

## 7. Gospodarka oparta na wiedzy w regionach polskich

---

Koncepcja gospodarki opartej na wiedzy została rozwinięta dla podkreślenia specyficznych cech współczesnej gospodarki wykorzystującej w coraz większym stopniu kapitał wiedzy w procesach produkcyjnych. Wcześniejsze systemy gospodarcze korzystały także z wiedzy determinującej postęp techniczny. Na przełomie XX i XXI w. jej rola stała się jednak dominująca głównie w wyniku możliwości wykorzystywania informatyki zarówno w funkcjonowaniu gospodarki (np. automatyzacja procesów produkcyjnych, szybkość elektronicznej transmisji informacji), jak i w procesie wzrostu gospodarczego (endogenizacja postępu technicznego; Welfe 2007).

W literaturze pojawia się wiele prób zidentyfikowania cech gospodarki opartej na wiedzy. Oznaką takiej gospodarki może być szybszy wzrost nakładów na badania i rozwój oraz edukację niż wzrost nakładów inwestycyjnych na środki trwałe (*ibid.*) albo to, że jej przewaga konkurencyjna oparta jest na innowacjach i wykorzystywaniu czynników związanych z postępowaniem naukowo-technicznym (Porter 1990). Zgodnie z koncepcją Portera w trzecim etapie rozwoju gospodarczego – po etapie surowcowym i pracochłonnym oraz etapie kapitałochłonnym – region osiąga przewagę konkurencyjną, jeżeli przedsiębiorstwa funkcjonujące na jego terenie są w stanie generować zyski i wprowadzać na rynek produkty o wysokim stopniu innowacyjności, wytwarzane w nowoczesnych technologiach. Na tym etapie zapotrzebowanie na wiedzę staje się większe niż na surowce i zasoby pracy, a wiedza jest zarówno produktem, jak i istotnym czynnikiem produkcji. Wykorzystywanie wiedzy w procesie produkcji wymaga specyficznych zasobów ludzkich zdolnych do jej kreowania i wdrażania nowych rozwiązań technicznych i organizacyjnych lub dysponujących zdolnościami uczenia się od innych. Tym samym istotną rolę w procesach gospodarczych zaczyna odgrywać „... kapitał ludzki cechujący się zarówno nabytymi umiejętnościami, jak i wykształconymi cechami, takimi jak: elastyczność, odpowiedzialność, zdolność do współdziałania, ale też i indywidualnego ryzyka”<sup>1</sup>. Kapitał ludzki jako istotnie powiązany z terytorium musi być traktowany jako endogeniczny czynnik wzrostu w regionie budującym gospodarkę opartą na wiedzy.

---

<sup>1</sup> Strahl, Markowska (2007), s. 113-114.

W uproszczeniu można przyjąć, że dany region jest regionem z gospodarką opartą na wiedzy, jeżeli na jego obszarze występują określone warunki społeczno-ekonomiczne, a jednocześnie struktura wytwórczości ma określone cechy. Wartości brzegowe cech struktury gospodarki, a także przynajmniej tych warunków, które traktujemy jako konieczne, mogą zmieniać się w zależności od skali analizy. Kryteria zakwalifikowania do grupy regionów z gospodarką opartą na wiedzy w Unii Europejskiej mogą być wyższe niż w Polsce, ale zawsze wartości cech diagnostycznych dla regionu powinny przekraczać przynajmniej wartości średnie tych cech w całym badanym obszarze<sup>2</sup>.

Region, którego gospodarkę chcemy zakwalifikować do GOW powinien charakteryzować się następującymi cechami<sup>3</sup>:

- wysoki poziom wykształcenia ludności (np. ponad 20% pracujących z wykształceniem wyższym), wysoki wskaźnik *HRST core* w liczbie aktywnych zawodowo;
- wysoki poziom rozwoju gospodarczego i wysoka wydajność pracy w gospodarce (np. ponad 25 tys. *euro* PKB *per capita*);
- wysokie nakłady na badania i rozwój (w UE ponad 2%, a w Polsce np. ponad 1% regionalnego produktu brutto);
- powiązanie znaczenia usług w wytwarzaniu wartości dodanej brutto z udziałem wartości wytworzonej przez przemysł, różnorodność branżowa wytwórczości ze znacznym udziałem produkcji przemysłowej zaawansowanej techniki i usług wiedzy;
- duża mobilność przestrzenna i społeczno-zawodowa;
- proinnowacyjne nastawienie sektora przemysłu i usług oraz nauki i edukacji na wszystkich szczeblach, innowacyjna przedsiębiorczość, otwartość na międzynarodową konkurencję i społeczna gotowość akceptacji międzynarodowych wzorców i standardów w procesach produkcji oraz konsumpcji;
- wystarczająco duża podaż informacji i łatwość dostępu do elektronicznych sieci informacyjnych ułatwiających przepływy wiedzy, wysoki poziom rozwoju społeczeństwa informacyjnego;
- zdolność do współdziałania różnych dyscyplin i współpracy naukowców z różnych regionów i krajów;
- ograniczone międzyregionalne i wewnątrzregionalne dysproporcje rozwoju, ułatwiające przepływy wiedzy i informacji oraz wykorzystywanie dobrych praktyk, obecność ośrodków naukowo-badawczych, występowanie w przestrzeni regionu miast, a lepiej metropolii zapewniających dodatkowe zewnętrzne korzyści aglomeracji.

Do tych cech, z których część jest trudno wymierna lub ma charakter jakościowy, można dodać udział eksportu wyrobów wysokiej techniki i aktywność patentową. Mało

---

<sup>2</sup> Zmienne, na których bazują indeksy innowacyjności dla regionów europejskich RRSII (*Revealed Regional Summary Innovation Index*) są przeskalowywane względem średniej unijnej (np. dla 25 członków UE) i względem średniej kraju, do którego należy region.

<sup>3</sup> W sposób przystępny warunki zakwalifikowania krajów i regionów do GOW omówił Kleer (2001), *Głowa do przodu*. „Polityka” nr 38; za Gaczek (2002), s. 23-24.

prawdopodobne wydaje się, że polskie regiony spełniały w 2006 r. wszystkie z wymienionych powyżej kryteriów zakwalifikowania się do gospodarki opartej na wiedzy.

