 235

Wykres 4.DL. Produkcja urządzeń elektrycznych i optycznych, s. 235

Wykres 4.DM. Produkcja sprzętu transportowego, s. 236

Wykres 4.DN. Produkcja, gdzie indziej niesklasyfikowana, s. 236.

Aneks do rozdziału III

Tabela A.1. Liczba podmiotów z krajów członkowskich UE (wyluczając Polskę) uzyskujących monopole patentowe w Polsce w latach 1994–2013

kraj/rok	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Ogółem
Austria	21	33	38	39	44	30	33	30	35	13	21	35	53	50	60	61	46	35	12	8	697
Belgia	8	18	37	20	25	22	38	27	37	19	30	41	39	45	40	51	30	37	21	16	601
Bulgaria	0	0	0	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	6
Cypr	0	2	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	2	1	2	1	1	18
Czechy	0	4	4	2	6	2	2	2	1	1	4	3	8	3	8	9	7	6	8	2	82
Niemcy	137	234	295	299	336	398	369	313	404	318	309	391	466	587	659	683	503	321	166	105	7 293
Dania	7	23	31	40	29	32	35	32	46	40	24	36	35	73	60	51	53	28	15	14	704
Estonia	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Hiszpania	5	7	9	4	11	7	5	11	12	7	4	13	10	17	23	27	12	10	10	3	207
Finlandia	11	28	18	29	9	42	29	25	31	32	11	37	56	48	37	56	36	21	8	4	568
Francja	64	76	78	81	96	95	148	107	147	114	79	158	152	206	222	222	157	98	58	35	2 393
Anglia	27	72	71	56	64	50	88	69	71	47	47	70	65	96	91	103	68	44	21	15	1 235
Grecja	0	1	0	1	3	0	0	1	2	0	4	2	2	0	3	2	1	0	0	0	22
Chorwacja	0	7	0	0	2	12	1	1	0	1	1	1	10	2	0	3	1	1	0	0	43
Węgry	14	12	8	9	3	4	7	6	3	6	4	15	12	14	10	8	7	5	3	1	151
Irlandia	0	0	1	2	3	1	5	1	4	6	5	5	3	4	9	15	5	3	3	5	80
Włochy	37	52	65	32	40	39	69	60	46	38	34	75	39	72	89	113	91	55	30	12	1 088
Litwa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Luksemburg	4	2	4	6	2	4	13	2	4	5	2	5	7	4	5	7	5	2	3	3	89
Łotwa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	3
Malta	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	1	0	5
Holandia	22	34	33	63	44	56	73	68	80	58	51	92	84	107	122	129	70	56	19	18	1 279
Portugalia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2	3	3	2	2	0	1	2	17
Rumunia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3
Szwecja	15	25	47	61	66	68	94	73	88	48	46	81	57	91	86	75	58	31	24	10	1 144
Słowenia	0	1	0	2	3	2	1	1	2	1	0	2	3	4	2	2	5	6	2	1	40

kraj/rok	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Ogółem
Słowacja	0	0	2	0	3	1	1	0	1	1	1	1	0	4	1	5	1	2	0	0	24
Ogółem	372	631	741	750	791	865	1 013	829	1 015	758	677	1 065	1 105	1 431	1 534	1 629	1 163	763	406	256	17 794

Zródło: opracowanie własne.

Tabela A. 2. Liczba podmiotów z regionów poziomu NUTS 2 krajów członkowskich UE (wyłączając Polskę) uzyskujących monopole patentowe w Polsce w latach 1994–2013

kod	region NUTS 2/rok	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Ogółem
AT11	Burgenland (AT)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	1	0	0	0	0	4
AT12	Niederösterreich	4	6	6	4	11	1	6	6	8	1	9	10	10	12	7	7	12	7	2	1	130
AT13	Wien	10	14	17	24	20	22	14	10	11	4	5	9	17	10	25	21	13	18	5	3	272
AT21	Kärnten	0	0	0	3	0	3	1	1	2	0	0	1	2	3	1	1	1	0	0	0	19
AT22	Steiermark	2	2	2	1	5	1	2	6	1	0	1	3	4	2	9	7	6	4	3	0	61
AT31	Oberösterreich	4	11	11	2	7	2	6	7	12	4	6	8	8	15	11	11	6	4	2	3	140
AT32	Salzburg	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	2	2	0	6	3	2	0	1	20
AT33	Tirol	1	0	1	2	1	1	1	0	1	2	0	3	3	2	2	2	2	0	0	0	24
AT34	Vorarlberg	0	0	0	2	0	0	2	0	0	2	0	0	5	4	4	5	3	0	0	0	27
BE10	Région de Bruxelles-Capitale	4	4	10	6	2	2	13	4	4	6	3	14	8	11	10	10	4	6	1	1	123
BE21	Prov. Antwerpen	2	9	14	3	10	11	7	9	13	8	12	15	17	13	16	9	8	13	6	7	202
BE22	Prov. Limburg (BE)	0	0	0	0	1	0	5	0	4	0	2	0	4	3	0	0	1	0	0	0	20
BE23	Prov. Oost-Vlaanderen	0	0	0	2	1	0	3	0	2	0	2	2	1	2	1	5	3	5	2	1	32
BE24	Prov. Vlaams-Brabant	0	1	2	4	8	5	3	6	7	0	1	3	4	3	1	5	5	1	1	0	60
BE25	Prov. West-Vlaanderen	0	0	2	0	1	1	1	1	0	2	3	1	1	0	3	1	2	0	1	2	22
BE31	Prov. Brabant Wallon	0	3	3	1	1	0	4	1	3	1	5	2	0	3	6	11	2	7	8	3	64
BE32	Prov. Hainaut	0	1	1	0	1	3	2	2	1	1	0	1	3	2	2	1	2	0	0	2	25
BE33	Prov. Liège	1	0	2	0	0	0	0	3	1	0	2	2	0	7	0	6	1	4	0	0	29
BE34	Prov. Luxembourg (BE)	0	0	3	4	0	0	0	1	2	1	0	1	0	1	1	1	2	1	2	0	20
BE35	Prov. Namur	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	4

kod	region NUTS 2/rok	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Ogóllem
BG31	Severozapaden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BG32	Severen tsentralen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BG33	Severoiztochen	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
BG34	Yugoiztochen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BG41	Yugozapaden	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	3
BG42	Yuzhen tsentralen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
CY00	Kýpros	0	2	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	2	1	2	1	1	18
CZ01	Praha	0	0	3	0	2	1	0	0	0	1	0	0	1	1	2	1	2	1	2	1	18
CZ02	Střední Čechy	0	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	6
CZ03	Jihozápad	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	2	0	0	6
CZ04	Severozápad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
CZ05	Severovýchod	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	1	2	1	1	0	8
CZ06	Jihovýchod	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	3	1	0	1	4	1	0	2	0	15
CZ07	Střední Morava	0	0	1	2	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	9
CZ08	Moravskoslezsko	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	2	1	3	2	1	2	3	1	19
DE11	Stuttgart	9	26	35	30	25	35	18	30	25	27	17	26	23	49	59	47	30	19	12	2	544
DE12	Karlsruhe	10	13	22	15	20	35	35	30	31	27	18	26	33	47	61	55	47	24	6	4	559
DE13	Freiburg	3	8	5	7	12	11	10	12	8	6	7	12	17	16	20	6	14	5	3	4	186
DE14	Tübingen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DE21	Oberbayern	15	22	28	45	38	40	41	33	31	37	45	42	73	81	108	112	81	57	48	42	1 019
DE22	Niederbayern	1	2	2	3	3	4	4	2	2	3	3	3	0	1	5	3	2	1	0	2	46
DE23	Oberpfalz	1	4	6	6	11	11	9	4	7	4	9	5	4	10	2	3	1	8	2	2	109
DE24	Oberfranken	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	9	0	1	0	0	0	0	13
DE25	Mittelfranken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DE26	Unterfranken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DE27	Schwaben	0	0	3	1	0	2	6	1	1	1	1	1	0	1	0	2	1	2	1	0	24
DE30	Berlin	3	15	12	11	21	17	18	16	25	17	18	18	20	27	28	33	19	9	5	4	336
DE40	Brandenburg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

kod	region NUTS 2/rok	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Ogółem
DE41	Brandenburg-Nordost	1	2	2	3	2	5	3	2	8	4	8	1	3	2	1	2	5	1	0	0	55
DE42	Brandenburg-Südwest	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	4
DE50	Bremen	1	3	3	2	2	0	4	2	3	0	0	7	1	11	6	10	1	0	0	0	56
DE60	Hamburg	3	7	6	6	7	10	6	4	2	1	12	13	14	22	19	26	15	24	1	0	198
DE71	Darmstadt	15	36	45	26	36	45	44	31	56	43	43	45	60	74	46	65	40	28	20	8	806
DE72	Gießen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DE73	Kassel	1	8	16	10	8	12	7	8	10	3	4	9	10	13	14	12	3	2	1	1	152
DE80	Mecklenburg-Vorpommern	1	0	2	0	3	2	0	2	1	1	0	0	0	0	1	5	0	1	1	0	20
DE91	Braunschweig	1	1	5	12	11	8	5	3	11	5	2	8	11	9	11	9	6	5	1	1	125
DE92	Hannover	7	9	8	5	4	7	10	5	16	9	10	12	24	22	25	20	24	9	3	2	231
DE93	Lüneburg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DE94	Weser-Ems	2	1	4	9	3	9	1	10	8	6	5	7	4	8	15	20	32	14	7	4	169
DEA1	Düsseldorf	24	37	31	40	44	61	42	48	46	45	30	55	47	62	67	75	43	31	13	5	846
DEA2	Köln	11	19	22	15	20	33	46	27	52	35	31	33	29	32	59	51	44	25	9	6	599
DEA3	Münster	8	5	10	10	11	9	7	4	6	6	3	6	12	8	23	25	18	15	16	6	208
DEA4	Detmold	2	1	9	5	8	5	11	5	9	5	6	11	10	6	13	15	9	4	1	0	135
DEA5	Arnsberg	3	3	3	7	12	13	12	6	15	7	9	16	18	22	16	16	7	11	5	4	205
DEB1	Koblenz	11	9	12	20	29	19	24	25	25	20	21	28	39	40	40	62	58	24	8	8	522
DEB2	Trier	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DEB3	Rheinhausen-Pfalz	0	0	0	0	1	0	1	2	3	2	3	4	5	2	3	2	1	1	2	0	32
DEC0	Saarland	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DED1	Chemnitz	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	5
DED2	Dresden	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	3
DED3	Liepzg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DED4	Chemnitz	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DED5	Leipzig	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DEE0	Sachsen-Anhalt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DEE1	Dessau	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

kod	region NUTS 2/rok	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Ogółem
DEE2	Halle	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DEE3	Magdeburg	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	2	0	0	0	0	8
DEF0	Schleswig-Holstein	1	1	2	9	3	2	2	1	0	3	3	1	7	11	14	2	2	1	1	0	66
DEG0	Thüringen	2	2	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	2	1	0	0	0	0	14
DK01	Hovedstaden	4	16	17	21	16	15	15	26	32	32	18	30	22	34	47	30	31	20	12	11	449
DK02	Sjælland	0	1	1	2	1	1	0	0	3	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	12
DK03	Syddanmark	3	6	9	11	8	12	13	3	5	3	5	5	8	35	11	14	15	5	0	2	173
DK04	Midtjylland	0	0	3	5	3	4	7	3	6	1	1	1	4	4	2	5	6	3	3	1	62
DK05	Nordjylland	0	0	1	1	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	6
EE00	Estonia	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ES11	Galicja	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2
ES12	Principado de Asturias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	3
ES13	Cantabria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ES21	País Vasco	0	2	3	3	4	4	3	2	4	0	2	2	4	3	7	4	4	4	1	0	56
ES22	Comunidad Foral de Navarra	0	1	1	0	0	0	1	0	1	3	0	0	0	0	0	1	1	0	2	1	12
ES23	La Rioja	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ES24	Aragón	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
ES30	Comunidad de Madrid	0	0	2	0	0	0	0	2	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	8
ES41	Castilla y León	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	1	1	0	2	0	0	0	7
ES42	Castilla-La Mancha	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
ES43	Extremadura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ES51	Cataluña	5	4	3	1	7	2	1	6	3	4	0	10	5	12	11	13	4	5	7	0	103
ES52	Comunidad Valenciana	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3	0	0	0	0	5
ES53	Illes Balears	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2
ES61	Andalucía	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
ES62	Región de Murcia	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3
ES63	Ciudad Autónoma de Ceuta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

kod	region NUTS 2/rok	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Ogölem
ES64	Ciudad Autónoma de Melilla	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ES70	Canarias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FI13	East Finland	1	1	0	3	2	0	3	0	2	2	0	2	2	0	3	4	2	0	1	0	28
FI18	South Finland	5	18	16	20	4	34	21	15	22	23	10	33	47	42	29	35	26	12	3	4	419
FI19	Länsi-Suomi	5	7	2	6	3	8	5	10	6	6	1	2	6	6	5	16	8	9	4	0	115
FI1A	North Finland	0	2	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	6
FI1B	Helsinki-Uusimaa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FI1C	Etelä-Suomi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FI1D	Pohjois- ja Itä-Suomi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FI20	Åland	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FR10	Île de France	46	59	53	49	58	62	103	69	91	72	59	89	86	122	133	144	91	57	38	21	1 502
FR21	Champagne-Ardenne	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	2	0	0	7
FR22	Picardie	0	3	0	3	2	1	1	1	4	2	0	2	2	3	4	2	1	0	2	0	33
FR23	Haute-Normandie	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	5
FR24	Centre	3	2	2	2	2	2	0	1	3	5	0	4	1	2	4	4	2	0	1	0	40
FR25	Basse-Normandie	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	6
FR26	Bourgogne	1	0	0	0	0	4	1	0	0	1	1	1	1	3	5	2	4	1	0	0	25
FR30	Nord-Pas-de-Calais	5	0	3	7	7	1	6	5	4	3	1	4	2	7	9	12	8	3	4	0	91
FR41	Lorraine	4	6	5	3	2	3	1	4	6	2	6	8	0	2	2	6	0	2	0	1	63
FR42	Alsace	0	0	1	2	1	2	1	4	0	4	0	4	0	3	5	4	2	3	0	1	37
FR43	Franche-Comté	0	0	0	2	0	2	1	0	2	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	13
FR51	Pays de la Loire	1	2	1	0	1	0	2	5	2	4	2	7	8	10	5	5	2	2	2	1	62
FR52	Bretagne	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	2	1	1	0	0	9
FR53	Poitou-Charentes	0	0	0	1	1	0	0	0	3	0	0	0	1	2	3	5	1	0	2	0	19
FR61	Aquitaine	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	1	1	0	9
FR62	Midi-Pyrénées	0	0	0	1	3	1	13	3	2	3	3	1	10	5	7	2	4	2	1	0	61
FR63	Limousin	0	0	2	0	1	1	4	5	11	4	0	5	25	20	16	12	8	2	2	4	122
FR71	Rhône-Alpes	1	2	7	5	7	9	9	5	10	9	5	22	6	17	15	15	23	12	3	6	188

kod	region NUTS 2/rok	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Ogółem
FR72	Auvergne	0	0	1	4	10	4	3	1	6	1	1	3	2	3	5	1	4	1	0	0	50
FR81	Languedoc-Roussillon	0	0	1	0	0	2	0	2	1	0	0	4	1	0	0	0	2	0	0	0	13
FR82	Provence-Alpes-Côte d'Azur	2	1	0	0	1	0	2	1	1	2	0	1	2	3	5	5	3	7	1	1	38
FR83	Corse	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FR91	Guadeloupe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FR92	Martinique	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FR93	Guyane	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FR94	Réunion	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GR00	Eesti	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GR11	Anatoliki Makedonia, Thraki	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GR12	Kentriki Makedonia	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	7
GR13	Dytiki Makedonia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GR14	Thessalia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GR21	Ipeiros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GR22	Ionia Nisia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GR23	Dytiki Ellada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GR24	Stereia Ellada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GR25	Peloponnisos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GR30	Attiki	0	0	0	1	2	0	0	0	1	0	4	2	1	0	1	2	1	0	0	0	15
GR41	Voreio Aigaio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GR42	Notio Aigaio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GR43	Kriti	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HR01	Croatia	0	7	0	0	2	11	1	1	0	1	1	1	8	2	0	3	1	1	0	0	40
HR02	Croatia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HR03	Croatia-Adriatic	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	3
HR04	Croatia-Continenta l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

kod	region NUTS 2/rok	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Ogólem
HU10	Közép-Magyarország	12	12	6	7	3	4	6	3	3	4	4	11	11	11	5	1	6	5	3	1	118
HU21	Közép-Dunántúl	2	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	3	0	2	1	0	0	0	0	0	10
HU22	Nyugat-Dunántúl	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
HU23	Dél-Dunántúl	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HU31	Észak-Magyarország	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3
HU32	Észak-Alföld	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	4	0	0	0	0	0	9
HU33	Dél-Alföld	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	6	1	0	0	0	9
IE01	Border, Midland and Western	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	4	4	1	0	1	15
IE02	Southern and Eastern	0	0	0	2	3	1	5	1	4	5	5	5	3	4	6	11	1	2	3	4	65
ITC1	Piemonte	6	16	19	5	11	3	11	11	7	5	0	5	3	7	14	15	13	5	2	2	160
ITC2	Valle d'Aosta/Vallée d'Aoste	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
ITC3	Liguria	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	7
ITC4	Lombardia	19	26	22	7	11	14	27	21	18	16	17	35	17	30	25	43	29	20	4	1	402
ITD1	Trentino-Alto Adige/Südtirol	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ITD2	Trentino-Alto Adige/Südtirol	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	2	0	0	6
ITD3	Veneto	5	4	5	8	10	3	9	9	6	10	7	5	5	12	10	9	8	8	2	2	137
ITD4	Friuli-Venezia Giulia	1	1	1	0	1	1	2	0	1	0	0	2	1	1	0	0	0	0	1	0	13
ITD5	Emilia-Romagna	0	0	7	6	1	5	7	4	3	1	3	4	4	7	16	20	10	7	6	2	113
ITE1	Toscana	0	1	3	4	3	8	4	8	5	2	3	5	4	3	4	0	2	2	5	0	66
ITE2	Umbria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ITE3	Marche	1	0	1	1	1	0	4	0	3	0	0	4	1	2	1	1	1	0	1	0	22
ITE4	Lazio	1	3	5	1	0	0	3	3	0	0	1	10	4	4	13	16	14	7	7	2	94
ITF1	Abruzzo	0	0	0	0	0	0	1	2	0	1	1	1	0	1	2	1	5	3	2	2	22
ITF2	Molise	0	0	0	0	0	3	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	7
ITF3	Campania	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	5

kod	region NUTS 2/rok	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Ogółem
ITF4	Puglia	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2	0	6	5	1	0	1	17
ITF5	Basilicata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2
ITF6	Calabria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ITG1	Sicilia	4	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	1	0	0	0	12
ITG2	Sardegna	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ITH1	Provincia Autonoma di Bolzano/Bozen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ITH2	Provincia Autonoma di Trento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ITH3	Veneto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ITH4	Friuli-Venezia Giulia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ITH5	Emilia-Romagna	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ITI1	Toscana	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ITI2	Umbria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ITI3	Marche	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ITI4	Lazio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LT00	Lietuva	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
LU00	Luxembourg	4	2	4	6	2	4	13	2	4	5	2	5	7	4	5	7	5	2	3	3	89
LV00	Latvija	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	3
MT00	Malta	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	1	0	5
NL11	Groningen	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	9
NL12	Friesland (NL)	0	2	2	3	1	3	5	1	3	2	0	1	0	3	0	2	2	0	0	0	30
NL13	Drenthe	0	3	1	0	0	0	1	1	0	0	0	2	1	0	0	0	1	0	0	0	10
NL21	Overijssel	0	2	0	7	4	3	3	1	6	2	2	1	1	3	2	3	1	3	0	2	46
NL22	Gelderland	3	1	4	7	4	7	7	11	13	7	10	14	16	18	16	27	20	16	6	3	210
NL23	Flevoland	0	2	0	0	0	1	3	0	0	0	1	4	1	2	3	1	0	3	0	0	21
NL31	Utrecht	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	3	0	2	3	1	1	4	1	0	20
NL32	Noord-Holland	0	3	6	6	5	7	17	11	13	11	4	13	10	18	25	28	7	5	3	3	195

kod	region NUTS 2/rok	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Ogółem
NL33	Zuid-Holland	7	9	17	35	21	25	24	30	28	22	26	42	36	46	59	49	16	18	7	6	523
NL34	Zeeland	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	0	1	0	1	2	0	0	0	8
NL41	Noord-Brabant	10	9	0	2	1	5	11	13	11	6	2	2	14	8	11	12	14	5	0	2	138
NL42	Limburg (NL)	2	2	3	3	7	4	2	0	3	5	4	7	4	5	3	4	6	1	2	2	69
PT11	Norte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	6
PT15	Algarve	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	3
PT16	Centro (PT)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	5
PT17	Lisboa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PT18	Alentejo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PT20	Região Autónoma dos Açores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PT30	Região Autónoma da Madeira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	3
RO11	Nord-Vest	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RO12	Centru	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
RO21	Nord-Est	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RO22	Sud-Est	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RO31	Sud-Muntenia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
RO32	București-Ilfov	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
RO41	Sud-Vest Oltenia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RO42	Vest	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SE11	Stockholm	12	18	22	20	27	34	36	27	45	29	17	46	23	35	37	22	14	7	8	4	483
SE12	Östra Mellansverige	1	0	1	9	12	7	10	8	4	2	2	7	9	10	8	4	1	3	2	0	100
SE21	Småland med öarna	1	0	3	7	4	6	10	11	2	4	3	7	5	13	5	8	4	1	2	0	96
SE22	Sydsverige	0	2	8	4	3	3	5	7	13	5	8	8	7	13	17	18	4	12	5	2	144
SE23	Västsverige	1	4	10	16	17	15	28	17	20	8	16	11	11	13	10	17	31	7	6	2	260
SE31	Norra Mellansverige	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	5	6	3	3	1	1	2	27
SE32	Mellersta Norrland	0	0	1	1	3	3	1	3	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	16
SE33	Övre Norrland	0	0	1	3	0	0	3	0	3	0	0	0	1	1	2	3	1	0	0	0	18

kod	region NUTS 2/rok	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Ogólém
SI01	Vzhodna Slovenija	0	1	0	0	2	2	0	1	0	0	0	0	2	1	1	0	2	2	1	0	15
SI02	Zahodna Slovenija	0	0	0	2	1	0	1	0	2	1	0	2	1	3	1	2	3	4	1	1	25
SK01	Bratislavský kraj	0	0	1	0	2	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	2	1	1	0	0	12
SK02	Západné Slovensko	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0	5
SK03	Stredné Slovensko	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
SK04	Východné Slovensko	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	6
UKC1	Tees Valley and Durham	1	2	0	0	0	1	2	2	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2	0	12
UKC2	Northumberland and Tyne and Wear	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	3	1	1	0	0	2	1	0	0	0	13
UKD1	Cumbria	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	4	4	4	0	0	0	1	18
UKD3	Greater Manchester	0	4	3	2	4	2	4	2	2	2	2	2	0	5	4	2	2	2	0	1	45
UKD4	Lancashire	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	5
UKD6	Cheshire	0	0	1	4	5	0	2	0	1	1	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	17
UKD7	Merseyside	0	2	1	0	1	3	0	4	0	0	0	1	3	1	0	2	0	1	0	0	19
UKE1	East Yorkshire and Northern Lincolnshire	0	0	2	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	2	0	1	0	0	1	10
UKE2	North Yorkshire	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
UKE3	South Yorkshire	1	1	1	1	2	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	11
UKE4	West Yorkshire	0	3	0	2	1	0	5	1	1	4	2	4	4	0	3	5	6	3	0	1	45
UKF1	Derbyshire and Nottinghamshire	2	2	3	3	2	1	3	0	1	1	0	2	1	2	2	2	1	0	1	1	30
UKF2	Leicestershire, Rutland and Northamptonshire	0	0	0	0	3	0	3	3	0	0	0	2	2	1	4	5	3	1	1	0	28
UKF3	Lincolnshire	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
UKG1	Herefordshire, Worcestershire and Warwickshire	0	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	7
UKG2	Shropshire and Staffordshire	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	3	3	1	1	0	14
UKG3	West Midlands	3	6	2	1	0	1	2	0	3	2	1	1	0	0	2	0	2	0	1	0	27

kod	region NUTS 2/rok	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Ogółem
UKH1	East Anglia	0	1	1	1	1	2	2	3	7	3	3	5	5	6	2	3	2	1	0	0	48
UKH2	Bedfordshire and Hertfordshire	2	2	2	2	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	2	0	0	3	0	0	16
UKH3	Essex	1	0	6	3	2	2	2	3	1	1	0	0	2	0	0	3	0	0	2	0	28
UKI1	Inner London	15	31	22	17	22	9	22	17	16	10	6	16	17	19	18	17	11	9	1	1	296
UKI2	Outer London	2	5	4	7	4	7	9	10	12	7	13	18	8	17	16	14	12	11	4	2	182
UKJ1	Berkshire,Buckinghamshire and Oxfordshire	0	4	4	0	1	2	5	3	5	1	1	4	6	14	11	13	3	3	0	2	82
UKJ2	Surrey, East and West Sussex	0	1	4	2	3	8	9	5	5	0	3	3	2	4	1	5	0	2	0	0	57
UKJ3	Hampshire and Isle of Wight	0	2	2	1	5	1	2	4	5	7	5	2	5	7	9	5	12	3	3	2	82
UKJ4	Kent	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
UKK1	Gloucestershire, Wiltshire and Bristol/Bath area	0	0	6	4	1	2	3	2	7	0	3	2	4	2	4	3	1	0	2	3	49
UKK2	Dorset and Somerset	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UKK3	Cornwall and Isles of Scilly	0	0	2	1	0	0	2	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	8
UKK4	Devon	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
UKL1	West Wales and The Valleys	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	7
UKL2	East Wales	0	0	0	1	0	0	1	0	0	3	0	0	0	1	1	2	1	0	0	0	10
UKM2	Eastern Scotland	0	1	1	0	1	3	2	3	0	0	1	5	0	3	2	5	2	1	0	0	30
UKM3	South Western Scotland	0	0	0	0	0	2	3	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	7
UKM5	North Eastern Scotland	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	5
UKM6	Highlands and Islands	0	0	3	1	2	0	0	1	0	0	0	0	2	2	0	1	0	0	1	0	13
UKN0	Northern Ireland	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	4	0	0	0	8
	Ogółem	372	631	741	750	791	865	1 013	829	1 015	758	677	1 065	1 105	1 431	1 534	1 629	1 163	763	406	256	17 794

Źródło: opracowanie własne.

Tabela A.3. Liczba podmiotów z krajów spoza UE uzyskujących monopol patentowy w Polsce w latach 1994–2013

kraj / rok	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Ogółem
Andora	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Zjednoczone Emiraty Arabskie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	2
Armenia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Argentyna	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Australia	3	9	14	12	11	14	9	11	2	5	7	12	10	8	10	9	12	4	1	2	165
Barbados	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	2	0	1	0	0	0	0	8
Bermudy	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	2	2	12
Brazylia	0	0	0	0	0	5	0	1	1	0	0	2	0	3	0	0	0	2	0	0	14
Bahamy	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	2	1	1	1	0	1	0	0	9
Białoruś	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	2	0	2	0	9
Kanada	13	10	12	15	18	23	27	14	21	19	15	17	21	18	19	25	18	18	2	4	329
Szwajcaria	24	55	73	64	80	72	86	61	81	68	66	74	92	137	181	185	115	89	67	35	1 705
Chile	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3
Chiny	2	0	2	0	1	1	2	2	0	1	3	3	2	2	1	0	3	1	2	0	28
Kolumbia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Kuba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Egipt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Wyspy Owcze	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Gruzja	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Guernsey	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Gibraltar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2
Hongkong	0	0	0	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Izrael	3	4	5	7	9	7	7	4	10	6	3	8	3	7	11	12	11	10	1	0	128
Indie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	3	3	6	5	1	3	0	2	25
Iran	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Islandia	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3
Japonia	22	31	34	43	32	20	28	36	29	21	24	46	39	50	57	83	82	55	21	21	774
Korea Południowa	0	1	0	0	4	9	11	7	6	0	2	1	8	9	6	9	6	6	1	0	86
Kajmany	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	4
Kazachstan	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2

Liban	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3
Liechtenstein	3	10	14	10	8	8	5	0	4	2	10	8	5	9	9	21	7	6	0	139
Monako	0	0	2	4	1	0	0	0	1	1	0	1	2	1	2	5	0	0	0	20
Moldawia	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
Madagaskar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Wyspy Marshalla	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Mauritius	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	
Meksyk	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	2	0	8	
Malezja	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	
Nigeria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Norwegia	2	9	11	4	12	17	17	12	23	13	8	17	15	17	23	27	15	5	249	
Nowa Zelandia	0	1	1	0	1	1	0	1	2	1	1	3	1	1	0	1	2	0	17	
Panama	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	
Papua-Nowa Gwinea	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Portoryko	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	4	0	0	6	
Rosja	5	2	3	2	2	6	5	4	11	3	15	3	5	11	1	3	2	2	95	
Seszele	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	3	
Singapur	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	5	2	1	2	1	0	0	13	
Turks i Caicos	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	
Tunezja	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
Turcja	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	1	0	1	0	5	
Tajwan	2	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	2	12	
Ukraina	0	2	0	2	0	1	0	1	2	0	1	0	3	3	4	2	0	3	25	
Stany Zjednoczone	178	255	288	294	287	275	344	268	291	259	228	284	334	413	386	404	268	205	5 511	
Urugwaj	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Brytyjskie Wyspy Dziewicze	0	0	1	1	2	1	1	0	2	1	1	1	3	2	0	1	0	1	20	
Republika Południowej Afryki	1	2	3	1	2	5	0	2	0	3	0	1	5	4	1	3	0	0	33	
Ogółem	263	397	465	466	471	469	549	431	492	408	390	485	561	710	729	810	553	418	9 500	

Źródło: opracowanie własne.

Tabela A.4. Polskie podmioty uzyskujące monopole patentowe w Polsce w latach 1994–2013

Liczba zgłaszających / rok	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Ogółem
Przedsiębiorstwa	450	518	468	410	392	333	331	290	259	161	220	295	343	454	448	444	420	586	522	560	7 904
JBR, uczelnie, i inne jednostki naukowe	926	824	675	551	555	510	439	377	431	347	392	620	652	913	828	798	770	1 184	1 227	1 314	14 333
Osoby prywatne (kobiety)	38	39	45	34	58	41	34	36	39	26	40	57	37	80	43	78	38	61	33	43	900
Osoby prywatne (mężczyźni)	406	583	576	551	537	458	429	422	286	226	310	342	375	556	438	476	355	442	346	361	8 475
Liczba zgłaszających z Polski - ogółem	1 820	1 964	1 764	1 546	1 542	1 342	1 233	1 125	1 015	760	962	1 314	1 407	2 003	1 757	1 796	1 583	2 273	2 128	2 278	31 612

Źródło: opracowanie własne.

Tabela A.5. Regionalny rozkład liczebności podmiotów otrzymujących monopol patentowy w latach 1994–2013 (poziom NUTS 1)

kod	NUTS 1 / rok	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Ogółem
PL1	Region centralny	618	601	476	438	440	415	342	318	265	220	347	434	483	590	543	481	474	587	571	609	9 252
PL2	Region południowy	515	574	560	528	538	426	414	391	298	221	267	355	397	512	455	510	455	570	449	514	8 949
PL3	Region wschodni	129	174	137	114	161	106	118	112	105	68	85	131	107	206	223	199	152	271	255	235	3 088
PL4	Region północno-zachodni	195	179	168	146	149	125	120	96	102	71	87	126	137	175	157	193	153	284	288	348	3 299
PL5	Region południowo-zachodni	219	258	247	153	157	166	149	125	165	122	90	158	177	367	245	250	202	358	384	371	4 363
PL6	Region północny	144	178	176	167	97	104	90	83	80	58	86	110	106	153	134	163	147	203	181	201	2 661
	Ogółem	1 820	1 964	1 764	1 546	1 542	1 342	1 233	1 125	1 015	760	962	1 314	1 407	2 003	1 757	1 796	1 583	2 273	2 128	2 278	31 612

Źródło: opracowanie własne.