Podjętuje się próbę oceny zmian, jakie wystąpiły w procesie budowy gospodarki bazującej na wiedzy w regionach polskich w latach 2003-2006 oraz odpowiedzi na pytanie, czy układ regionalny GOW utrwalony ścieżką wcześniejszego rozwoju ulega przeobrażeniom. Problemem jest też wyjaśnienie, czy poziom innowacyjności gospodarki regionów wykazuje istotne powiązania w przestrzeni z potencjałem naukowo-badawczym oraz potencjałem gospodarczym. Można przypuszczać, że stopień zaangażowania innowacyjnego przedsiębiorstw przetwórstwa przemysłowego i firm usługowych określany na podstawie wskaźników udziału aktywnych innowacyjnie jednostek może, ale nie musi współwystępować z potencjałem naukowo-badawczym w regionach. Również duży udział przedsiębiorstw wykorzystujących zaawansowane technologie informatyczne, szczególnie w celach marketingowych, w liczbie jednostek ogółem może nie przystawać do potencjału naukowo-badawczego w województwach.

### **7.1. Zaawansowanie GOW w województwach w świetle wcześniejszych badań**

Liczba publikacji na temat innowacyjności gospodarki regionów europejskich, w tym oczywiście także regionów polskich, wzrasta lawinowo. Są to zarówno analizy przygotowywane na potrzeby Komisji Europejskiej, raporty urzędów statystycznych, jak i publikacje naukowe z zakresu ekonomii, zarządzania, geografii ekonomicznej czy statystyki<sup>4</sup>. Nie ma potrzeby szczegółowego opisywania wyników przeprowadzanych analiz. Podjętuje się tylko próbę przedstawienia wybranych celowo prac, z których wnioski zostaną porównane z otrzymanymi wynikami własnej analizy.

Badania zaawansowania gospodarki opartej na wiedzy w krajach UE 27 pokazały niską pod tym względem pozycję Polski w 1999 i 2004 r.<sup>5</sup> Pozycja kraju w rankingu nieco poprawiła się w ciągu pięciu lat, ale wzrost ten nie był znaczny i właściwie trudno na podstawie uzyskanych wyników zakwalifikować Polskę na przełomie XX i XXI w. do grupy krajów z gospodarką opartą na wiedzy. Może to sugerować, że w porównaniu do innych krajów unijnych, proces unowocześniania gospodarki i przesuwania się Polski na ścieżce budowania GOW nie był szybszy i bardziej intensywny. Według danych z lat 90. ubiegłego wieku Sagasti (2004) zaliczył Polskę do grupy krajów charakteryzujących

---

<sup>4</sup> Z nowszych pozycji można wymienić: Chojnicki, Czyż (2006); Grosse (2007); Mamica (2007); Markowska (2007); Olechnicka (2007); Ratajczak (2008); Strahl, Markowska (2007); Świadek (2007); Weresa (2007, 2008); a także porównania międzynarodowe uwzględniające sytuację polską: Cooke *et al.* (2007), s. 26-47; Sagasti (2004); kolejne edycje *European Innovation Scoreboard* i wiele in. W grupie tej występują także publikacje przygotowywane w ramach prac związanych z monitoringiem realizacji regionalnych strategii innowacyjności, dla większości województw, przygotowywane od 2005 r.

<sup>5</sup> Patrz rozdz. 4. prezentowanej pracy.

się średnim poziomem endogenicznych możliwości rozwoju nauki i techniki, które nie były zdolne tworzyć wystarczającej bazy naukowo-technicznej efektywnie powiązanej z wytwórczością. Większość tych krajów<sup>6</sup> aktywnie angażowała się we współpracę naukową i technologiczną z krajami o bardziej zaawansowanej technicznie gospodarce i wysokim potencjale naukowo-badawczym oraz odnosiła korzyści z wiedzy kreowanej na zewnątrz. Możliwości wykorzystania tych korzyści zależały jednak, i nadal zależą, od endogenicznych zdolności adaptacji nowych rozwiązań technicznych, które wynikają głównie z wartości kapitału ludzkiego.

Zróźnicowanie zaawansowania realizacji celów Strategii Lizbońskiej w 2003 i 2004 r. pokazało też, że większość województw, przy występowaniu dużych różnic między nimi, zajmowała w rankingu odległe pozycje wśród regionów europejskich. Według wyników opublikowanych w raportach przygotowywanych dla Komisji Europejskiej poziom innowacyjności regionów polskich i zaawansowania gospodarki opartej na wiedzy także w 2006 r. był niski. Województwo mazowieckie zajęło 65. miejsce, małopolskie 134., łódzkie 155., śląskie 156., a podkarpackie dopiero 187. w rankingu<sup>7</sup>.

Podobne wnioski formułuje na podstawie przeprowadzonych badań Markowska (2007) pokazując słabe zaawansowanie innowacyjne, a właściwie niskie wartości cech kapitału ludzkiego istotnych dla podnoszenia innowacyjności w regionach polskich. Województwo mazowieckie znalazło się najwyżej w rankingu (w sąsiedztwie regionów Castilla y León i Emilia Romana), nieco niżej dolnośląskie (w sąsiedztwie regionów Marche i Murcia), a jeszcze niżej pomorskie i zachodniopomorskie (w sąsiedztwie Sycylii i Malty)<sup>8</sup>. W tym rankingu woj. małopolskie znalazło się niżej od poprzednio wymienionych, obok łódzkiego, lubelskiego, kujawsko-pomorskiego, w sąsiedztwie takich regionów, jak: Puglia i Kreta, które właściwie można traktować jako peryferyjne w Europie pod względem poziomu innowacyjności. Lubuskie, wielkopolskie i opolskie sklasyfikowano na tym samym poziomie, w sąsiedztwie takich regionów, jak Basilicata

---

<sup>6</sup> Do II typu autor zaliczył z krajów europejskich, oprócz Polski, także Rumunię, Estonię, Portugalię, Czechy, Węgry, Słowenię i Hiszpanię. Wartość indeksu dla Hiszpanii, Słowenii, Czech i Słowacji była jednak wyższa niż dla Polski; Sagasti (2004), s. 65-68.