Tabela A.6. Regionalny rozkład liczebności podmiotów otrzymujących monopol patentowy w latach 1994–2013 (poziom NUTS 2)

kod	NUTS 2/rok	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Ogółem
PL11	Łódzkie	128	136	99	102	82	76	58	53	66	53	79	108	105	123	107	117	105	149	137	173	2 056
PL12	Mazowieckie	490	465	377	336	358	339	284	265	199	167	268	326	378	467	436	364	369	438	434	436	7 196
PL21	Małopolskie	169	156	155	159	150	114	128	156	114	69	79	107	140	186	177	154	183	201	186	211	2 994
PL22	Śląskie	346	418	405	369	388	312	286	235	184	152	188	248	257	326	278	356	272	369	263	303	5 955
PL31	Lubelskie	59	75	53	39	51	39	43	48	48	32	48	56	43	92	102	72	63	116	104	80	1 263
PL32	Podkarpackie	57	53	50	47	66	42	51	46	28	15	21	46	41	68	69	55	44	65	67	74	1 005

kod	NUTS 2/rok	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Ogółem
PL33	Świętokrzyskie	9	33	25	21	40	18	14	16	16	12	9	16	15	32	36	57	33	74	57	51	584
PL34	Podlaskie	4	13	9	7	4	7	10	2	13	9	7	13	8	14	16	15	12	16	27	30	236
PL41	Wielkopolskie	135	121	99	105	98	73	64	68	77	38	54	76	72	106	104	122	106	154	185	213	2 070
PL42	Zachodniopomorskie	44	38	53	28	40	37	45	14	19	28	29	39	54	55	41	50	37	110	93	118	972
PL43	Lubuskie	16	20	16	13	11	15	11	14	6	5	4	11	11	14	12	21	10	20	10	17	257
PL51	Dolnośląskie	151	194	184	129	100	123	134	84	110	94	72	118	133	261	190	196	165	278	302	320	3 338
PL52	Opolskie	68	64	63	24	57	43	15	41	55	28	18	40	44	106	55	54	37	80	82	51	1 025
PL61	Kujawsko-Pomorskie	38	55	52	53	36	29	37	31	31	27	32	48	40	51	63	57	40	80	57	73	930
PL62	Warmińsko-Mazurskie	20	20	21	24	14	14	10	18	8	5	6	16	6	21	13	10	19	15	18	30	308
PL63	Pomorskie	86	103	103	90	47	61	43	34	41	26	48	46	60	81	58	96	88	108	106	98	1 423
	Ogółem	1 820	1 964	1 764	1 546	1 542	1 342	1 233	1 125	1 015	760	962	1 314	1 407	2 003	1 757	1 796	1 583	2 273	2 128	2 278	31 612

Źródło: opracowanie własne.

Tabela A.7. Regionalny rozkład liczebności podmiotów otrzymujących monopole patentowe w latach 1994–2013 (poziom NUTS 3)

kod	NUTS 3 / rok	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Ogółem
PL113	miasto Łódź	100	98	71	72	58	60	43	33	37	41	56	73	68	89	78	82	80	102	100	120	1 461
PL114	łódzki	13	20	16	8	3	8	3	6	3	3	7	7	6	8	2	14	9	13	15	17	181
PL115	piotrkowski	4	13	8	10	15	4	10	10	20	6	8	16	19	14	19	12	4	15	6	12	225
PL116	sieradzki	9	2	4	7	3	3	2	1	5	1	2	5	7	6	2	3	9	11	6	14	102
PL117	skierniewicki	2	3	0	5	3	1	0	3	1	2	6	7	5	6	6	6	3	8	10	10	87
PL121	ciechanowsko-płocki	8	9	10	15	11	4	7	5	7	3	16	4	12	19	5	10	5	16	6	8	180
PL122	ostrołęcko-siedlecki	11	9	4	10	3	6	2	4	0	4	8	2	8	14	8	8	1	6	14	3	125
PL127	miasto Warszawa	420	400	322	277	302	277	231	215	171	144	206	266	328	371	360	279	283	329	312	332	5 825
PL128	radomski	9	11	12	6	10	24	12	12	4	5	12	20	9	19	29	21	32	30	46	38	361
PL129	warszawski-wschodni	21	23	14	18	16	14	17	12	9	4	10	20	9	24	18	19	21	15	21	19	324
PL12A	warszawski-zachodni	21	13	15	10	16	14	15	17	8	7	16	14	12	20	16	27	27	42	35	36	381
PL213	miasto Kraków	135	125	104	120	122	77	92	117	85	43	54	86	93	128	132	125	134	140	128	157	2 197
PL214	krakowski	4	3	7	6	4	9	7	5	1	6	3	2	1	8	2	7	7	16	6	17	121

kod	NUTS 3 / rok	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Ogółem
PL215	nowosądecki	9	7	18	10	9	7	7	8	6	2	5	1	4	6	11	7	13	8	12	19	169
PL216	oświęcimski	16	17	20	20	11	18	20	24	21	18	11	12	32	35	28	13	12	27	29	12	396
PL217	tarnowski	5	4	6	3	4	3	2	2	1	0	6	6	10	9	4	2	17	10	11	6	111
PL224	częstochowski	19	14	9	16	23	13	7	7	15	5	11	19	6	14	11	20	37	28	17	21	312
PL225	bielski	27	34	22	28	33	21	20	12	16	23	17	18	15	32	27	35	23	27	17	34	481
PL227	rybnicki	23	22	26	45	33	34	26	26	19	5	14	11	29	23	32	33	5	25	21	29	481
PL228	bytomski	18	41	37	36	25	25	22	13	3	8	14	18	39	28	20	36	17	17	16	13	446
PL229	gliwicki	122	141	129	106	92	88	79	68	61	54	43	95	104	107	111	94	83	139	83	112	1 911
PL22A	katowicki	101	122	125	100	126	94	78	69	45	50	63	64	53	82	62	94	72	103	84	69	1 656
PL22B	sosnowiecki	19	28	31	20	27	19	24	24	7	5	14	15	6	21	7	20	17	18	14	12	348
PL22C	tyski	17	16	26	18	29	18	30	16	18	2	12	8	5	19	8	24	18	12	11	13	320
PL311	białski	0	3	0	1	1	0	2	2	1	0	2	1	1	0	0	0	0	7	0	3	24
PL312	chelmsko-zamojski	1	4	0	2	4	3	7	5	4	1	2	3	2	3	5	3	1	2	3	3	58
PL314	lubelski	48	53	46	26	34	26	25	31	31	23	29	37	30	76	70	64	44	82	73	62	910
PL315	puławski	10	15	7	10	12	10	9	10	12	8	15	15	10	13	27	5	18	25	28	12	271
PL323	krośnieński	13	13	8	7	11	3	8	11	4	3	5	14	8	12	6	15	8	4	4	11	168
PL324	przemyski	7	4	6	7	1	6	7	4	8	0	2	6	1	5	3	11	3	4	9	1	95
PL325	rzeszowski	24	29	26	14	31	15	15	26	8	9	5	15	20	29	26	21	12	34	21	37	417
PL326	tarnobrzeski	13	7	10	19	23	18	21	5	8	3	9	11	12	22	34	8	21	23	33	25	325
PL331	kielecki	8	32	22	18	37	18	10	16	13	8	9	14	14	30	32	50	30	55	52	43	511
PL332	sandomiersko-jędrzejowski	1	1	3	3	3	0	4	0	3	4	0	2	1	2	4	7	3	19	5	8	73
PL343	białostocki	4	12	9	7	1	6	4	1	8	8	4	13	7	12	14	11	10	13	18	28	190
PL344	łomżyński	0	1	0	0	3	0	4	1	4	0	2	0	1	0	1	2	2	1	5	2	29
PL345	suwalski	0	0	0	0	0	1	2	0	1	1	1	0	0	2	1	2	0	2	4	0	17
PL411	pilski	2	1	0	3	2	2	3	4	2	2	1	1	1	3	2	5	2	1	7	2	46
PL414	koniński	7	7	10	5	6	2	8	0	1	0	7	3	3	5	3	3	1	5	4	8	88
PL415	miasto Poznań	118	93	64	65	68	40	33	40	49	25	30	51	59	65	65	73	74	85	134	141	1 372
PL416	kaliski	2	5	7	5	5	11	5	7	5	1	4	8	3	5	2	5	4	18	11	14	127
PL417	leszczyński	2	6	7	12	9	6	9	10	9	7	6	8	3	21	13	12	12	20	13	30	215
PL418	poznański	4	9	11	15	8	12	6	7	11	3	6	5	3	7	19	24	13	25	16	18	222

kod	NUTS 3 / rok	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Ogółem
PL422	koszaliński	5	11	23	11	9	8	15	2	7	5	6	7	10	13	9	11	13	14	8	19	206
PL423	stargardzki	0	0	0	0	3	2	0	2	0	0	1	2	2	3	2	4	0	1	6	5	33
PL424	miasto Szczecin	39	26	29	17	28	24	28	10	10	22	18	27	40	34	26	34	23	92	79	87	693
PL425	szczeciński	0	1	1	0	0	3	2	0	2	1	4	3	2	5	4	1	1	3	0	7	40
PL431	gorzowski	4	2	0	3	2	3	0	0	0	0	0	2	1	1	0	7	3	2	1	2	33
PL432	zielonogórski	12	18	16	10	9	12	11	14	6	5	4	9	10	13	12	14	7	18	9	15	224
PL514	miasto Wrocław	128	139	141	89	69	71	81	57	86	68	52	84	95	207	134	149	136	239	271	281	2 577
PL515	jeleniogórski	4	1	12	4	6	9	3	9	1	3	3	3	10	15	8	4	3	3	9	6	116
PL516	legnicko-głogowski	7	20	12	20	7	24	31	7	11	7	7	20	15	10	19	18	3	6	5	4	253
PL517	walbrzyski	8	20	9	10	9	10	11	6	6	8	1	5	9	19	13	15	13	9	10	17	208
PL518	wrocławski	4	14	10	6	9	9	8	5	6	8	9	6	4	10	16	10	10	21	7	12	184
PL521	nyski	1	6	6	3	5	11	2	6	4	4	4	2	7	1	7	3	1	4	2	9	88
PL522	opolski	67	58	57	21	52	32	13	35	51	24	14	38	37	105	48	51	36	76	80	42	937
PL613	bydgosko-toruński	29	39	43	41	31	26	29	20	22	19	25	41	34	36	46	46	32	65	43	65	732
PL614	grudziądzki	5	6	3	1	1	0	2	3	1	0	2	0	4	4	4	7	1	7	0	1	52
PL615	włocławski	4	10	6	11	4	3	6	8	8	8	5	7	2	11	13	4	7	8	14	7	146
PL621	elbląski	6	5	3	3	1	0	3	2	1	3	2	2	0	3	2	2	2	4	2	5	51
PL622	olsztyński	14	15	17	21	13	14	7	16	6	2	3	13	6	17	8	4	16	11	14	22	239
PL623	elcki	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	3	4	1	0	2	3	18
PL631	śląski	6	10	19	4	8	10	4	1	6	0	10	3	3	9	1	12	4	7	4	3	124
PL633	trójmiejski	76	87	79	74	36	42	34	28	29	22	33	38	48	55	41	65	63	76	79	75	1 080
PL634	gdański	2	2	1	8	1	3	1	3	0	0	1	3	5	11	5	9	6	13	6	12	92
PL635	starogardzki	2	4	4	4	2	6	4	2	6	4	4	2	4	6	11	10	15	12	17	8	127
	Ogółem	1 820	1 964	1 764	1 546	1 542	1 342	1 233	1 125	1 015	760	962	1 314	1 407	2 003	1 757	1 796	1 583	2 273	2 128	2 278	31 612

Źródło: opracowanie własne.

Tabela A.8. Regionalny rozkład liczebności przedsiębiorstw otrzymujących monopol patentowy w latach 1994–2013 (poziom NUTS 1)

kod	NUTS 1 / rok	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Ogółem
PL1	Region centralny	88	95	75	60	66	52	54	43	50	40	56	65	84	91	93	102	115	126	112	111	1 578
PL2	Region południowy	198	202	201	188	161	142	135	125	89	61	62	94	126	161	146	145	147	204	156	159	2 902
PL3	Region wschodni	42	56	38	41	51	42	41	34	33	9	27	52	46	78	84	64	49	74	90	83	1 034
PL4	Region północno-zachodni	31	35	41	33	27	31	35	27	33	10	27	27	24	40	30	48	25	63	46	87	720
PL5	Region południowo-zachodni	46	78	67	40	59	37	37	41	39	28	22	38	34	47	43	35	32	52	49	49	873
PL6	Region północny	45	52	46	48	28	29	29	20	15	13	26	19	29	37	52	50	52	67	69	71	797
	Ogółem	450	518	468	410	392	333	331	290	259	161	220	295	343	454	448	444	420	586	522	560	7 904

Źródło: opracowanie własne.

Tabela A.9. Regionalny rozkład liczebności przedsiębiorstw otrzymujących monopol patentowy w latach 1994–2013 (poziom NUTS 2)

kod	NUTS 2 / rok	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Ogółem
PL11	Łódzkie	24	32	25	22	22	13	10	7	22	9	9	22	27	29	10	32	26	31	32	39	443
PL12	Mazowieckie	64	63	50	38	44	39	44	36	28	31	47	43	57	62	83	70	89	95	80	72	1 135
PL21	Małopolskie	40	33	26	33	23	23	27	38	30	12	11	19	31	49	40	19	42	49	52	50	647
PL22	Śląskie	158	169	175	155	138	119	108	87	59	49	51	75	95	112	106	126	105	155	104	109	2 255
PL31	Lubelskie	9	16	6	10	16	15	11	8	6	6	13	14	14	20	34	18	13	21	14	13	277
PL32	Podkarpackie	30	31	25	23	25	19	22	21	22	3	8	27	23	45	36	30	23	35	54	50	552
PL33	Świętokrzyskie	3	7	6	7	10	5	4	4	1	0	2	7	5	8	11	8	7	13	9	8	125
PL34	Podlaskie	0	2	1	1	0	3	4	1	4	0	4	4	4	5	3	8	6	5	13	12	80
PL41	Wielkopolskie	23	25	23	20	11	22	23	20	18	7	20	14	11	23	21	33	17	44	32	58	465
PL42	Zachodniopomorskie	4	2	9	6	9	3	6	2	11	1	4	4	6	10	4	4	5	8	7	17	122
PL43	Lubuskie	4	8	9	7	7	6	6	5	4	2	3	9	7	7	5	11	3	11	7	12	133
PL51	Dolnośląskie	38	62	45	30	33	24	34	26	22	19	13	27	26	36	33	27	26	41	37	38	637
PL52	Opolskie	8	16	22	10	26	13	3	15	17	9	9	11	8	11	10	8	6	11	12	11	236
PL61	Kujawsko-Pomorskie	12	19	18	25	20	11	15	15	6	8	12	11	13	12	33	25	11	32	27	34	359
PL62	Warmińsko-Mazurskie	3	5	9	5	2	1	0	0	2	0	3	3	2	5	6	3	6	6	6	8	75
PL63	Pomorskie	30	28	19	18	6	17	14	5	7	5	11	5	14	20	13	22	35	29	36	29	363
	Ogółem	450	518	468	410	392	333	331	290	259	161	220	295	343	454	448	444	420	586	522	560	7 904

Źródło: opracowanie własne.

Tabela A.10. Regionalny rozkład liczebności przedsiębiorstw otrzymujących monopol patentowy w latach 1994–2013 (poziom NUTS 3)

kod	NUTS 3/rok	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Ogółem
PL113	miasto Łódź	7	16	11	15	10	4	1	3	7	4	4	9	5	13	5	14	9	5	14	14	170
PL114	łódzki	7	8	8	1	3	3	2	2	1	1	0	3	2	4	2	12	8	9	10	7	93
PL115	piotrkowski	2	7	4	4	7	4	5	1	11	4	3	6	15	10	3	4	3	12	3	7	115
PL116	sieradzki	8	1	2	2	2	2	2	1	3	0	2	3	4	2	0	2	6	5	4	8	59
PL117	skierniewicki	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	3	6
PL121	ciechanowsko-płocki	6	5	4	6	4	2	3	2	2	2	10	2	2	6	1	3	0	4	1	5	70
PL122	ostrolęcko-siedlecki	3	0	1	0	0	2	1	1	0	2	0	0	3	3	0	2	0	2	1	2	23
PL127	miasto Warszawa	50	50	30	24	32	28	32	28	22	21	30	36	49	39	68	42	55	60	51	43	790
PL128	radomski	1	2	6	1	2	4	1	1	0	1	4	0	0	2	3	7	15	5	10	8	73
PL129	warszawski-wschodni	1	3	7	2	2	1	3	1	2	1	2	2	1	7	4	7	9	7	7	5	74
PL12A	warszawski-zachodni	3	3	2	5	4	2	4	3	2	4	1	3	2	5	7	9	10	17	10	9	105
PL213	miasto Kraków	21	19	9	19	16	13	8	16	5	2	1	10	8	18	20	4	11	15	19	19	253
PL214	krakowski	2	1	3	1	0	1	3	4	1	0	0	0	1	3	1	4	4	13	4	6	52
PL215	nowosądecki	6	7	13	7	4	4	6	4	3	1	0	0	3	3	5	5	11	4	10	13	109
PL216	oświęcimski	6	4	1	4	1	4	8	12	20	9	6	4	15	22	11	6	7	10	13	8	171
PL217	tarnowski	5	2	0	2	2	1	2	2	1	0	4	5	4	3	3	0	9	7	6	4	62
PL224	częstochoowski	5	4	3	3	4	3	3	2	2	2	1	7	5	3	3	6	10	10	9	6	91
PL225	bielski	11	17	13	14	21	7	8	7	7	9	2	11	10	19	9	17	14	18	8	22	244
PL227	rybnicki	18	15	16	13	19	9	10	7	7	3	2	6	10	10	13	18	3	21	11	14	225
PL228	bytomski	15	25	18	15	12	17	5	8	2	3	9	6	11	11	15	17	8	13	12	10	232
PL229	gliwicki	49	45	38	48	28	21	25	25	12	12	5	15	26	15	25	19	20	29	19	15	491
PL22A	katowicki	48	48	60	48	44	47	35	27	19	17	27	24	31	40	33	30	29	48	27	30	712
PL22B	sosnowiecki	3	5	11	4	1	2	10	4	1	1	2	4	1	8	4	7	11	8	11	6	104
PL22C	tyski	9	10	16	10	9	13	12	7	9	2	3	2	1	6	4	12	10	8	7	6	156
PL311	białski	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	5
PL312	chelmsko-zamojski	1	1	0	0	1	2	3	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	2	1	18
PL314	lubelski	5	12	5	6	8	9	2	6	2	2	5	6	7	16	17	13	11	12	8	10	162
PL315	puławski	3	3	1	3	7	4	6	0	3	4	8	7	6	4	16	4	1	7	4	1	92
PL323	krośnieński	7	6	5	7	7	2	3	4	2	1	3	7	6	10	2	7	4	1	4	9	97

kod	NUTS 3/rok	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Ogółem
PL324	przemyski	6	3	6	7	0	6	7	4	8	0	0	6	1	5	3	9	1	3	6	0	81
PL325	rzeszowski	8	18	11	6	13	9	8	9	6	2	3	7	8	19	15	11	4	17	15	22	211
PL326	tarnobrzeski	9	4	3	3	5	2	4	4	6	0	2	7	8	11	16	3	14	14	29	19	163
PL331	kielecki	2	6	5	4	8	5	1	4	1	0	2	7	4	8	8	5	6	6	5	3	90
PL332	sandomiersko-jędrzejowski	1	1	1	3	2	0	3	0	0	0	0	0	1	0	3	3	1	7	4	5	35
PL343	bialostocki	0	2	1	1	0	2	2	1	3	0	2	4	4	3	2	4	5	4	8	10	58
PL344	łomżyński	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	1	1	2	2	9
PL345	suwalski	0	0	0	0	0	1	2	0	1	0	1	0	0	2	1	2	0	0	3	0	13
PL411	pilski	2	1	0	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	2	2	5	1	0	4	1	31
PL414	koniński	1	5	10	3	1	2	3	0	1	0	6	0	1	2	3	3	1	2	2	5	51
PL415	miasto Poznań	16	9	6	11	6	4	7	5	4	1	5	4	5	8	6	8	6	7	10	11	139
PL416	kaliski	1	5	1	1	3	6	2	3	3	0	2	1	2	1	0	1	2	5	4	6	49
PL417	leszczyński	1	2	3	2	0	2	5	5	2	3	4	5	1	9	7	8	4	14	5	27	109
PL418	poznański	2	3	3	2	0	7	4	5	6	2	2	3	1	1	3	8	3	16	7	8	86
PL422	koszaliński	1	1	8	2	0	1	4	1	7	1	3	1	4	5	1	2	4	4	1	6	57
PL423	stargardzki	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	2	0	0	0	2	3	12
PL424	miasto Szczecin	3	0	1	4	9	0	1	1	3	0	0	1	1	2	0	1	1	4	4	5	41
PL425	szczeciński	0	1	0	0	0	2	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	3	12
PL431	gorzowski	1	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	3	0	1	1	1	13
PL432	zielonogórski	3	7	9	7	5	6	6	5	4	2	3	7	6	7	5	8	3	10	6	11	120
PL514	miasto Wrocław	22	23	23	15	11	11	17	12	11	4	4	9	8	11	15	12	11	14	12	8	253
PL515	jeleniogórski	2	1	4	1	6	3	0	5	1	1	2	1	7	2	1	3	3	3	8	4	58
PL516	legnicko-głogowski	4	9	1	4	4	3	7	6	4	6	3	11	3	3	2	2	1	5	2	3	83
PL517	wałbrzyski	7	15	8	8	6	4	8	2	4	5	0	3	7	13	7	5	5	3	9	14	133
PL518	wrocławski	3	14	9	2	6	3	2	1	2	3	4	3	1	7	8	5	6	16	6	9	110
PL521	nyski	1	1	1	2	1	5	1	0	1	4	3	1	2	1	3	0	0	2	2	3	34
PL522	opolski	7	15	21	8	25	8	2	15	16	5	6	10	6	10	7	8	6	9	10	8	202
PL613	bydgosko-toruński	8	15	13	17	18	9	11	8	3	5	7	7	9	7	19	20	6	20	13	27	242
PL614	grudziądzki	1	0	3	0	0	0	0	2	0	0	1	0	2	2	4	4	1	6	0	1	27

kod	NUTS 3/rok	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Ogółem	
PL615	włocławski	3	4	2	8	2	2	4	5	3	3	4	4	2	3	10	1	4	6	14	6	90	
PL621	elbląski	1	2	2	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	2	1	3	2	2	20	
PL622	olsztyński	2	3	7	4	2	1	0	0	0	0	1	3	2	4	5	1	5	3	4	3	50	
PL623	elcki	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	5
PL631	ślupski	2	3	8	4	1	4	3	0	1	0	3	1	1	5	1	6	3	6	2	0	54	
PL633	trójmiejski	28	25	11	10	4	9	8	2	4	4	7	2	10	9	3	7	19	8	18	13	201	
PL634	gdański	0	0	0	2	0	1	1	1	0	0	0	2	0	1	2	4	4	6	4	10	38	
PL635	starogardzki	0	0	0	2	1	3	2	2	2	1	1	0	3	5	7	5	9	9	12	6	70	
	Ogółem	450	518	468	410	392	333	331	290	259	161	220	295	343	454	448	444	420	586	522	560	7 904	

Źródło: opracowanie własne.

Tabela A.11. Regionalny rozkład liczebności jednostek naukowych otrzymujących monopol patentowy w latach 1994–2013 (poziom NUTS 1)

kod	NUTS 1 / rok	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Ogółem
PL1	Region centralny	402	333	246	232	240	225	182	177	146	127	184	263	298	334	327	279	252	369	372	393	5 381
PL2	Region południowy	201	182	164	129	151	111	101	82	121	83	84	136	133	173	188	192	203	234	174	228	3 070
PL3	Region wschodni	62	61	56	38	45	31	28	28	39	30	24	41	34	64	64	59	60	91	105	107	1 067
PL4	Region północno-zachodni	90	91	61	51	39	47	46	30	32	29	20	51	64	69	67	69	70	137	192	200	1 455
PL5	Region południowo-zachodni	129	104	102	56	56	60	52	38	67	56	48	86	85	210	127	144	128	258	304	287	2 397
PL6	Region północny	42	53	46	45	24	36	30	22	26	22	32	43	38	63	55	55	57	95	80	99	963
	Ogółem	926	824	675	551	555	510	439	377	431	347	392	620	652	913	828	798	770	1 184	1 227	1 314	14 333

Źródło: opracowanie własne.

Tabela A.12. Regionalny rozkład liczebności jednostek naukowych otrzymujących monopol patentowy w latach 1994–2013 (poziom NUTS 2)

kod	NUTS 2 / rok	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Ogółem
PL11	Łódzkie	78	67	45	23	38	42	30	23	24	25	37	49	52	59	68	62	59	88	84	106	1 059
PL12	Mazowieckie	324	266	201	209	202	183	152	154	122	102	147	214	246	275	259	217	193	281	288	287	4 322
PL21	Małopolskie	96	80	65	62	74	38	50	39	71	32	38	52	68	89	96	99	107	103	88	112	1 459
PL22	Śląskie	105	102	99	67	77	73	51	43	50	51	46	84	65	84	92	93	96	131	86	116	1 611

kod	NUTS 2 / rok	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Ogółem
PL31	Lubelskie	47	39	38	25	22	16	18	16	25	18	18	27	21	54	47	32	43	65	78	57	706
PL32	Podkarpackie	8	7	3	2	12	6	4	7	2	2	1	4	6	4	4	6	6	12	6	14	116
PL33	Świętokrzyskie	5	10	8	8	11	8	6	5	7	2	3	2	6	4	11	17	9	8	16	26	172
PL34	Podlaskie	2	5	7	3	0	1	0	0	5	8	2	8	1	2	2	4	2	6	5	10	73
PL41	Wielkopolskie	59	59	36	41	24	22	21	20	27	17	14	31	38	44	36	42	44	59	117	121	872
PL42	Zachodniopomorskie	23	26	22	9	15	23	22	6	4	12	6	19	23	23	27	25	25	77	74	79	540
PL43	Lubuskie	8	6	3	1	0	2	3	4	1	0	0	1	3	2	4	2	1	1	1	0	43
PL51	Dolnośląskie	78	70	71	47	38	44	43	19	50	46	41	64	63	170	103	119	108	208	238	263	1 883
PL52	Opolskie	51	34	31	9	18	16	9	19	17	10	7	22	22	40	24	25	20	50	66	24	514
PL61	Kujawsko-Pomorskie	16	14	9	11	5	10	9	7	7	13	15	24	17	24	25	18	20	44	27	31	346
PL62	Warmińsko-Mazurskie	7	9	8	13	8	9	7	5	6	0	2	4	4	9	3	2	6	3	9	18	132
PL63	Pomorskie	19	30	29	21	11	17	14	10	13	9	15	15	17	30	27	35	31	48	44	50	485
	Ogółem	926	824	675	551	555	510	439	377	431	347	392	620	652	913	828	798	770	1 184	1 227	1 314	14 333

Źródło: opracowanie własne.

Tabela A.13. Regionalny rozkład liczebności jednostek naukowych otrzymujących monopol patentowy w latach 1994–2013 (poziom NUTS 3)

kod	NUTS 3/rok	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Ogółem
PL113	miasto Łódź	73	53	40	17	35	41	30	20	23	23	31	43	45	56	62	56	56	80	75	100	959
PL114	łódzki	3	11	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	1	0	24
PL115	piotrkowski	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PL116	sieradzki	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PL117	skierniewicki	2	3	0	5	3	1	0	3	1	2	6	6	4	3	6	6	3	8	8	6	76
PL121	ciechanowsko-płocki	1	1	2	2	1	1	4	3	3	0	3	0	2	1	2	3	3	8	1	0	41
PL122	ostrołęcko-siedlecki	7	6	3	8	1	3	1	2	0	2	0	0	1	4	6	4	1	0	8	1	58
PL127	miasto Warszawa	289	237	186	185	181	158	128	134	113	96	139	189	233	245	221	196	161	233	218	242	3 784
PL128	radomski	7	8	4	5	5	13	10	7	4	3	2	12	4	16	23	8	16	22	34	26	229
PL129	warszawski-wschodni	16	11	5	9	11	8	9	5	2	0	2	9	6	7	7	6	8	5	10	6	142
PL12A	warszawski-zachodni	4	3	1	0	3	0	0	3	0	1	1	4	0	2	0	0	4	13	17	12	68
PL213	miasto Kraków	88	73	65	60	73	37	48	37	71	32	38	51	67	86	96	98	102	102	87	112	1 423

kod	NUTS 3/rok	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Ogółem
PL214	krakowski	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2
PL215	nowosądecki	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PL216	oświęcimski	8	6	0	2	1	1	2	2	0	0	0	1	1	2	0	0	0	0	1	0	27
PL217	tarnowski	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	5	0	0	0	7
PL224	częstochoowski	8	3	4	6	8	10	3	1	7	2	5	5	1	10	5	4	12	10	5	10	119
PL225	bielski	3	3	4	2	1	1	2	0	2	3	1	0	1	2	0	0	0	0	0	1	26
PL227	rybnicki	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
PL228	bytomski	2	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
PL229	gliwicki	60	59	57	38	37	49	34	34	33	30	25	58	53	57	69	63	59	93	47	81	1 036
PL22A	katowicki	32	37	34	21	31	13	9	7	8	16	15	20	10	15	18	26	25	28	34	24	423
PL22B	sosnowiecki	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PL22C	tyski	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PL311	białski	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PL312	chelmsko-zamojski	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	4
PL314	lubelski	41	32	32	17	19	12	17	11	17	14	17	25	17	46	40	31	27	48	54	45	562
PL315	puławski	6	7	6	7	3	4	1	5	8	4	1	2	4	8	7	1	16	16	23	11	140
PL323	krośnieński	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
PL324	przemyski	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PL325	rzeszowski	7	6	1	1	9	2	3	7	2	1	1	4	6	4	4	6	6	12	6	12	100
PL326	tarnobrzesci	1	0	2	1	3	4	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	15
PL331	kielecki	5	10	8	8	11	8	6	5	7	2	3	2	6	4	11	17	9	7	16	26	171
PL332	sandomiersko-jędrzejowski	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
PL343	białostocki	2	5	7	3	0	1	0	0	5	8	2	8	1	2	2	4	2	6	5	10	73
PL344	łomżyński	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PL345	suwalski	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PL411	pilski	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PL414	koniński	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PL415	miasto Poznań	56	56	35	41	24	20	21	20	27	17	14	31	38	43	36	41	44	58	116	121	859
PL416	kaliski	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	5

kod	NUTS 3/rok	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Ogółem	
PL417	leszczyński	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PL418	poznański	2	3	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	8
PL422	koszaliński	3	7	4	5	0	3	4	1	0	0	1	2	0	0	4	6	5	7	5	11	68	68
PL423	stargardzki	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PL424	miasto Szczecin	20	19	18	4	15	20	18	5	4	12	5	17	23	23	23	19	20	70	69	68	472	472
PL425	szczeciński	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PL431	gorzowski	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PL432	zielonogórski	8	6	3	1	0	2	3	4	1	0	0	1	3	2	4	2	1	1	1	0	43	43
PL514	miasto Wrocław	77	70	71	47	38	43	43	19	50	46	41	64	63	170	102	119	108	208	238	262	1 879	1 879
PL515	jeleniogórski	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PL516	legnicko-głogowski	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
PL517	walbrzyski	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
PL518	wrocławski	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
PL521	nyski	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PL522	opolski	51	34	31	9	18	16	9	19	17	10	7	22	22	40	24	25	20	50	66	24	514	514
PL613	bydgosko-toruński	16	14	9	11	5	10	9	6	7	13	15	24	17	24	25	18	20	44	27	31	345	345
PL614	grudziądzki	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PL615	włocławski	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
PL621	elbląski	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PL622	olsztyński	7	9	8	13	8	9	7	5	6	0	2	4	4	9	3	2	6	3	9	18	132	132
PL623	elcki	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PL631	śląski	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
PL633	trójmiejski	18	30	28	21	11	17	14	10	12	9	15	15	17	30	27	35	30	48	43	49	479	479
PL634	gdański	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PL635	starogardzki	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	5	5
	Ogółem	926	824	675	551	555	510	439	377	431	347	392	620	652	913	828	798	770	1 184	1 227	1 314	14 333	14 333

Źródło: opracowanie własne.

Tabela A.14. Regionalny rozkład liczebności kobiet (jako podmiotów aplikujących) otrzymujących monopol patentowy w latach 1994-2013 (poziom NUTS 1)

kod	NUTS 1/rok	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Ogółem
PL1	Region centralny	7	16	8	9	11	14	7	9	7	12	13	14	18	16	11	9	10	13	10	11	225
PL2	Region południowy	10	10	16	12	25	12	11	14	12	7	15	18	2	14	6	19	14	12	12	12	253
PL3	Region wschodni	3	5	2	0	4	2	7	4	8	1	4	6	3	9	8	18	5	20	3	4	116
PL4	Region północno-zachodni	9	0	3	10	13	1	4	1	2	3	2	6	5	5	6	11	2	6	4	8	101
PL5	Region południowo-zachodni	5	7	8	2	3	7	4	4	5	0	3	4	7	29	11	15	3	7	1	4	129
PL6	Region północny	4	1	8	1	2	5	1	4	5	3	3	9	2	7	1	6	4	3	3	4	76
	Ogółem	38	39	45	34	58	41	34	36	39	26	40	57	37	80	43	78	38	61	33	43	900

Źródło: opracowanie własne.