<sup>7</sup> W badaniach uwzględniono 208 regionów, ale dla części z nich nie uzyskano pełnych informacji i wprowadzono wskaźnik obliczony dla makroregionu. Makroregion północno-zachodni sklasyfikowano na 172. miejscu, południowo-zachodni na 151., a północny na 162. Wyniki potwierdziły bardzo niski poziom innowacyjności i gospodarki opartej na wiedzy regionów polskich na tle regionów europejskich. Wskaźniki obliczono na podstawie siedmiu cech (zatrudnienie w zawodach związanych z nauką, zatrudnienie w wysokiej i średniowysokiej technice przemysłu, nakłady publiczne na badania i rozwój, aktywność patentowa, kształcenie ustawiczne, usługi wiedzy wysokiej techniki i udział biznesu w finansowaniu działalności badawczo-rozwojowej). Patrz: *Innovative Strategies and Action...* (2007); *European Regional Innovation Scoreboard* (2006 RIS).

<sup>8</sup> Syntetyczny wskaźnik innowacyjności regionalnej dla 240 regionów UE25 za rok 2006 określono na podstawie pięciu cech powiązanych głównie z kapitałem ludzkim oraz aktywnością patentową (wyszkolenie wyższe, uczestnictwo w kształceniu ustawicznym, patenty do EPO na mln aktywnych zawodowo, udział pracujących w usługach wiedzy oraz udział pracujących w przemyśle HT i MHT) Markowska (2007). Patrz także Strahl, Markowska (2007).

i Dél-Alföld, a pozostałe województwa jeszcze niżej. Według przeprowadzonej analizy najstarszym województwem w Polsce było w 2004 r. podkarpackie<sup>9</sup>.

Najbardziej wyczerpujące badania gospodarki opartej na wiedzy w województwach dla okresu 2001-2004 przeprowadzili Chojnicki i Czyż (2006). Analizowano zarówno obraz zaawansowania gospodarki opartej na wiedzy według udziału pracujących w sektorach wiedzochłonnych, jak i udziału produkcji sprzedanej przemysłu w tych działach oraz czynniki warunkujące rozwój tego typu gospodarki (takie jak: poziom wykształcenia, struktura sektora badawczo-rozwojowego, poziom informatyzacji produkcji i innowacyjność przemysłu). Stwierdzono, że rozwój GOW jest silnie zróżnicowany w układzie regionalnym, a główne centra regionalne tej gospodarki to województwa mazowieckie i śląskie. Do województw o względnie wysokim poziomie rozwoju GOW autorzy zaliczyli także dolnośląskie i wielkopolskie, a nieco niżej usytuowały się pomorskie i małopolskie. Za preferowane obszary rozwoju takiej gospodarki uznano regiony uprzemysłowione z największymi aglomeracjami stwierdzając też, że Polska w 2004 r. znajdowała się w początkowej fazie rozwoju gospodarki opartej na wiedzy oraz, że rozwój ten w województwach w badanych czterech latach nie przebiegał w sposób ciągły.

Olechnicka (2007) analizując innowacyjność polskich regionów oraz wybranych jej czynników (np. poziom rozwoju społeczeństwa informacyjnego, cechy sektora badawczo-rozwojowego) stwierdziła, że do 2006 r. gospodarka oparta na wiedzy rozwijała się głównie w sześciu województwach o wysokim poziomie PKB, które miały najkorzystniejsze uwarunkowania ekonomiczne tego rozwoju, czyli mazowieckim, dolnośląskim, wielkopolskim, śląskim, małopolskim i pomorskim. Natomiast Ratajczak (2008) klasyfikując regiony polskie na podstawie indeksu innowacyjności<sup>10</sup> opracowanego zgodnie z metodologią RRSII wyodrębnił cztery typy: 1) liderzy innowacji: mazowieckie i małopolskie, 2) regiony wyróżniające się: wielkopolskie, dolnośląskie, śląskie, kujawsko-pomorskie i pomorskie, 3) regiony przeciętne: lubelskie, podkarpackie, opolskie, zachodniopomorskie i łódzkie, 4) regiony doganiające: świętokrzyskie, podlaskie, warmińsko-mazurskie oraz lubuskie. Zidentyfikowano także występowanie zależności między poziomem rozwoju (PKB *per capita*) a wskaźnikiem innowacyjności gospodarki w regionach. Rozkład indeksu konkurencyjności województw nie był identyczny z rozkładem poziomu ich innowacyjności, ale autor stwierdza jednak, że „te regiony, które są silne innowacyjne, są również silnie konkurencyjne, a te, które są słabo innowacyjne są na ogół również słabo konkurencyjne<sup>11</sup>”.

<sup>9</sup> Syntetyczny wskaźnik innowacyjności regionalnej woj. podkarpackiego określony na podstawie branych pod uwagę pięciu cech był 2,6-krotnie niższy niż dla mazowieckiego Markowska (2007).

<sup>10</sup> Indeks określono z uwzględnieniem cech warunkujących innowacje oraz efekty innowacji. W 2003 r. brano pod uwagę sześć zmiennych, a w 2006 dziewięć, w tym cechy kapitału ludzkiego, nakłady na badania i rozwój, wynalazki oraz innowacyjność przemysłu i usług – Ratajczak (2008), s. 300-307.

<sup>11</sup> Ratajczak (2008), s. 302-304; 308-309.

Silny związek między ponoszonymi nakładami na działalność innowacyjną w regionach a bezwzględny potencjałem gospodarczym (liczba podmiotów gospodarczych, liczba pracujących, koncentrowane nakłady inwestycyjne w kraju) zidentyfikował Świadek (2007). Analiza korelacji między nakładami na innowacje w regionach a ich potencjałem gospodarczym wykazała współwystępowanie dużej liczby podmiotów sektora przemysłu wysokiej i średniowysokiej techniki w aglomeracjach z dużą sumą nakładów na innowacje i ich zmiennością w czasie. Autor analizował wartości bezwzględne nakładów na innowacje oraz liczbę podmiotów gospodarczych skupionych w danym województwie. Pośrednio więc potencjał gospodarczy był czynnikiem innowacyjności – duże nakłady występowały w regionach wytwarzających największą część produktu krajowego brutto. Rozkład przestrzenny nakładów na innowacje między aglomeracjami, obszarami pośrednimi i peryferiami w regionach pokazał też, że aglomeracje odgrywają korzystną rolę w stymulowaniu innowacji<sup>12</sup>.