Tabela A.15. Regionalny rozkład liczebności kobiet (jako podmiotów aplikujących) otrzymujących monopol patentowy w latach 1994–2013 (poziom NUTS 2)

kod	NUTS 2 / rok	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Ogółem
PL11	Łódzkie	0	1	1	3	1	3	0	3	1	5	8	3	2	1	3	3	1	4	1	1	45
PL12	Mazowieckie	7	15	7	6	10	11	7	6	6	7	5	11	16	15	8	6	9	9	9	10	180
PL21	Małopolskie	3	4	4	3	3	3	7	5	0	2	5	3	1	1	0	1	8	5	9	6	73
PL22	Śląskie	7	6	12	9	22	9	4	9	12	5	10	15	1	13	6	18	6	7	3	6	180
PL31	Lubelskie	1	3	1	0	2	0	2	1	5	1	1	1	0	3	3	4	1	6	0	0	35
PL32	Podkarpackie	1	2	1	0	2	2	3	2	1	0	1	2	1	0	1	2	0	1	0	1	23
PL33	Świętokrzyskie	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	3	2	6	4	12	3	11	3	3	50
PL34	Podlaskie	1	0	0	0	0	0	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	2	0	0	8
PL41	Wielkopolskie	2	0	3	6	9	0	3	1	2	2	2	5	2	2	5	7	2	4	2	3	62
PL42	Zachodniopomorskie	7	0	0	2	3	1	1	0	0	1	0	1	3	3	1	4	0	2	2	5	36
PL43	Lubuskie	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
PL51	Dolnośląskie	5	7	8	2	2	5	4	4	0	0	3	3	5	13	6	9	1	5	1	4	87
PL52	Opolskie	0	0	0	0	1	2	0	0	5	0	0	1	2	16	5	6	2	2	0	0	42
PL61	Kujawsko-Pomorskie	1	1	1	0	1	1	1	2	3	1	2	2	1	0	0	1	1	0	0	2	21
PL62	Warmińsko-Mazurskie	0	0	0	0	0	1	0	2	0	1	0	3	0	0	0	0	2	0	0	0	9
PL63	Pomorskie	3	0	7	1	1	3	0	0	2	1	1	4	1	7	1	5	1	3	3	2	46
	Ogółem	38	39	45	34	58	41	34	36	39	26	40	57	37	80	43	78	38	61	33	43	900

Źródło: opracowanie własne.

Tabela A.16. Regionalny rozkład liczebności kobiet (jako podmiotów aplikujących) otrzymujących monopol patentowy w latach 1994–2013 (poziom NUTS 3)

kod	NUTS 3/rok	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Ogółem
PL113	miasto Łódź	0	1	1	3	1	1	0	1	1	2	6	0	2	1	2	1	1	3	1	1	29
PL114	łódzki	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	2	2	0	0	0	0	0	1	0	0	9
PL115	piotrkowski	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	1	0	0	1	2	0	0	0	0	7
PL116	sieradzki	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PL117	skierniewicki	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PL121	ciechanowsko-płocki	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	4	0	1	0	0	0	0	7
PL122	ostrolęcko-siedlecki	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	3
PL127	miasto Warszawa	5	15	6	6	6	10	7	4	6	6	4	4	11	10	5	3	5	5	7	8	133
PL128	radomski	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1	0	1	0	0	2	1	1	10
PL129	warszawski-wschodni	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	9
PL12A	warszawski-zachodni	1	0	0	0	2	1	0	1	0	1	0	2	1	1	1	1	3	2	0	1	18
PL213	miasto Kraków	2	4	2	2	3	1	5	2	0	0	2	2	0	0	0	0	5	3	5	4	42
PL214	krakowski	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	2	1	10
PL215	nowosądecki	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3
PL216	oświęcimski	0	0	1	1	0	1	2	3	0	1	1	0	1	0	0	1	2	2	1	0	17
PL217	tarnowski	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
PL224	częstochoowski	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
PL225	bielski	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	2	0	2	0	2	0	0	0	1	11
PL227	rybnicki	0	0	0	3	0	2	0	2	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	1	11
PL228	bytomski	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	3	1	0	0	1	8
PL229	gliwicki	1	2	3	0	0	1	0	1	1	1	0	5	0	1	0	4	1	1	2	0	24
PL22A	katowicki	3	2	4	3	16	5	1	2	5	2	4	3	1	3	1	4	1	1	0	2	63
PL22B	sosnowiecki	1	2	2	1	4	0	2	0	2	1	3	2	0	1	1	5	2	5	1	1	36
PL22C	tyski	1	0	3	2	2	1	1	2	2	0	2	1	0	5	2	0	1	0	0	0	25
PL311	bialski	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PL312	chelmsko-zamojski	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	3
PL314	lubelski	1	1	1	0	1	0	1	1	4	1	1	0	0	2	3	4	1	5	0	0	27
PL315	puławski	0	2	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	5
PL323	krośnieński	1	1	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	8

kod	NUTS 3/rok	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Ogółem	
PL324	przemyski	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PL325	rzeszowski	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6
PL326	tarnobrzewski	0	0	1	0	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	9
PL331	kielecki	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	2	2	6	3	11	3	8	3	3	3	44
PL332	sandomiersko-jędrzejowski	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	3	0	0	0	6
PL343	bialostocki	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	4
PL344	łomżyński	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
PL345	suwalski	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
PL411	pilski	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
PL414	koniński	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3
PL415	miasto Poznań	2	0	2	2	6	0	0	0	1	0	1	3	1	0	1	3	0	0	0	0	1	23
PL416	kaliski	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	1	0	0	4
PL417	leszczyński	0	0	0	2	2	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	7
PL418	poznański	0	0	1	2	1	0	1	0	0	1	1	0	1	2	4	4	2	2	0	2	2	24
PL422	koszaliński	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	4
PL423	stargardzki	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2	1	1	7
PL424	miasto Szczecin	7	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	2	0	0	3	0	1	0	3	3	20
PL425	szczeciński	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	5
PL431	gorzowski	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
PL432	zielonogórski	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
PL514	miasto Wrocław	5	7	4	2	2	2	0	2	0	0	2	2	1	5	1	3	0	4	1	2	2	45
PL515	jeleniogórski	0	0	4	0	0	0	2	0	0	0	0	1	2	5	2	0	0	0	0	0	0	16
PL516	legnicko-głogowski	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	5
PL517	wałbrzyski	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	2	4	1	0	0	1	1	12
PL518	wrocławski	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	2	0	0	2	0	1	0	1	1	9
PL521	nyski	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PL522	opolski	0	0	0	0	1	2	0	0	5	0	0	1	2	16	5	6	2	2	0	0	0	42
PL613	bydgosko-toruński	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	2	1	1	0	0	0	1	0	0	2	2	12
PL614	grudziądzki	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2

kod	NUTS 3/rok	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Ogółem
PL615	włocławski	0	0	0	0	1	0	0	1	2	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	7
PL621	elbląski	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
PL622	olsztyński	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	3	0	0	0	0	1	0	0	0	7
PL623	elcki	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PL631	ślupski	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
PL633	trójmiejski	3	0	5	1	1	3	0	0	2	1	0	4	1	7	1	5	1	3	3	1	42
PL634	gdański	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
PL635	starogardzki	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ogółem	38	39	45	34	58	41	34	36	39	26	40	57	37	80	43	78	38	61	33	43	900

Źródło: opracowanie własne.

Tabela A.17. Regionalny rozkład liczebności mężczyzn (jako podmiotów aplikujących) otrzymujących monopol patentowy w latach 1994–2013 (poziom NUTS 1)

kod	NUTS 1/rok	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Ogółem
PL1	Region centralny	121	157	147	137	123	124	99	89	62	41	94	92	83	149	112	91	97	79	77	94	2 068
PL2	Region południowy	106	180	179	199	201	161	167	170	76	70	106	107	136	164	115	154	91	120	107	115	2 724
PL3	Region wschodni	22	52	41	35	61	31	42	46	25	28	30	32	24	55	67	58	38	86	57	41	871
PL4	Region północno-zachodni	65	53	63	52	70	46	35	38	35	29	38	42	44	61	54	65	56	78	46	53	1 023
PL5	Region południowo-zachodni	39	69	70	55	39	62	56	42	54	38	17	30	51	81	64	56	39	41	30	31	964
PL6	Region północny	53	72	76	73	43	34	30	37	34	20	25	39	37	46	26	52	34	38	29	27	825
	Ogółem	406	583	576	551	537	458	429	422	286	226	310	342	375	556	438	476	355	442	346	361	8 475

Źródło: opracowanie własne.

Tabela A.18. Regionalny rozkład liczebności mężczyzn (jako podmiotów aplikujących) otrzymujących monopol patentowy w latach 1994–2013 (poziom NUTS 2)

kod	NUTS 2 / rok	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Ogółem
PL11	Łódzkie	26	36	28	54	21	18	18	20	19	14	25	34	24	34	26	20	19	26	20	27	509
PL12	Mazowieckie	95	121	119	83	102	106	81	69	43	27	69	58	59	115	86	71	78	53	57	67	1 559
PL21	Małopolskie	30	39	60	61	50	50	44	74	13	23	25	33	40	47	41	35	26	44	37	43	815
PL22	Śląskie	76	141	119	138	151	111	123	96	63	47	81	74	96	117	74	119	65	76	70	72	1 909
PL31	Lubelskie	2	17	8	4	11	8	12	23	12	7	16	14	8	15	18	18	6	24	12	10	245

kod	NUTS 2 / rok	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Ogółem
PL32	Podkarpackie	18	13	21	22	27	15	22	16	3	10	11	13	11	19	28	17	15	17	7	9	314
PL33	Świętokrzyskie	1	16	11	6	19	5	4	6	7	10	3	4	2	14	10	20	14	42	29	14	237
PL34	Podlaskie	1	6	1	3	4	3	4	1	3	1	0	1	3	7	11	3	3	3	9	8	75
PL41	Wielkopolskie	51	37	37	38	54	29	17	27	30	12	18	26	21	37	42	40	43	47	34	31	671
PL42	Zachodniopomorskie	10	10	22	11	13	10	16	6	4	14	19	15	22	19	9	17	7	23	10	17	274
PL43	Lubuskie	4	6	4	3	3	7	2	5	1	3	1	1	1	5	3	8	6	8	2	5	78
PL51	Dolnośląskie	30	55	60	50	27	50	53	35	38	29	15	24	39	42	48	41	30	24	26	15	731
PL52	Opolskie	9	14	10	5	12	12	3	7	16	9	2	6	12	39	16	15	9	17	4	16	233
PL61	Kujawsko-Pomorskie	9	21	24	17	10	7	12	7	15	5	3	11	9	15	5	13	8	4	3	6	204
PL62	Warmińsko-Mazurskie	10	6	4	6	4	3	3	11	0	4	1	6	0	7	4	5	5	6	3	4	92
PL63	Pomorskie	34	45	48	50	29	24	15	19	19	11	21	22	28	24	17	34	21	28	23	17	529
	Ogółem	406	583	576	551	537	458	429	422	286	226	310	342	375	556	438	476	355	442	346	361	8 475

Źródło: opracowanie własne.

Tabela A.19. Regionalny rozkład liczebności mężczyzn (jako podmiotów aplikujących) otrzymujących monopol patentowy w latach 1994–2013 (poziom NUTS 3)

kod	NUTS 3 / rok	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Ogółem
PL113	miasto Łódź	20	28	19	37	12	14	12	9	6	12	15	21	16	19	9	11	14	14	10	5	303
PL114	łódzki	3	1	3	6	0	3	1	4	2	0	5	2	1	4	0	2	1	3	4	10	55
PL115	piotrkowski	2	6	4	6	8	0	5	7	9	1	5	9	4	4	15	6	1	3	3	5	103
PL116	sieradzki	1	1	2	5	1	1	0	0	2	1	0	2	3	4	2	1	3	6	2	6	43
PL117	skierniewicki	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	1	1	5
PL121	ciechanowsko-płocki	1	3	4	7	5	1	0	0	2	1	3	2	7	8	2	3	2	4	4	3	62
PL122	ostrolęcko-siedlecki	1	3	0	2	2	1	0	1	0	0	7	2	3	7	2	2	0	4	4	0	41
PL127	miasto Warszawa	76	98	100	62	83	81	64	49	30	21	33	37	35	77	66	38	62	31	36	39	1 118
PL128	radomski	1	1	2	0	3	7	1	4	0	1	6	4	4	1	2	6	1	1	1	3	49
PL129	warszawski-wschodni	3	9	1	7	2	5	5	5	5	3	6	8	1	10	6	5	3	3	4	8	99
PL12A	warszawski-zachodni	13	7	12	5	7	11	11	10	6	1	14	5	9	12	8	17	10	10	8	14	190
PL213	miasto Kraków	24	29	28	39	30	26	31	62	9	9	13	23	18	24	16	23	16	20	17	22	479
PL214	krakowski	1	1	3	5	4	7	4	1	0	5	3	1	0	4	1	3	2	2	0	10	57

kod	NUTS 3/rok	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Ogółem
PL215	nowosądecki	3	0	5	3	5	3	1	4	3	1	3	1	1	3	6	2	2	4	2	5	57
PL216	oświęcimski	2	7	18	13	9	12	8	7	1	8	4	7	15	11	17	6	3	15	14	4	181
PL217	tarnowski	0	2	6	1	2	2	0	0	0	0	2	1	6	5	1	1	3	3	4	2	41
PL224	częstochowski	6	7	2	7	11	0	1	3	5	1	5	7	0	1	3	10	15	8	3	5	100
PL225	bielski	12	14	5	12	11	13	10	4	6	10	14	5	4	9	18	16	9	9	9	10	200
PL227	rybnicki	5	7	10	29	14	23	16	17	12	2	11	4	19	13	17	15	2	4	10	14	244
PL228	bytomski	1	16	19	21	13	8	14	4	1	5	5	10	28	16	5	16	8	4	4	2	200
PL229	gliwicki	12	35	31	20	27	17	20	8	15	11	13	17	25	34	17	8	3	16	15	16	360
PL22A	katowicki	18	35	27	28	35	29	33	33	13	15	17	17	11	24	10	34	17	26	23	13	458
PL22B	sosnowiecki	15	21	18	15	22	17	12	20	4	3	9	9	5	12	2	8	4	5	2	5	208
PL22C	tyski	7	6	7	6	18	4	17	7	7	0	7	5	4	8	2	12	7	4	4	7	139
PL311	białski	0	3	0	0	1	0	2	1	1	0	2	0	1	0	0	0	0	6	0	2	19
PL312	chelmsko-zamojski	0	3	0	1	2	1	4	4	3	1	2	2	1	2	4	2	0	0	0	1	33
PL314	lubelski	1	8	8	3	6	5	5	13	8	6	6	6	6	12	10	16	5	17	11	7	159
PL315	puławski	1	3	0	0	2	2	1	5	0	0	6	6	0	1	4	0	1	1	1	0	34
PL323	krośnieński	5	5	3	0	4	1	5	5	1	2	2	7	2	2	4	6	4	3	0	1	62
PL324	przemyski	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	2	1	3	1	14
PL325	rzeszowski	9	4	14	7	9	4	3	10	0	6	0	2	5	6	7	4	2	5	0	3	100
PL326	tarnobrzeski	3	3	4	15	13	10	14	1	2	2	7	4	4	11	17	5	7	8	4	4	138
PL331	kielecki	1	16	9	6	18	5	3	6	4	6	3	3	2	12	10	17	12	34	28	11	206
PL332	sandomiersko-jędrzejowski	0	0	2	0	1	0	1	0	3	4	0	1	0	2	0	3	2	8	1	3	31
PL343	białostocki	1	5	1	3	1	3	1	0	0	0	0	1	2	7	10	3	2	2	5	8	55
PL344	łomżyński	0	1	0	0	3	0	3	1	3	0	0	0	1	0	1	0	1	0	3	0	17
PL345	suwalski	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	3
PL411	pilski	0	0	0	2	1	1	1	2	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	3	1	14
PL414	koniński	6	2	0	2	5	0	3	0	0	0	1	3	2	3	0	0	0	2	2	3	34
PL415	miasto Poznań	44	28	21	11	32	16	5	15	17	7	10	13	15	14	22	21	24	20	8	8	351
PL416	kaliski	0	0	6	4	2	4	3	4	2	1	2	5	1	3	2	4	2	11	5	8	69
PL417	leszczyński	1	4	4	8	7	4	4	4	6	4	2	3	2	12	6	4	8	6	7	3	99