Uwzględniając zarówno ekonomiczne uwarunkowania, jak i szanse rozwoju GOW Chojnicki i Czyż (2006) wyodrębnili siedem typów regionów<sup>13</sup>. Największa liczba województw występowała oczywiście w typach, gdzie zarówno warunki, jak i szanse rozwoju GOW były zbliżone do siebie. Do typu: *bardzo sprzyjające warunki ekonomiczne i duże szanse rozwoju GOW* zaliczono tylko woj. mazowieckie. Ranga tego województwa jako lidera w Polsce pod względem szeroko pojętej innowacyjności gospodarki występuje we wszystkich dostępnych opracowaniach z tego zakresu. W dużym stopniu jest to prawdopodobnie efekt skoncentrowanego w metropolii stołecznej potencjału gospodarczego i demograficznego oraz naukowo-badawczego, z którego wynikają korzyści skali i aglomeracji. Do typu: *sprzyjające warunki ekonomiczne i duże szanse rozwoju GOW* zaliczono województwa: dolnośląskie, wielkopolskie i śląskie, czyli następane, po regionie stołecznym, obszary koncentracji potencjału społeczno-gospodarczego. W typie z *mało sprzyjającymi warunkami ekonomicznymi ale dużymi szansami na rozwój GOW* znalazło się tylko małopolskie. Wydaje się, że szanse te powiązane są głównie z wysokim potencjałem ośrodka naukowo-badawczego Krakowa. Do typu, gdzie *warunki ekonomiczne były mało sprzyjające a szanse rozwoju GOW przeciętne*, zaliczono województwa: pomorskie, kujawsko-pomorskie, łódzkie i zachodniopomorskie. Do typu z *mało sprzyjającymi warunkami ekonomicznymi i małymi szansami na rozwój GOW* zaliczono tylko lubuskie, czyli region o bardzo małym potencjale społeczno-gospodarczym i bardzo małym potencjale naukowo-badawczym. W typie, gdzie *warunki ekonomiczne były niesprzyjające, a szanse na rozwój GOW przeciętne* znalazły się lubelskie i podkarpackie. Pierwsze z tych województw ma średni potencjał naukowo-badawczy natomiast drugie, charakteryzuje się bardziej zaawansowaną tech-

<sup>12</sup> Świadek (2007), s. 140-149.

<sup>13</sup> Zarówno warunki ekonomiczne, jak i szanse rozwoju GOW podzielono na cztery możliwe kategorie (np. bardzo duże, duże, przeciętne, małe). Ich kombinacja dawała możliwość wyróżnienia 16 typów regionów, z czego aż w 9. nie wystąpiło żadne województwo – Chojnicki, Czyż (2006), s. 133-140.

nicznie strukturą produkcji przemysłowej. W ostatnim typie regionów, gdzie *warunki ekonomiczne były niesprzyjające, a szanse rozwoju GOW małe* znalazły się według tej klasyfikacji cztery województwa: opolskie, warmińsko-mazurskie, świętokrzyskie i podlaskie czyli te, które charakteryzowały się bardzo niskim potencjałem społeczno-gospodarczym i naukowo-badawczym, ale różnice struktury gospodarki między nimi były bardzo duże.

Typologia województw według uwarunkowań ekonomicznych i szans rozwoju GOW potwierdziła, że główne centra regionalne gospodarki opartej na wiedzy będą stanowiły województwa uprzemysłowione z dużymi aglomeracjami. Szanse i czynniki rozwoju tej gospodarki w poszczególnych województwach były i będą zróżnicowane. Można postawić pytanie, czy czynniki rozwoju gospodarki opartej na wiedzy uległy po 2004 r. wzmocnieniu oraz czy są regiony gdzie obserwuje się osłabienie siły ich oddziaływania.

## **7.2. Wybrane cechy i warunki gospodarki opartej na wiedzy województw w 2006 r.**

*Struktura zatrudnienia.* Pracujący w przetwórstwie przemysłowym wysokiej i średniowysokiej techniki (HT i MHT) w 2003 r. stanowili 4,6%, a w 2006 r. 5% pracujących ogółem w gospodarce Polski. Tym samym zaawansowanie techniczne przemysłu w Polsce było wyraźnie niższe niż w najlepiej rozwiniętych krajach europejskich. Województwa, gdzie struktura ta wykazywała w 2006 r. wyraźną przewagę w stosunku do średnich krajowych (ponad 6% pracujących ogółem) to: dolnośląskie, pomorskie, śląskie i podkarpackie. Natomiast najslabiej zaawansowaną technicznie gospodarkę według udziału zatrudnienia w przetwórstwie wysokiej techniki (poniżej 3%) miały warmińsko-mazurskie, lubelskie i podlaskie (tab. 7.1). Dynamika wzrostu pracujących w tych branżach przemysłu była wyraźnie wyższa niż dynamika wzrostu liczby pracujących ogółem w gospodarce. Może to być symptom podnoszenia zaawansowania technicznego przemysłu w kraju<sup>14</sup>.

Udział pracujących w sekcji usług wykorzystujących intensywnie wiedzę był zdecydowanie wyższy niż udział pracujących w przemyśle wysokiej techniki, ale minimalnie obniżył się w ciągu czterech lat. Najwyższe nasycenie pracującymi w usługach wiedzy w 2006 r. występowało oczywiście w mazowieckim, a także dolnośląskim oraz małopolskim i śląskim. Natomiast wyraźnie niższe od średniej krajowej było znaczenie usług wiedzy w świętokrzyskim, podlaskim, wielkopół-

---

<sup>14</sup> Przyjmując rok 2003=100 dynamika wzrostu liczby pracujących ogółem w gospodarce w Polsce wyniosła 103,7, a dynamika wzrostu pracujących w HT i MHT przetwórstwa przemysłowego aż 114,1%. Trzeba zauważyć, że jedynym województwem, gdzie liczba pracujących w tych działach gdzie liczba pracujących w tym dziale minimalnie spadła o 0,2 pkt proc. było woj. kujawsko-pomorskie. Najwyższe przewagi dynamiki wzrostu występowały w dolnośląskim oraz w województwach z niskim potencjałem gospodarczym – lubuskim i świętokrzyskim.

Tabela 7.1

## Wartości cech gospodarki opartej na wiedzy: Polska i skrajne województwa

Wskaźnik cząstkowy	2003			2006		
	Polska	max	min	Polska	max	min
Nakłady na B+R (% PKB)	0,56	1,19	0,06	0,56	1,07	0,1
		mazowieckie	świętokrzyskie		mazowieckie	lubuskie
Nakłady na B+R na pracującego w gospodarce, (zł)	369,6	1010,4	29,3	456,6	1163,7	48,5
		mazowieckie	świętokrzyskie		mazowieckie	świętokrzyskie
GERD na 1 zatrudnionego w sektorze B+R, (tys. zł)	59,2	80,3	16,4	80,1	103,1	27,9
		mazowieckie	świętokrzyskie		podkarpackie	świętokrzyskie
Nakłady na badania i rozwój wydatkowane w sektorze przedsiębiorstw, (%)	16,2	81,0	3,3	19,9	63,6	6,9
		podkarpackie	zachodniopomorskie		podkarpackie	warmińsko-mazurskie
Nakłady na badania i rozwój finansowane przez podmioty gospodarcze, (%)	23,5	71,8	4,9	25,1	53,3	7,7
		podkarpackie	zachodniopomorskie		podkarpackie	zachodniopomorskie
Liczba jednostek badawczo-rozwojowych na 1000 podmiotów gospodarki narodowej	2,39	4,35	0,69	2,85	5,08	0,91
		mazowieckie	zachodniopomorskie		mazowieckie	zachodniopomorskie
Zatrudnieni w sektorze B+R na 1000 aktywnych zawodowo	4,5	10,6	1,3	4,3	9,8	1,2
		mazowieckie	świętokrzyskie		mazowieckie	świętokrzyskie
Zasoby ludzkie dla nauki i techniki w liczbie aktywnych zawodowo (HRST core), (%)	10,5	14,2	8,5	12,3	18,7	9,1
		mazowieckie	podlaskie		mazowieckie	opolskie
Zgłoszone wynalazki krajowe na mln mieszkańców	59,4	101,1	22,4	56,6	92,8	14,2
		mazowieckie	podlaskie		mazowieckie	podlaskie
Pracujący w przetwórstwie przemysłowym HT i MHT, (% ogólnej liczby pracujących*)	4,60	6,66	1,92	5,0	7,83	2,37
		pomorskie	podlaskie		dolnośląskie	podlaskie
Pracujący w usługach wiedzy, (% ogólnej liczby pracujących **)	21,9	25,5	17,7	21,7	25,9	17,00
		mazowieckie	świętokrzyskie		mazowieckie	świętokrzyskie

Wskaźnik cząstkowy	2003			2006		
	Polska	max	min	Polska	max	min
Nakłady innowacyjne na 1 przedsiębiorstwo przemysłowe prowadzące taką działalność, zł	4928,7	9710,4	1625,7	4888,7	7552,8	2012,8
		mazowieckie	warmińsko-mazurskie		mazowieckie	łódzkie
Nakłady na innowacje na 1 zatrudnionego w przemyśle, mln zł	6,021	9,928	2,383	6,100	9,848	2,225
		świętokrzyskie	łódzkie		mazowieckie	łódzkie
Nakłady na innowacje w stosunku do produkcji sprzedanej przemysłu, %	2,81	5,78	1,43	2,11	3,38	1,07
		świętokrzyskie	pomorskie		podlaskie	łódzkie
Udział wartości wyrobów nowych i zmodernizowanych w skali rynku w produkcji sprzedanej przemysłu, %	7,33	15,92	3,03		24,74	2,40
		pomorskie	kujawsko-pomorskie	6,65	pomorskie	podlaskie
Wartość dodana brutto wytworzona w regionie, % w Polsce	100,0	20,6	2,2		21,6	2,2
		mazowieckie	opolskie	100,0	mazowieckie	opolskie

\* sekcja D – działy 24-35, liczba pracujących według faktycznego miejsca pracy w podmiotach zatrudniających powyżej 9 osób.

\*\* sekcja I – działy 61, 62, 64, sekcja J – działy 66, 67, sekcja K – działy 70-74, sekcja M – działy 80, sekcja N – 85, sekcja O – 92.

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych GUS i Eurostat.

skim i łódzkim, czyli zarówno w regionach o wysokim poziomie rozwoju i wysokim potencjale gospodarki, jak i w regionach o niskim potencjale i niskim regionalnym produkcie krajowym brutto *per capita*<sup>15</sup>. Jeżeli w grupie usług wiedzy wyodrębnimy usługi wiedzy wysokiej techniki to okazuje się, że wskaźnik zatrudnionych w tym typie usług był w Polsce również zdecydowanie niższy niż w krajach wysoko rozwiniętych – w 2006 r. sięgał zaledwie 2,38%, ale w mazowieckim aż 4,28% pracujących ogółem. Udziały ponad średnią w kraju osiągały jeszcze województwa: małopolskie, śląskie, zachodniopomorskie, pomorskie i dolnośląskie, gdzie wskaźniki te wahały się między 2,4% a 2,7% w liczbie pracujących ogółem<sup>16</sup>.

Dynamika wzrostu liczby pracujących w usługach wiedzy między 2003 r. a 2006 r. była niższa niż dynamika wzrostu liczby pracujących ogółem, ale w żadnym z województw liczba ta nie zmniejszyła się. Najślabszą dynamiką wzrostu wystąpiła w podlaskim oraz lubelskim.

*Struktura produkcji przemysłu.* W Polsce w 2003 r. sektor HT i MHT wytworzył 28,6%, a w 2006 r. ok. 31,6% produkcji sprzedanej przemysłu. Można jednak zauważyć, że wzrastał głównie udział produkcji działów średniowysokiej techniki, natomiast wzrost udziału produkcji w działach wysokiej techniki był nieco słabszy. Najbardziej zaawansowaną technicznie strukturę produkcji sprzedanej przetwórstwa przemysłowego miały w 2006 r. województwa dolnośląskie, śląskie i małopolskie, a nieco słabszą, ale ponadprzeciętną w kraju, województwa wielkopolskie i mazowieckie, czyli te, które zaliczamy do regionów o wysokim potencjale gospodarczym i wysokiej konkurencyjności gospodarki<sup>17</sup>. Rozkład regionalny wysokiej i średniowysokiej techniki przetwórstwa przemysłowego wykazuje bardzo wysoką koncentrację w przestrzeni. W 2003 r. aż 69% tej produkcji wytworzono w pięciu województwach: śląskim, mazowieckim, wielkopolskim, dolnośląskim i małopolskim, a w 2006 r. ich udział wzrósł do 75,1% produkcji HT i MHT kraju. Regiony wytwarzające największą część tej produkcji to śląskie (22,4%) i mazowieckie (20,3%).