kod	NUTS 3/-rok	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Ogółem
PL418	poznański	0	3	6	11	7	4	1	2	5	0	3	2	1	4	12	11	8	7	9	8	104
PL422	koszaliński	1	3	11	3	8	4	7	0	0	4	2	4	6	7	3	3	4	3	2	2	77
PL423	stargardzki	0	0	0	0	1	2	0	2	0	0	0	1	1	0	0	3	0	1	2	1	14
PL424	miasto Szczecin	9	7	10	8	4	3	8	4	3	9	13	9	14	9	3	11	2	17	6	11	160
PL425	szczeciński	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	4	1	1	3	3	0	1	2	0	3	23
PL431	gorzowski	3	1	0	2	0	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4	3	1	0	1	19
PL432	zielonogórski	1	5	4	1	3	4	2	5	1	3	1	1	1	4	3	4	3	7	2	4	59
PL514	miasto Wrocław	24	39	43	25	18	15	21	24	25	18	5	9	23	21	16	15	17	13	20	9	400
PL515	jeleniogórski	2	0	4	3	0	6	1	4	0	2	1	1	1	8	5	1	0	0	1	2	42
PL516	legnicko-głogowski	3	11	11	16	3	17	23	1	7	1	4	9	12	7	16	16	2	1	3	1	164
PL517	walbrzyski	0	5	1	2	3	6	3	3	2	3	1	2	2	3	4	6	7	6	1	1	61
PL518	wrocławski	1	0	1	4	3	6	5	3	4	5	4	3	1	3	7	3	4	4	1	2	64
PL521	nyski	0	5	5	1	4	6	1	6	3	0	1	1	5	0	4	3	1	2	0	6	54
PL522	opolski	9	9	5	4	8	6	2	1	13	9	1	5	7	39	12	12	8	15	4	10	179
PL613	bydgosko-toruński	4	10	20	13	8	6	8	6	11	1	1	9	7	5	2	8	5	1	3	5	133
PL614	grudziądzki	4	5	0	1	1	0	2	0	1	0	1	0	2	2	0	3	0	1	0	0	23
PL615	włocławski	1	6	4	3	1	1	2	1	3	4	1	2	0	8	3	2	3	2	0	1	48
PL621	elbląski	5	3	1	2	1	0	3	2	0	2	1	2	0	2	1	0	0	1	0	3	29
PL622	olsztyński	5	3	2	4	3	3	0	9	0	2	0	3	0	4	0	1	4	5	1	1	50
PL623	elcki	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	3	4	1	0	2	0	13
PL631	slupski	4	7	10	0	7	6	1	1	4	0	6	2	2	4	0	6	1	1	2	3	67
PL633	trójmiejski	27	32	35	42	20	13	12	16	11	8	11	17	20	9	10	18	13	17	15	12	358
PL634	gdański	2	2	0	6	1	2	0	2	0	0	1	1	5	10	3	5	2	7	2	1	52
PL635	starogardzki	1	4	3	2	1	3	2	0	4	3	3	2	1	1	4	5	5	3	4	1	52
	Ogółem	406	583	576	551	537	458	429	422	286	226	310	342	375	556	438	476	355	442	346	361	8 475

Źródło: opracowanie własne.

Tabela A.20. Macierz eksploatacji klas Międzynarodowej Klasyfikacji Patentowej (MKP) w zgłoszeniach krajowych przedsiębiorstw w latach 1994–2013

MKP/rok	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Ogółem
A01	13	22	12	6	12	7	6	2	7	5	8	10	7	8	8	15	12	14	10	13	197
A21	0	0	1	4	2	2	1	1	0	0	0	0	2	0	1	1	0	2	2	1	20
A22	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	2	0	3	1	1	1	16
A23	10	5	10	12	5	4	11	8	8	6	3	4	11	12	9	12	8	7	10	10	165
A24	0	1	0	0	0	2	3	0	0	0	0	2	2	0	1	0	2	3	3	1	20
A41	0	1	1	0	0	0	0	2	4	0	0	1	1	2	1	1	0	1	0	0	15
A42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
A43	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	3	2	3	1	15
A44	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	6
A45	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	7
A46	0	1	1	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	1	4	2	1	1	1	2	17
A47	3	2	6	3	3	3	10	4	2	3	1	2	5	4	7	6	3	7	9	9	92
A61	34	32	27	33	30	21	26	30	15	15	29	34	43	47	39	66	41	55	63	67	747
A62	0	1	2	0	0	2	2	1	1	0	1	3	0	1	0	2	3	5	2	5	31
A63	1	2	2	2	1	4	0	0	1	2	0	2	0	0	0	3	4	4	2	2	32
A99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B01	16	19	9	10	17	10	6	8	9	2	8	13	6	8	9	9	16	10	10	13	208
B02	3	4	5	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	1	0	3	21
B03	5	3	3	3	0	1	3	0	0	0	0	2	4	2	1	1	0	0	1	0	29
B04	2	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	1	0	2	0	0	0	1	2	12
B05	2	1	2	4	0	1	1	1	2	1	1	1	0	2	0	2	5	4	0	3	33
B06	2	3	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
B07	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	1	0	7
B08	1	1	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	7
B09	1	2	2	3	2	0	2	0	0	1	0	2	1	1	1	2	1	1	3	3	28
B21	3	5	4	2	4	1	0	1	2	2	4	0	3	5	0	3	1	3	1	2	46
B22	4	3	6	3	1	4	0	2	0	0	2	1	2	2	3	3	3	4	4	6	53
B23	10	10	14	10	7	4	6	5	4	3	3	3	3	10	7	8	4	9	4	7	131
B24	3	1	1	2	0	0	3	0	1	0	0	0	1	1	1	5	4	1	1	2	27

MKP/rok	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Ogółem
B25	1	4	0	0	3	0	1	0	1	0	0	0	1	2	1	0	0	2	0	1	17
B26	2	0	0	2	1	0	0	1	2	0	0	0	2	1	2	0	3	0	0	1	17
B27	2	0	0	2	0	1	1	5	0	0	0	2	2	1	0	4	1	4	4	2	31
B28	1	1	2	0	1	2	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	2	7	20
B29	5	4	3	5	4	4	3	4	1	2	7	4	4	12	8	3	5	8	6	3	95
B30	2	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	2	2	1	15
B31	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	4
B32	0	3	1	1	1	1	4	2	0	2	3	0	2	2	3	1	3	3	2	2	36
B41	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	2	2	1	1	2	1	5	19
B42	0	1	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	2	10
B43	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3
B44	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	6
B60	11	11	9	3	7	9	7	6	8	3	5	5	6	7	13	12	5	18	7	8	160
B61	5	3	4	2	2	3	2	1	2	2	2	2	5	6	3	6	0	7	5	3	65
B62	0	2	2	3	3	4	0	2	4	0	2	2	6	3	3	1	2	3	1	8	51
B63	1	4	1	2	2	1	1	0	0	0	1	1	2	1	2	2	4	2	1	4	32
B64	0	2	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	6
B65	19	13	21	14	13	11	12	9	7	4	9	14	13	15	21	9	12	22	22	17	277
B66	2	5	3	2	4	2	2	2	0	0	1	4	0	2	1	1	1	1	1	0	34
B67	1	1	3	2	1	2	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	2	5	0	21
B68	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
B81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B82	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C01	4	3	5	3	6	3	4	4	5	0	3	3	0	3	3	2	3	7	2	4	67
C02	5	9	4	5	6	3	2	3	1	2	2	2	2	3	3	4	3	3	2	6	70
C03	1	1	2	6	1	2	3	3	3	1	1	0	2	3	4	5	7	4	4	2	55
C04	4	3	1	2	4	8	3	2	3	4	0	4	4	1	4	5	3	2	7	9	73
C05	1	3	1	4	2	0	2	2	0	1	0	2	1	1	2	1	1	1	1	2	28

MKP/rok	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Ogółem
C06	0	0	0	2	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	6
C07	46	62	60	47	46	50	33	34	32	19	23	41	45	63	51	50	61	67	56	83	969
C08	12	21	14	11	11	13	13	8	14	3	2	9	12	10	14	16	5	19	20	10	237
C09	11	8	9	5	11	0	2	2	1	5	3	1	1	7	1	6	4	6	6	8	97
C10	9	7	12	10	10	6	7	9	0	0	3	5	5	6	2	5	7	12	12	10	137
C11	5	3	3	6	3	2	4	0	2	1	0	4	2	6	4	3	6	6	3	4	67
C12	4	7	7	9	11	9	8	3	2	9	5	4	7	7	8	9	14	18	12	15	168
C13	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4
C14	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
C21	2	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0	0	2	2	1	2	19
C22	6	7	3	6	5	2	3	3	3	2	3	2	1	2	2	3	7	6	2	4	72
C23	1	6	3	4	1	2	1	0	1	0	0	1	1	2	2	5	1	6	5	4	46
C25	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	3	0	0	1	4	3	0	20
C30	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
C40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D01	2	1	1	1	0	2	0	2	1	1	0	1	1	2	3	0	2	2	1	0	23
D02	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	4
D03	0	0	2	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	8
D04	1	2	1	0	2	2	3	1	1	0	2	1	1	1	1	2	1	4	4	2	32
D05	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	3
D06	2	0	6	1	4	4	4	2	1	1	1	2	1	5	6	3	1	2	1	4	51
D07	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	4
D21	2	2	3	2	1	1	0	3	0	0	3	1	2	1	4	1	3	2	3	0	34
D99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E01	4	6	3	5	5	2	2	1	2	0	1	1	4	12	3	9	0	3	2	2	67
E02	3	5	0	2	3	3	1	4	2	1	2	1	1	4	5	1	4	4	7	1	54
E03	6	3	2	4	1	0	1	4	2	3	1	2	0	1	0	2	0	5	0	6	43
E04	8	13	7	2	2	6	6	5	7	2	3	8	4	1	11	3	9	11	17	11	136

MKP/rok	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Ogółem
E05	4	5	5	7	3	1	4	2	5	6	2	4	7	4	10	4	4	9	6	6	98
E06	3	3	2	4	5	3	2	3	3	1	2	2	1	2	7	3	2	5	8	4	65
E21	26	18	11	12	18	13	19	11	4	6	8	10	9	12	13	7	9	16	13	12	247
E99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F01	1	7	6	1	2	2	1	3	2	1	2	0	1	4	0	2	7	4	3	3	52
F02	2	7	5	4	0	2	5	2	2	0	1	1	2	4	1	2	3	1	3	4	51
F03	2	2	0	0	1	0	2	0	1	0	1	1	2	0	0	1	1	0	0	1	15
F04	4	7	4	3	0	3	0	2	2	0	0	1	2	4	1	2	1	2	3	1	42
F15	1	0	1	0	0	1	1	2	2	1	2	1	0	1	0	2	0	1	0	0	16
F16	13	16	14	17	15	12	6	12	11	4	7	8	12	17	21	10	17	16	23	27	278
F17	4	1	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	1	0	3	0	1	2	1	2	18
F21	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	1	1	3	1	0	2	1	1	15
F22	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	7
F23	3	5	3	5	5	2	2	2	1	2	2	2	2	5	5	3	5	9	8	3	74
F24	5	1	4	5	1	3	5	4	4	2	4	2	4	3	5	2	1	2	6	8	71
F25	0	1	1	1	0	0	2	3	1	1	1	1	0	1	2	3	2	4	1	2	27
F26	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	3	0	0	1	10
F27	1	4	2	3	3	1	4	2	0	2	0	0	0	4	1	0	4	1	2	2	36
F28	0	2	4	0	0	1	0	0	1	0	1	1	3	2	1	3	0	2	0	2	23
F41	1	2	4	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	2	3	4	2	26
F42	2	1	1	2	2	1	0	0	0	1	0	1	0	3	0	1	2	1	2	1	21
F99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G01	26	27	29	17	13	13	12	8	13	7	5	9	16	11	15	24	14	31	19	18	327
G02	1	3	1	1	1	5	1	2	1	0	0	2	2	3	2	0	1	1	1	2	30
G03	2	1	0	2	3	1	0	1	2	1	0	0	3	3	2	1	0	1	1	3	27
G04	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
G05	2	3	0	2	2	5	2	3	2	0	0	3	2	3	4	2	2	3	1	1	42
G06	1	3	0	3	1	0	3	2	2	1	2	1	2	2	7	0	2	3	3	0	38
G07	1	0	0	2	0	2	3	2	0	0	1	1	2	3	1	1	2	2	0	1	24
G08	1	0	2	0	1	0	2	1	0	0	1	0	1	2	2	0	0	2	0	1	16
G09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

MKP/rok	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Ogółem
G10	1	4	2	2	1	2	1	1	1	0	0	0	0	0	6	2	1	4	4	0	32
G11	1	5	0	2	2	0	2	0	3	1	0	0	0	1	3	2	1	2	3	2	30
G12	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3
G21	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	4
G99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H01	15	10	16	14	13	9	11	8	6	4	8	8	9	15	13	18	13	18	24	15	247
H02	13	10	15	8	10	5	7	7	5	3	5	7	5	16	7	7	7	17	6	12	172
H03	1	0	6	2	2	0	2	0	0	2	3	1	0	3	1	4	4	0	1	2	34
H04	3	10	13	6	10	3	6	6	4	2	8	6	11	9	10	11	5	10	3	8	144
H05	1	3	2	2	2	1	0	1	0	0	2	3	0	1	1	2	0	2	3	1	27
H99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ogółem	450	518	468	410	392	333	331	290	259	161	220	295	343	454	448	444	420	586	522	560	7 904

Źródło: opracowanie własne.

Tabela A.21. Macierz eksploatacji klas Międzynarodowej Klasyfikacji Patentowej (MKP) w zgłoszeniach krajowych jednostek naukowych w latach 1994–2013

MKP/rok	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Ogółem
A01	34	35	12	15	17	8	14	13	18	8	13	19	19	28	22	16	19	40	32	19	401
A21	4	1	1	0	2	0	2	1	1	3	0	2	1	1	2	2	3	0	2	6	34
A22	2	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	0	3	2	0	15
A23	22	12	14	9	12	14	8	9	14	3	11	3	13	23	13	8	14	21	20	34	277
A24	3	4	3	0	1	0	2	1	1	1	0	0	3	5	6	2	7	4	6	12	61
A41	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	2	2	1	1	0	1	1	1	2	3	19
A42	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4
A43	1	1	2	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	2	1	2	0	0	2	1	16
A44	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	7
A45	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	3	0	4	2	1	17
A46	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	2	3	0	1	3	7	1	3	3	30
A47	9	8	7	10	8	9	2	9	3	4	7	11	8	11	12	14	13	17	15	27	204
A61	59	48	49	46	43	42	37	28	29	33	47	46	53	80	94	92	81	124	144	177	1 352
A62	1	2	0	1	2	6	0	2	0	3	0	1	0	6	3	2	8	3	5	4	49

MKP/rok	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Ogółem
A63	3	3	2	3	1	2	2	1	3	3	2	2	1	6	1	1	4	11	2	3	56
A99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B01	23	24	21	12	13	11	15	9	11	7	10	14	17	24	29	19	14	28	14	27	342
B02	4	2	3	0	0	3	0	2	0	0	0	2	0	2	3	3	1	4	2	4	35
B03	8	3	0	0	2	2	1	0	0	2	4	3	3	0	8	0	2	5	1	4	48
B04	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	2	1	1	8
B05	2	5	2	2	3	1	1	2	2	1	4	3	3	4	0	3	0	2	9	6	55
B06	2	2	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	9
B07	6	2	0	0	3	1	0	0	0	0	0	3	0	1	1	1	0	3	1	5	27
B08	3	1	2	0	1	1	0	1	1	2	0	0	2	0	2	2	2	1	2	3	26
B09	5	3	2	6	4	1	2	1	2	2	1	2	6	2	3	3	1	6	6	4	62
B21	8	6	3	4	2	3	3	1	7	1	2	3	8	1	1	2	4	8	14	5	86
B22	4	6	6	3	6	7	4	4	4	3	2	10	3	8	5	9	4	7	9	6	110
B23	19	11	15	9	8	8	5	5	7	7	6	9	5	10	7	13	15	21	17	20	217
B24	3	1	3	3	2	0	1	1	1	0	0	0	3	2	1	4	1	4	1	4	35
B25	2	2	2	2	3	1	0	0	0	2	0	5	2	4	2	2	1	2	2	2	36
B26	4	0	3	0	1	0	0	0	4	0	0	0	2	2	2	2	3	3	0	5	31
B27	4	5	6	2	2	0	2	2	2	1	2	0	5	3	5	5	4	9	10	4	73
B28	5	2	0	0	3	6	1	1	1	2	2	1	2	0	1	3	1	1	4	7	43
B29	12	5	4	9	5	7	10	3	5	5	6	11	9	17	10	11	7	10	10	13	169
B30	2	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	1	0	1	4	0	0	3	2	1	18
B31	0	0	0	2	0	0	1	0	1	0	1	2	0	0	2	0	2	1	4	0	16
B32	1	5	2	2	0	1	1	0	4	0	1	1	6	8	5	5	5	2	5	5	59
B41	3	1	0	0	1	2	0	0	0	2	2	1	5	2	1	1	1	3	3	5	33
B42	1	2	1	0	1	0	1	0	1	0	0	2	0	0	1	0	1	3	4	0	18
B43	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4
B44	0	1	0	0	2	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	2	1	14
B60	17	20	5	9	9	9	9	14	8	8	7	7	18	16	20	14	10	16	20	11	247
B61	14	14	4	2	9	6	4	5	3	6	6	8	15	10	15	7	10	12	14	9	173

MKP/rok	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Ogółem
B62	3	2	2	1	2	1	0	2	2	4	0	3	4	5	4	3	3	6	4	7	58
B63	6	4	4	1	2	1	2	1	1	0	0	2	2	3	2	2	3	2	9	6	53
B64	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	3	1	2	0	2	2	2	17
B65	35	44	34	17	19	14	20	13	14	12	16	22	26	25	39	31	33	43	30	38	525
B66	9	5	7	4	3	3	6	4	2	3	4	2	5	9	4	1	4	0	3	2	80
B67	1	1	1	0	2	0	1	0	4	0	0	1	0	0	1	0	1	0	5	1	19
B68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
B81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B82	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
B99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C01	10	9	6	7	3	3	5	5	3	1	4	5	9	6	4	7	10	12	11	16	136
C02	16	10	9	9	7	1	6	4	4	3	5	6	3	8	7	3	7	7	15	11	141
C03	12	8	14	4	11	3	6	1	5	1	4	6	5	4	7	9	8	8	13	14	143
C04	12	10	8	3	3	5	4	3	6	5	4	8	7	6	7	7	5	10	20	11	144
C05	0	2	2	3	0	2	3	1	3	0	2	5	3	1	7	5	2	7	4	4	56
C06	1	1	0	3	0	0	1	0	0	0	0	3	0	0	0	1	0	1	0	1	12
C07	94	83	75	59	64	74	40	43	52	39	40	90	78	90	112	95	80	125	140	169	1 642
C08	30	29	22	14	24	15	16	11	14	8	10	13	19	30	28	34	23	43	49	45	477
C09	12	14	13	8	8	3	9	3	9	3	6	6	14	11	12	11	9	19	13	13	196
C10	24	21	15	11	14	12	11	12	9	4	8	9	8	12	5	16	6	17	31	28	273
C11	10	5	2	3	9	11	4	4	7	3	2	8	2	7	9	8	4	9	4	11	122
C12	10	9	14	15	9	6	9	4	8	9	10	16	18	28	23	16	29	30	24	33	320
C13	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	9
C14	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	4
C21	9	2	2	3	1	3	0	5	2	0	1	1	6	7	1	3	1	3	3	9	62
C22	6	4	7	7	5	3	2	5	0	3	3	4	7	7	7	10	5	12	12	11	120
C23	7	9	8	4	6	4	3	2	1	2	0	4	3	3	1	4	5	13	7	6	92
C25	4	3	7	1	4	2	1	0	1	0	0	2	1	5	3	4	2	8	4	5	57
C30	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4

MKP/rok	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Ogółem	
C40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D01	4	0	2	2	2	2	3	2	1	4	0	0	1	5	6	4	2	1	1	2	44	
D02	0	1	0	0	1	2	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	9	
D03	2	1	0	0	0	1	1	0	2	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	14	
D04	1	1	1	0	0	2	1	2	2	1	3	0	2	8	4	5	4	4	7	6	54	
D05	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	6	
D06	4	3	2	3	3	3	0	0	3	0	1	4	3	5	3	3	7	8	3	2	60	
D07	3	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	9	
D21	4	8	1	2	1	0	2	1	4	1	2	5	1	6	2	8	3	5	12	6	74	
D99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
E01	10	3	6	5	10	6	5	7	2	2	3	3	4	6	5	5	6	12	11	8	119	
E02	11	6	1	2	3	2	2	7	1	2	2	1	8	9	5	4	2	10	7	7	92	
E03	6	7	4	8	3	9	1	2	3	1	0	4	4	4	0	7	5	4	15	11	98	
E04	9	14	9	7	12	6	8	4	5	3	6	17	11	15	16	13	19	42	19	19	254	
E05	8	6	5	9	3	4	6	1	8	7	3	7	11	14	6	10	8	18	21	16	171	
E06	1	5	5	4	5	3	4	3	4	4	3	11	6	14	9	5	10	8	6	18	128	
E21	38	34	27	24	24	24	13	7	8	12	11	15	12	22	14	14	17	29	33	34	412	
E99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
F01	7	3	3	2	2	3	5	1	2	5	0	1	3	7	3	5	7	3	9	3	74	
F02	7	3	8	1	5	4	5	2	4	3	1	5	0	7	5	4	3	5	3	9	84	
F03	2	1	1	1	0	1	0	1	2	0	1	2	1	3	1	0	2	2	3	2	26	
F04	10	10	3	9	2	1	2	0	1	1	2	4	1	7	3	4	5	4	5	6	80	
F15	4	2	5	0	0	1	0	1	1	0	2	0	1	2	0	0	3	0	2	4	28	
F16	40	36	26	21	25	16	16	17	12	15	10	26	22	37	21	26	26	40	55	48	535	
F17	0	1	0	0	0	1	0	0	2	1	0	1	1	2	0	2	0	3	3	2	19	
F21	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	5	4	4	21	
F22	0	1	0	2	1	1	0	0	3	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	2	15	
F23	5	4	3	10	5	4	3	5	4	3	3	5	5	8	5	7	4	8	13	16	120	

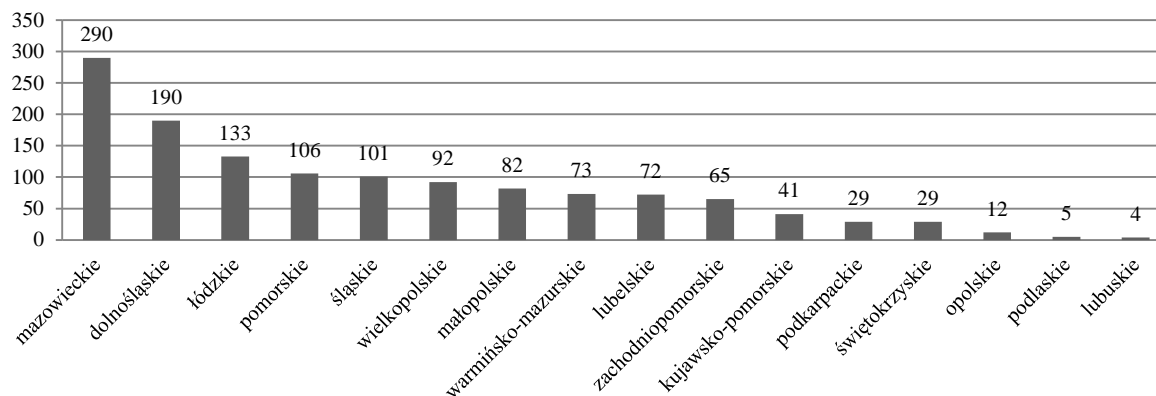
MKP/rok	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Ogółem
F24	7	6	6	5	5	4	3	5	3	4	3	3	8	13	13	11	13	15	13	12	152
F25	2	3	1	1	2	2	1	2	4	0	2	0	1	4	4	8	8	4	2	3	54
F26	2	3	2	1	1	2	3	0	0	0	0	0	0	3	3	2	0	1	2	1	26
F27	3	3	2	0	2	2	1	2	1	2	1	2	4	4	2	0	1	5	3	2	42
F28	3	4	3	2	0	0	3	1	0	1	0	2	0	2	2	3	0	4	2	5	37
F41	1	5	7	2	3	1	4	3	2	2	1	2	3	3	3	3	5	6	6	3	65
F42	2	1	3	3	1	0	1	1	0	1	1	0	2	4	2	3	2	6	1	3	37
F99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G01	42	46	39	23	28	27	22	13	23	14	16	19	31	32	32	30	42	54	66	60	659
G02	4	4	1	4	0	4	1	0	1	0	4	3	1	11	4	5	3	5	3	4	62
G03	3	1	0	4	0	2	1	2	0	0	1	4	3	5	3	3	3	3	1	0	39
G04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
G05	6	5	1	2	4	2	3	3	3	1	2	2	2	1	3	1	3	4	1	4	53
G06	7	4	1	2	2	1	2	4	1	2	3	5	4	4	3	2	3	10	4	3	67
G07	2	1	2	0	1	0	2	1	1	2	2	0	3	3	5	4	1	3	2	1	36
G08	3	4	2	3	2	1	2	4	1	0	2	0	0	3	1	2	2	2	0	2	36
G09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G10	5	1	4	1	0	3	2	2	0	0	2	6	3	3	4	3	2	3	3	3	50
G11	2	3	3	2	2	0	3	2	4	3	2	2	0	2	1	6	2	3	4	1	47
G12	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
G21	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
G99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H01	18	26	19	17	6	13	7	8	12	13	13	27	22	31	24	24	30	37	41	42	430
H02	12	19	17	11	8	13	6	8	5	5	3	12	11	22	9	10	13	19	24	30	257
H03	1	6	2	4	3	5	2	0	1	4	3	2	4	3	7	1	1	5	2	4	60
H04	11	5	15	17	7	8	12	9	7	9	11	14	11	19	12	15	11	10	7	9	219
H05	1	3	2	1	1	1	0	2	2	2	5	4	3	2	6	4	2	5	2	6	54
H99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ogółem	926	824	675	551	555	510	439	377	431	347	392	620	652	913	828	798	770	1 184	1 227	1 314	14 333

Źródło: opracowanie własne.

Aneks do rozdziału IV

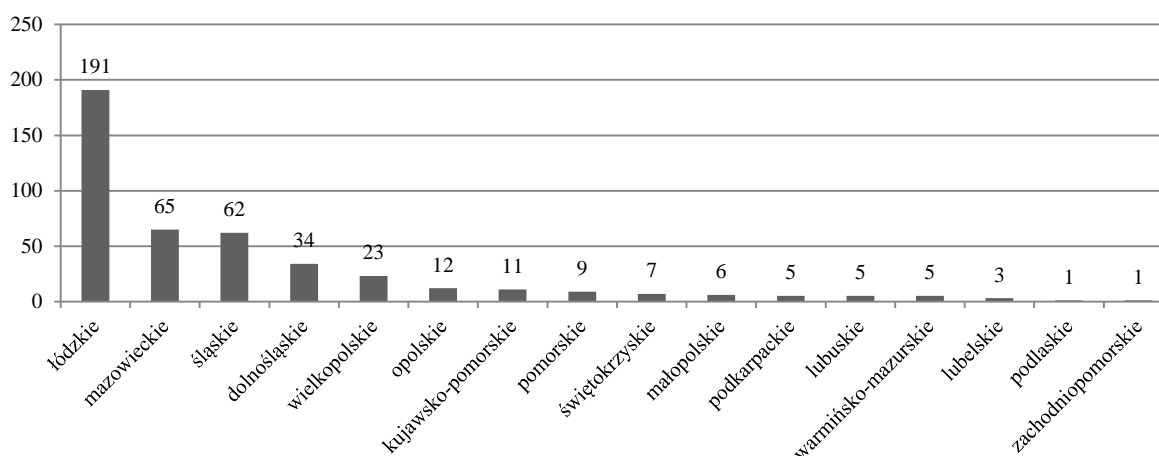
Sektor przetwórstwa przemysłowego

Wykres 4.DA. Produkcja artykułów spożywczych, napojów i wyrobów tytoniowych



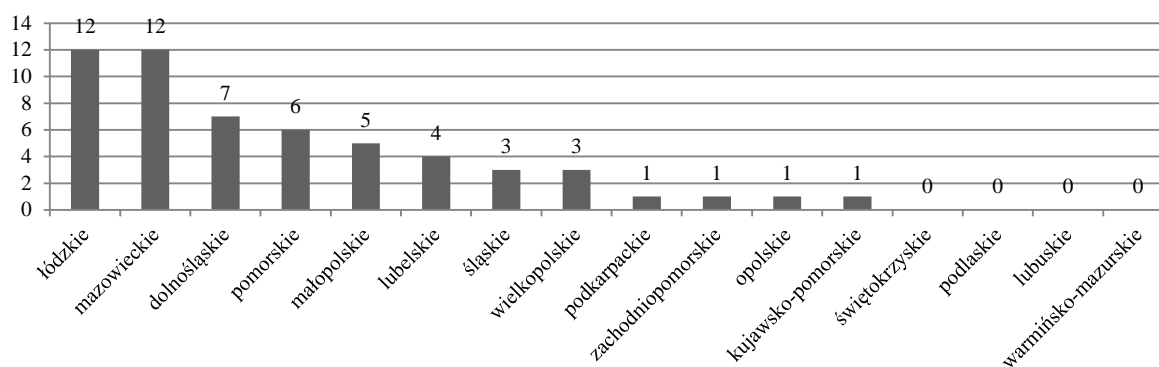
Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 4.DB. Produkcja tkanin i wyrobów włókienniczych



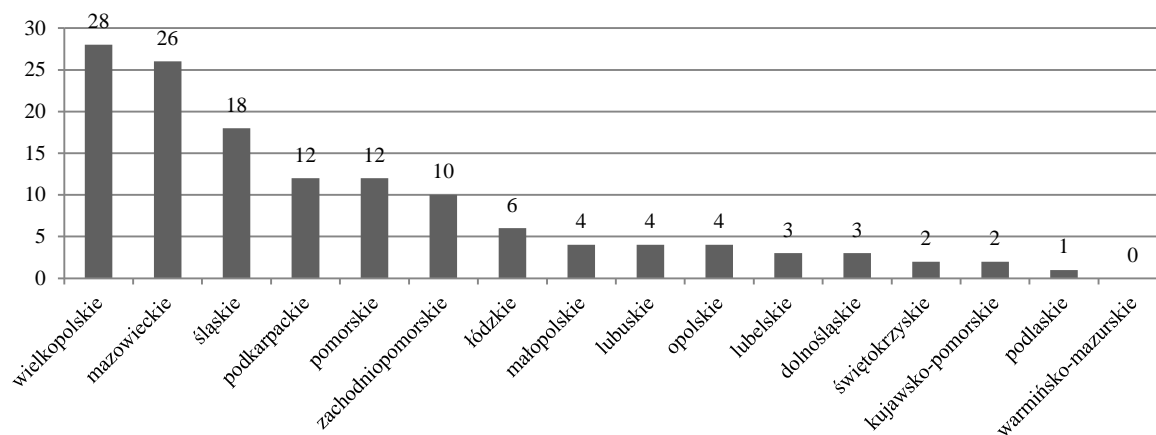
Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 4.DC. Produkcja skór wyprawionych i wyrobów ze skór wyprawionych



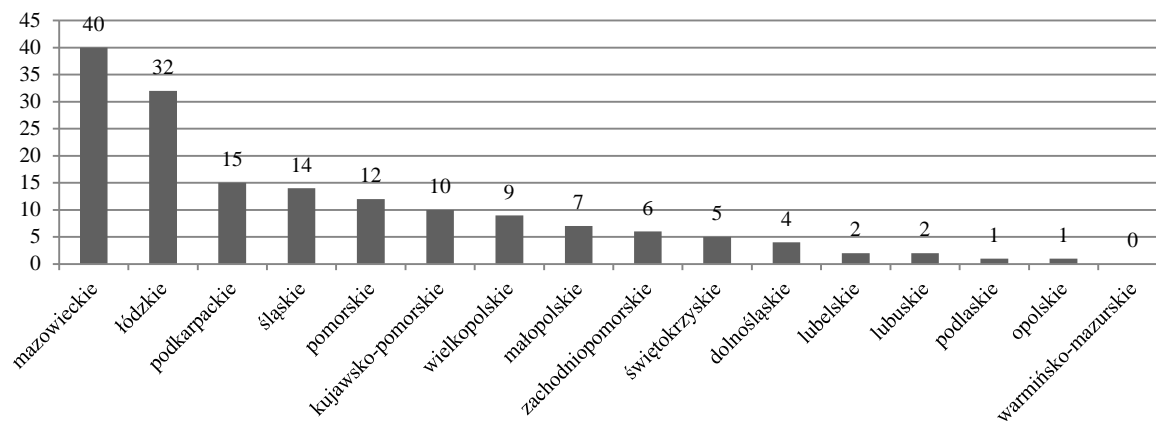
Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 4.DD. Produkcja drewna i wyrobów z drewna