*Eksport wyrobów wysokiej techniki.* Eksport wyrobów wysokiej techniki z Polski powoli wzrasta, ale jego udział w 2006 r. wyniósł zaledwie 3,1% eksportu ogółem. Stale

---

<sup>15</sup> W Polsce w 2003 r. PKB *per capita* wynosił 22 075 zł, w 2006 r. wzrósł do 27 779 zł. Stale najwyższe wartości występowały w woj. mazowieckim, a najniższe w lubelskim. Rozpiętość max:min nieco wzrosła: w 2003 r. wynosiła 2,20, a w 2006 – 2,36.

<sup>16</sup> W tym samym roku w Holandii wskaźnik udziału pracujących w usługach wiedzy wysokiej techniki osiągał 4,05%, w Wielkiej Brytanii 4,28%, w Finlandii 4,51%, a w Szwecji aż 5,13% ogółu pracujących. Wewnątrz tych krajów, między regionami, wskaźniki te były zróżnicowane. Pojęcie usług wiedzy intensywnej techniki wyjaśniono w rozdz. 5. pracy.

<sup>17</sup> W 2006 r. w woj. dolnośląskim 55,3% produkcji sprzedanej przetwórstwa przemysłowego wytworzono w działach HT i MHT, wskaźnik ten dla śląskiego sięgał w tym czasie 42,6%, małopolskiego 36,0%, wielkopolskiego 34,4% i mazowieckiego 33,3%. Bardziej zaawansowana struktura dolnośląskiego ujawniała się także pod względem udziału produkcji HT w przetwórstwie przemysłowym. Ze względu na tajemnicę statystyczną informacje o wartości produkcji działów zaawansowanej techniki z regionów o niskim potencjale gospodarczym nie zostały udostępnione przez GUS.

też udział importu wyrobów wysokiej techniki przekraczał udział eksportu tych wyrobów co może potwierdzać, że w znacznym stopniu były wykorzystywane zewnętrzne źródła postępu technicznego. Duża przewaga udziału importu nad udziałem eksportu wyrobów wysokiej techniki występowała w latach 90., ale utrzymywała się także w kolejnych latach – w 2005 r. sięgała aż 7,1 pkt proc.<sup>18</sup>. Można też zauważyć, że liczba czynnych licencji zagranicznych była w przedsiębiorstwach przemysłowych w 2006 r. wielokrotnie wyższa od liczby licencji polskich sprzedawanych za granicę w latach 2000-2006. Sytuacji tej nie można oceniać wyłącznie negatywnie. Zakup licencji z zagranicy, a częściowo także import wyrobów wysokiej techniki (szczególnie, jeżeli są to półprodukty wykorzystywane do dalszego przetworzenia, nowoczesne maszyny i urządzenia) można traktować jako efekt *spillovers* wiedzy między krajami. Transfer wiedzy technicznej do krajów słabiej rozwiniętych w UE wpływał korzystnie na wzrost gospodarczy, ale w niektórych krajach wykorzystywanie zewnętrznych źródeł wiedzy dawało lepsze efekty niż w innych. Najwyższą intensywność importu czystej wiedzy technicznej odnotowano w latach 1981-1997 do Irlandii i tutaj wpływ tego importu na dynamikę wzrostu gospodarczego był wyraźnie większy niż w Grecji i Portugalii (Młynarzewska 2008).

Proces przepływów wiedzy i efekt *spillovers* występuje oczywiście także między regionami, szczególnie wobec łatwości przesyłania informacji, możliwości przenoszenia technologii, a także naśladownictwa. Korzyści efektów *spillovers* między regionami mogą być większe niż między krajami, nawet jeżeli kraje tworzą unię gospodarczą i walutową. Niestety ze względu na brak danych nie ma możliwości analizowania przepływów wiedzy między województwami ani udziału eksportu wyrobów zaawansowanej techniki z województw<sup>19</sup>. Wydaje się, że efekty wykorzystywania zewnętrznych, zagranicznych źródeł postępu technicznego będą większe w regionach, gdzie koncentruje się najwięcej bezpośrednich inwestycji zagranicznych powiązanych z wysoką techniką.

*Sektor badań i rozwoju.* Sektor B+R w Polsce charakteryzuje się następującymi cechami:

- Niski poziom nakładów na badania zarówno w wielkościach bezwzględnych, w przeliczeniu na mieszkańca i na pracującego, jak i w relacji do PKB.

---

<sup>18</sup> W 1999 r. import wyrobów wysokiej techniki stanowił w imporcie do Polski 12%, a eksport tego typu wyrobów zaledwie 3,1%. W 2000 r. sytuacja uległa jeszcze pogorszeniu. Import wyrobów wysokiej techniki obejmował aż 12,3% importu, a eksport produktów wysokiej techniki stanowił zaledwie 2,9% eksportu ogółem. Z krajów europejskich największą przewagą eksportu wyrobów wysokiej techniki nad importem takich wyrobów w 2000 r. miała Finlandia, gdzie w tym czasie eksport tych wyrobów stanowił aż 26% eksportu ogółem. Przewaga eksportu tych wyrobów nad importem wystąpiła także w Irlandii, Francji i Wielkiej Brytanii. Można też zauważyć, że – przy dużym udziale eksportu wyrobów wysokiej techniki w eksporcie ogółem – równowaga między importem a eksportem tych wyrobów wystąpiła w Szwecji, a w Niemczech ich udział w imporcie był wyższy niż w eksporcie, *Nauka i technika* (2006), s. 208-211.

<sup>19</sup> Badania ankietowe prowadzone w przedsiębiorstwach produkcyjnych w trakcie monitoringu RSI *Innowacyjna Wielkopolska* pokazały częste podejmowanie współpracy z jednostkami naukowo-badawczymi spoza województwa; Gaczek, Stryjakiewicz (2008).