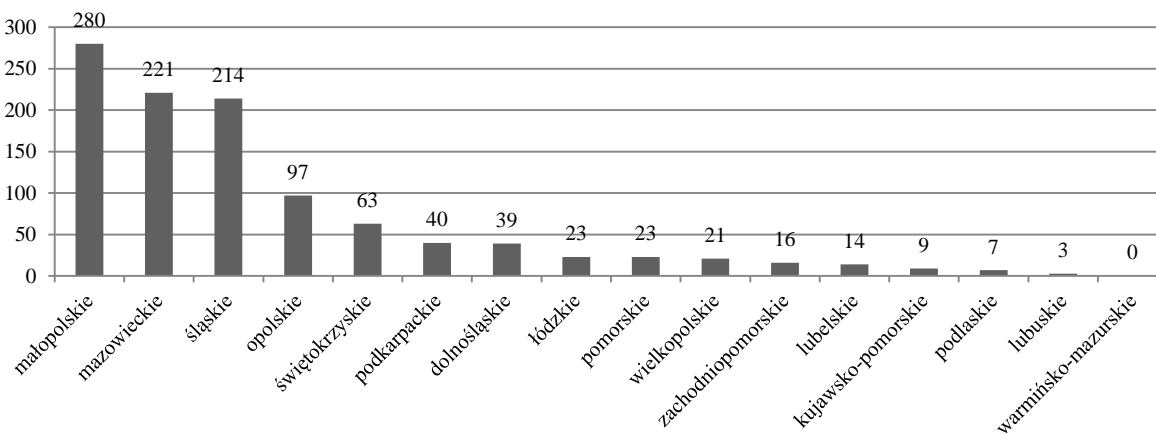
Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 4.DE. Produkcja masy włóknistej, papieru i wyrobów z papieru; działalność wydawnicza i poligraficzna



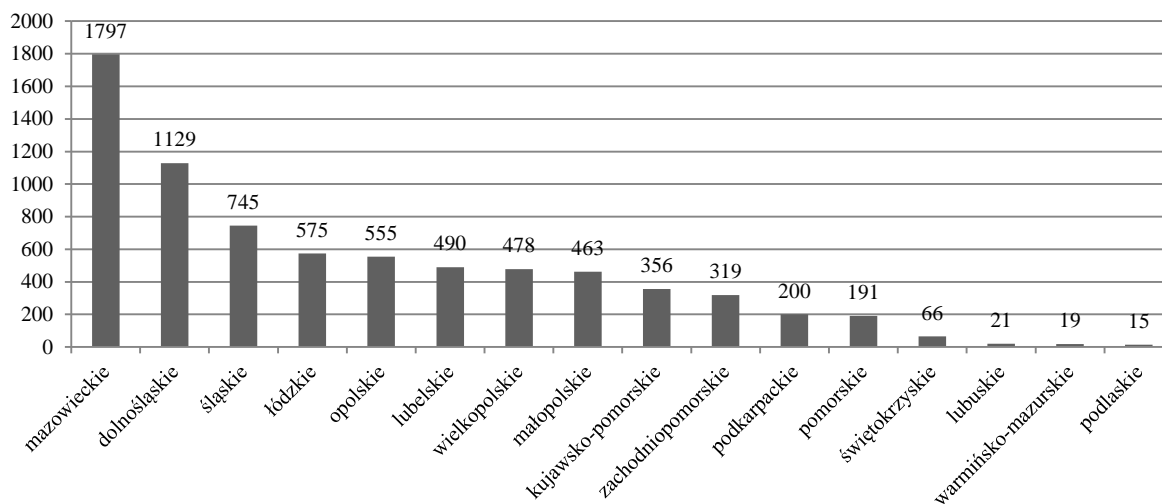
Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 4.DF. Wytwarzanie koksu, produktów rafinowanej ropy naftowej i paliw jądrowych



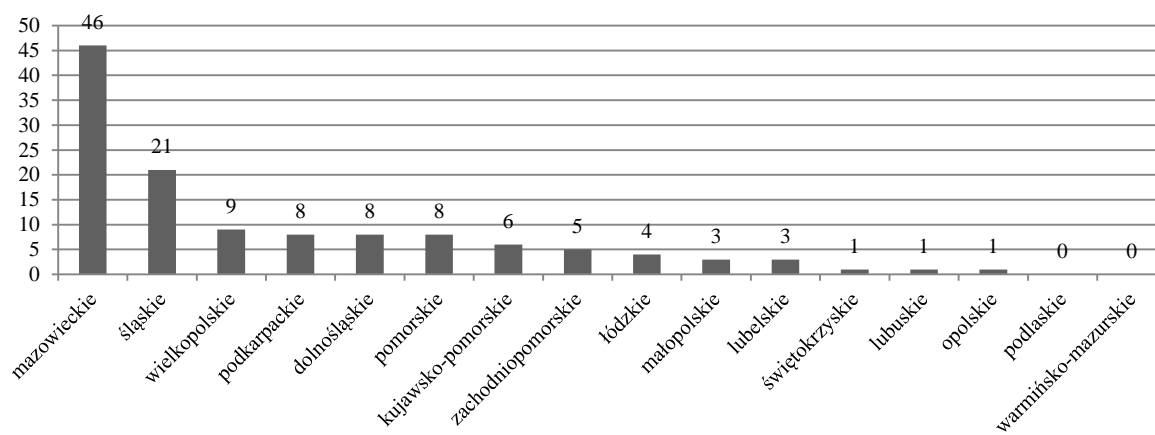
Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 4.DG. Produkcja chemikaliów, wyrobów chemicznych i włókien chemicznych



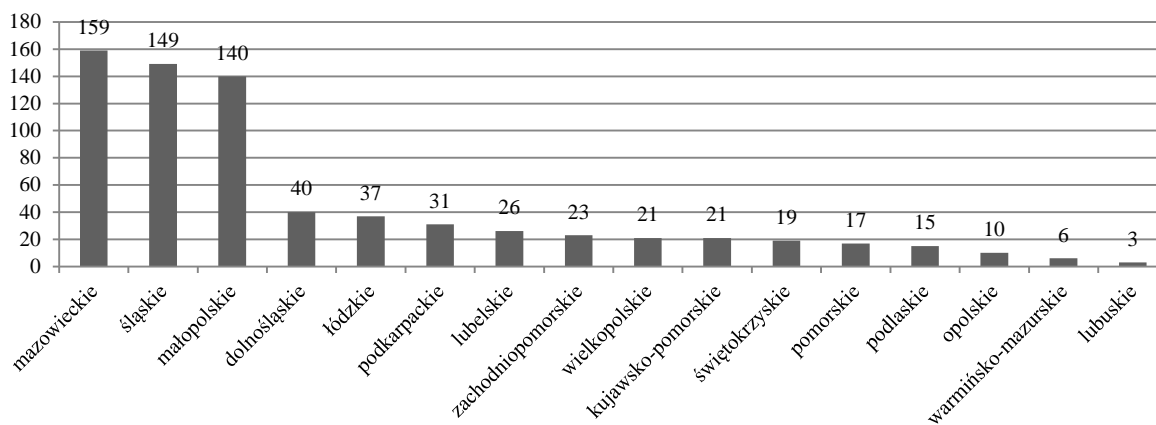
Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 4.DH. Produkcja wyrobów gumowych i z tworzyw sztucznych



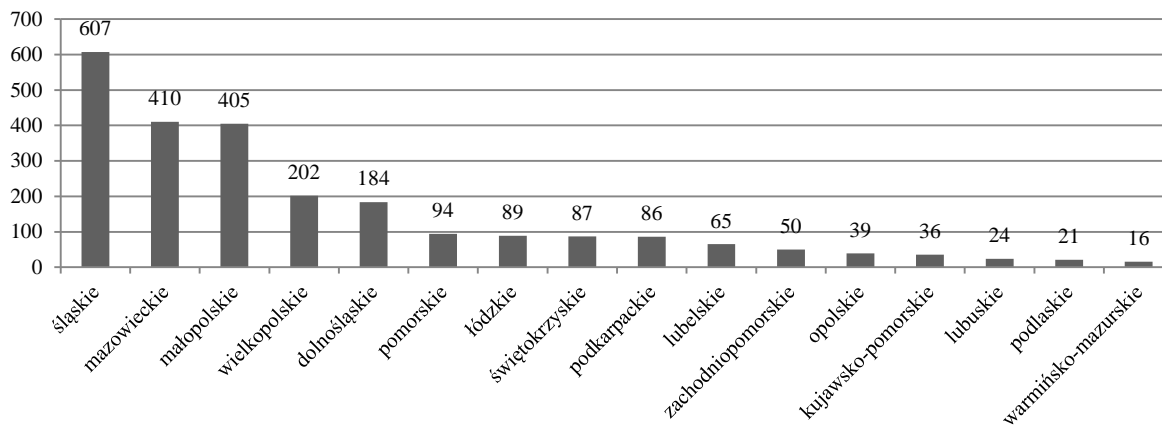
Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 4.DI. Produkcja wyrobów z pozostałych surowców niemetalicznych



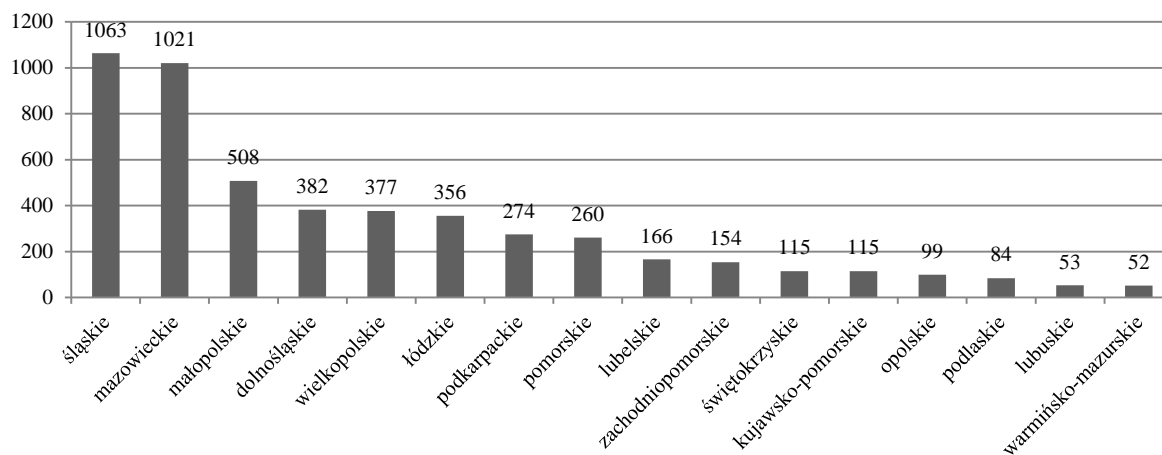
Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 4.DJ. Produkcja metali i przetworzonych wyrobów z metali



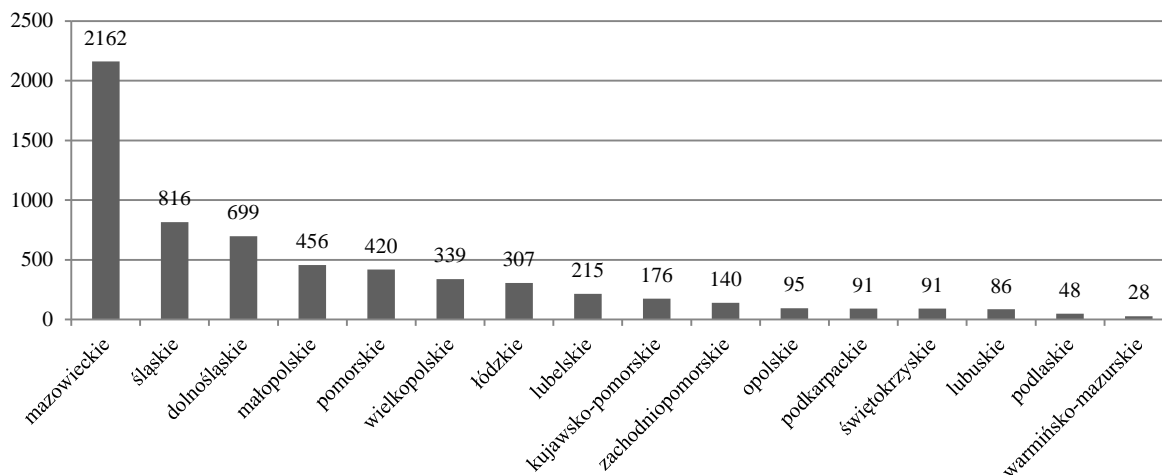
Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 4.DK. Produkcja maszyn i urządzeń



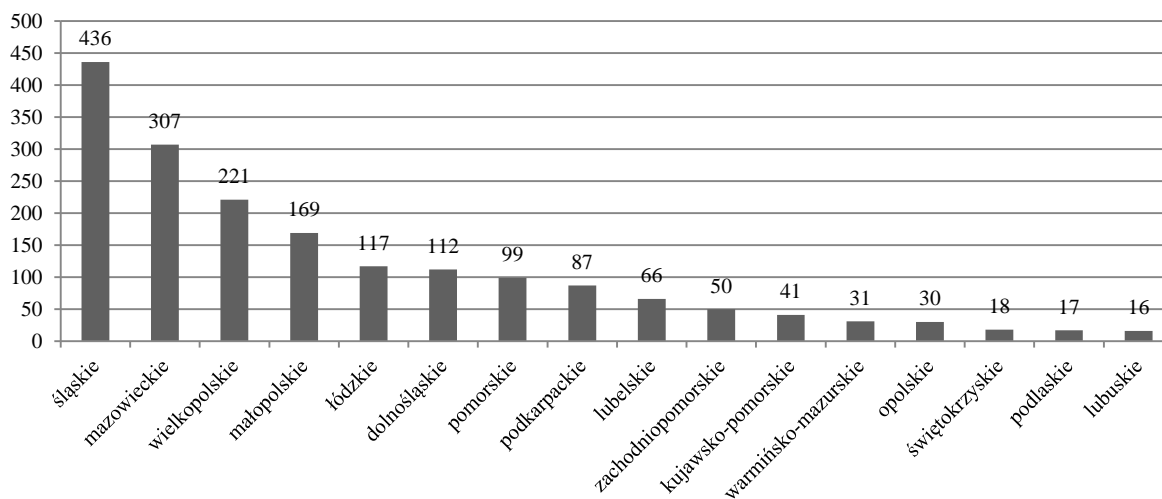
Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 4.DL. Produkcja urządzeń elektrycznych i optycznych



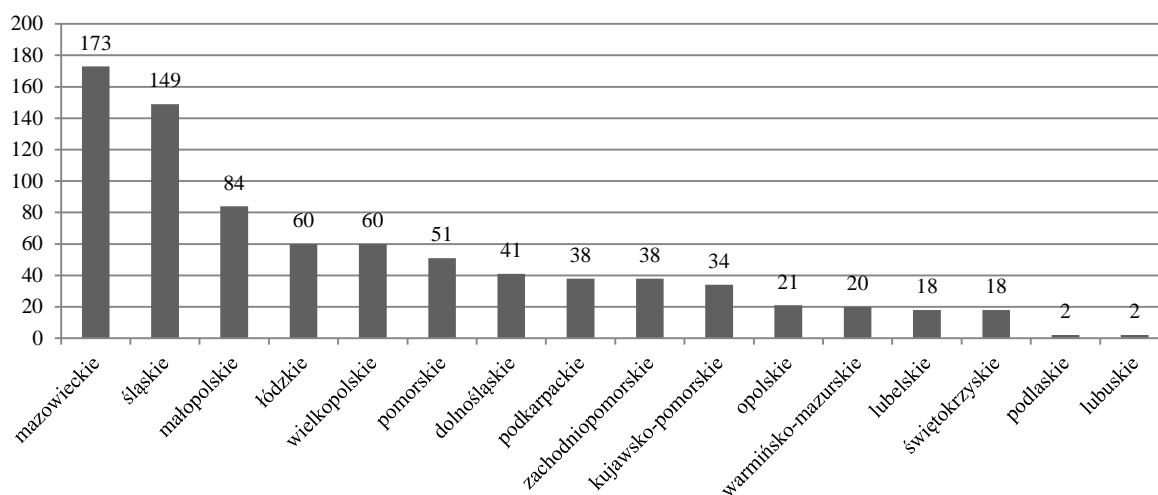
Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 4.DM. Produkcja sprzętu transportowego



Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 4.DN. Produkcja, gdzie indziej niesklasyfikowana



Źródło: Opracowanie własne.