- Bardzo duże i trwałe regionalne różnice potencjału naukowego i duża koncentracja nakładów na badania i rozwój w niektórych województwach<sup>20</sup>.
- Stabilizacja liczby podmiotów sfery B+R, a od 2001 r. wzrost liczby jednostek rozwojowych (sektora wykonawczego przedsiębiorstw)<sup>21</sup>.
- Względnie duży, ale zmniejszający się stopień nasycenia pracującymi w sektorze badawczo-rozwojowym, duża koncentracja pracowników naukowo-badawczych w uczelniach wyższych (w 2006 r. ponad 56% pracujących w sektorze) przy relatywnie małej liczbie zatrudnionych w jednostkach rozwojowych i dużym ich rozdrobnieniu (jednostki rozwojowe zatrudniały zaledwie 12,2% ogółu pracujących w sektorze).
- Niekorzystna struktura kierunków wydatkowania nakładów na badania i rozwój, która pokazuje duży dystans nauki do rynku i słabe związki między działalnością naukowo-badawczą a produkcją: znaczny udział badań podstawowych w wykorzystywaniu nakładów i zbyt wolno wzrastające wydatki na prace rozwojowe (w 2006 r. nakłady na prace rozwojowe obejmowały tylko 38,8% wydatków sektora B+R). Udział nakładów na badania podstawowe jest zdecydowanie większy w regionach o dużym potencjale gospodarczym z metropolitalnymi ośrodkami akademickimi niż w regionach z małym potencjałem naukowo-badawczym.
- Nakłady na badania i rozwój są głównie finansowane z budżetu państwa, a sektor przedsiębiorstw odgrywa wyraźnie mniejszą rolę i wzrasta bardzo wolno, stopniowo rośnie natomiast znaczenie środków zagranicznych<sup>22</sup>.
- Zróżnicowania regionalne sektora badawczo-rozwojowego z podziałem na województwa z metropoliami i tradycjami akademickimi oraz województwami bez dużych metropolii i słabszymi tradycjami akademickimi (np. lubuskie, warmińsko-mazurskie, podkarpackie) są silnie utrwalone, a ich zmiany bardzo powolne. Regiony o wysokim potencjale naukowo-badawczym (metropolitalne ośrodki naukowe i akademickie) charakteryzują się jednak strukturą sugerującą duży dystans badań do rynku, podczas gdy regiony o słabszym potencjale badawczym mają strukturę umożliwiającą potencjalnie łatwiejsze powiązania nauki z wytwórczością (bliskość działalności badawczo-rozwojowej do rynku).

Nakłady na badania i rozwój w relacji do PKB w Polsce w latach 1999-2006 właściwie nie wykazywały tendencji wzrostowej, a w niektórych latach występowało obniżenie się ich udziału w produkcie krajowym brutto. Występowały także ich

<sup>20</sup> Zróżnicowania międzyregionalne nakładów na B+R w Polsce nie są ewenementem w skali europejskiej. W niektórych krajach, (np. Francja, Niemcy, Czechy, Finlandia), na poziomie NUTS 2 różnice te są często większe niż w Polsce.

<sup>21</sup> W 2003 r. GUS zidentyfikował w Polsce 446 jednostek rozwojowych, a ich liczba w 2006 r. sięgała już 574 (dynamika wyniosła więc 128,5), podczas gdy liczba podmiotów sfery B+R ogółem w tym samym czasie wykazywała niższą dynamikę wzrostu sięgającą 115,5.

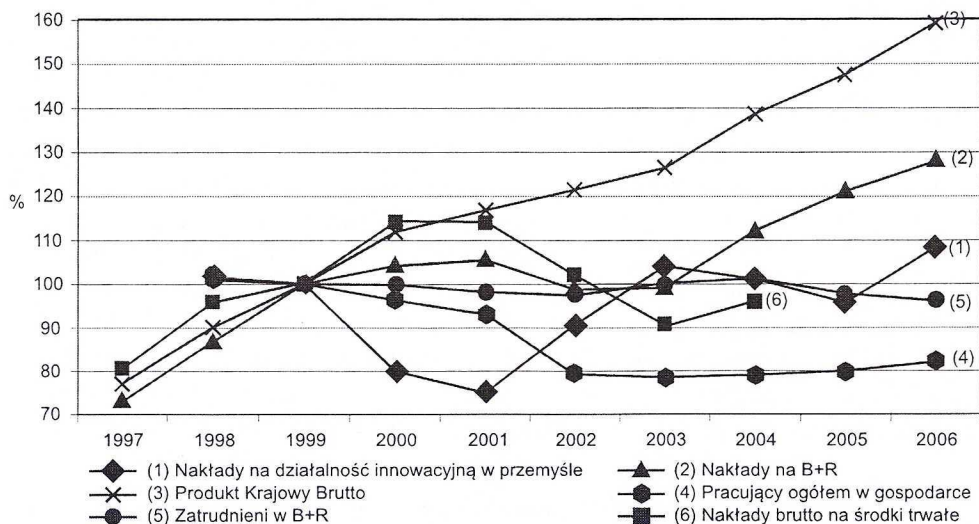
<sup>22</sup> W 2003 r. źródła zagraniczne sfinansowały 4,6%, a w 2006 r. już 7% nakładów na badania i rozwój w Polsce.

wahania w wartościach bezwzględnych – do 2001 r. ich wzrost był bardzo wyraźny, a w latach 2002- 2003 wystąpił spadek. Od 2004 r. występuje względnie równomierny wzrost nakładów na B+R, a dynamika wzrostu jest porównywalna do dynamiki wzrostu PKB (ryc. 7.1). Dynamika wzrostu nakładów B+R była niższa od dynamiki nakładów brutto na środki trwałe do 2001 r., a od 2002 r. zaczęła ją wyprzedzać<sup>23</sup>.

Największe wahania dynamiki nakładów na badania i rozwój, oznaczające właściwie brak stabilności finansowej rozwoju sektora, występowały w regionach słabo rozwiniętych: lubuskim, świętokrzyskim, opolskim i podlaskim, gdzie w niektórych latach suma tych nakładów znacznie spadała. Stopniowy, stabilny wzrost nakładów na badania i rozwój występował tylko w woj. pomorskim, w mniejszej skali także w łódzkim, natomiast w większości pozostałych województw z metropoliami akademickimi ich wahania były relatywnie niewielkie.

Wyższa dynamika wzrostu nakładów na badania i rozwój niż nakładów inwestycyjnych na środki trwałe, a także niż dynamika wzrostu PKB może świadczyć o budowaniu gospodarki opartej na wiedzy. Analizując zmiany wskaźników dynamiki nie możemy jednak stwierdzić, że tendencja ta była utrwalona w Polsce po 1998 r. (ryc. 7.1).

Mimo że intensywność nakładów na badania i rozwój na pracującego w gospodarce i w samym sektorze badawczo-rozwojowym w Polsce rośnie od 1990 r., to nadal jest bardzo niska w porównaniu do wysoko rozwiniętych regionów UE. Najwyższa in-



Ryc. 7.1. Dynamika zmian wybranych mierników makroekonomicznych dla Polski.  
Rok 1999=100

Źródło: Dane GUS, nakłady brutto na środki trwałe w € według Eurostat.

<sup>23</sup> Informacje o nakładach brutto na środki trwałe (GFC) w € są dostępne w bazach danych Eurostat tylko do 2004 r.

tensywność tych nakładów w gospodarce stale występowała w woj. mazowieckim, ale w 2006 r. najwyższe nakłady na zatrudnionego w sektorze badawczo-rozwojowym wydatkowano w woj. podkarpackim, gdzie było to związane z realizacją prac rozwojowych w przedsiębiorstwach. Natomiast najniższe wskaźniki intensywności tak w gospodarce, jak i w samym sektorze B+R występowały stale w woj. świętokrzyskim.

O dużym stopniu koncentracji nakładów na badania i rozwój w Polsce świadczy to, że w 2006 r. w woj. mazowieckim wydatkowano prawie 42%, a w małopolskim już tylko 12,3% sumy tych nakładów. W regionach z metropoliami akademickimi (mazowieckie, małopolskie, śląskie, wielkopolskie, łódzkie, pomorskie i dolnośląskie) wydatkowano łącznie 86,5% nakładów na badania i rozwój kraju. Dwa pierwsze województwa z tej grupy charakteryzowały się też wyższym od średniej krajowej udziałem nakładów B+R w regionalnym produkcie brutto zarówno w 2003, jak i 2006 r. Może to być jeden z symptomów spełnienia podstawowego warunku ich zakwalifikowania do regionów z gospodarką opartą na wiedzy.

Struktura źródeł finansowania działalności badawczo-rozwojowej w Polsce z dużym udziałem środków z budżetu państwa, z którego finansowano w 2006 r. prawie 58% tych nakładów jest właściwie odwrócona w stosunku do założeń Strategii Lizbońskiej. Przedsiębiorstwa finansowały w 2006 r. zaledwie 25% nakładów na badania i rozwój<sup>24</sup>. Niski udział środków podmiotów gospodarczych w finansowaniu działalności badawczo-rozwojowej w regionie świadczy o dużym dystansie do rynku sektora B+R. W takim rozumieniu największym dystansem charakteryzowało się woj. zachodniopomorskie, a najmniejszym (wysoki udział środków przedsiębiorstw w finansowaniu działalności badawczo-rozwojowej) podkarpackie. Potwierdzeniem siły związku gospodarki z działalnością badawczo-rozwojową w regionie może być znaczenie przedsiębiorstw w strukturze wykonawczej sektora B+R<sup>25</sup>. Najbardziej korzystna z punktu widzenia potencjalnych możliwości przepływów wiedzy do gospodarki struktura wykonawcza występowała w woj. podkarpackim, natomiast najmniej korzystna w warmińsko-mazurskim (tab. 7.1). W regionach o wysokim potencjale naukowo-badawczym z metropolitalnymi centrami akademickimi struktura wykonawcza sektora B+R wykazywała często, niestety, słabe związki z wytwórczością. Pozytywnym wyjątkiem od tej reguły jest woj. śląskie, natomiast niekorzystną strukturę źródeł finansowania i strukturę wykonawczą sektora B+R w regionie mazowieckim rekompensowała najwyższa w kraju intensywność nakładów na badania i rozwój.

---

<sup>24</sup> Zgodnie z celami Strategii Lizbońskiej udział środków przedsiębiorstw w finansowaniu działalności naukowo-badawczej powinien sięgać 65%, a tym samym strukturę źródeł finansowania B+R w Polsce można oceniać jako niekorzystną w procesie wdrażania wiedzy do gospodarki.

<sup>25</sup> Do sektora wykonawczego przedsiębiorstw zalicza się głównie jednostki rozwojowe w przedsiębiorstwach, w których prace B+R finansowane są w ponad 50% ze środków innych niż budżetowe. W sektorze wykonawczym przedsiębiorstw działalności badawczo-rozwojowej realizowane są prace rozwojowe i prace stosowane, które ułatwiają wdrażanie efektów wiedzy do procesów produkcyjnych i usługowych. Patrz Mamica (2007), s. 210-270.

*Efekty wiedzy.* Aktywność patentowa, w tym również krajowa, jest w Polsce bardzo niska<sup>26</sup>. Do 2004 r. liczba zgłoszonych patentów do EPO tylko minimalnie wzrastała, a liczba wynalazków krajowych na mln mieszkańców spadła w 2006 r. w porównaniu do 2003 r.<sup>27</sup>. Regionem o najwyższej liczbie zgłoszeń patentowych w kraju i zagranicą jest stale woj. mazowieckie, a regionem o najniższej aktywności patentowej podlaskie. Dyfuzja patentów<sup>28</sup> z Polski do EPO jest również bardzo niska – wskaźnik w latach 2000-2006 wahał się od 0,04 do 0,06, a jego różnice między regionami były niewielkie i nie wykazywały wyraźnego współwystępowania z potencjałem naukowo-badawczym regionów. Nieco wyższy wskaźnik dyfuzji innowacji wystąpił np. w 2002 r. w woj. podlaskim, gdzie jednak krajowa aktywność patentowa była bardzo niska. Podobna sytuacja wystąpiła w lubuskim, ale w tym samym czasie wyższe od średniej wskaźniki dyfuzji wystąpiły w woj. mazowieckim i pomorskim, czyli regionach z wysokim potencjałem naukowo-badawczym.

*Kapitał ludzki.* Liczba absolwentów szkół wyższych systematycznie wzrasta, a poziom wykształcenia mierzony liczbą osób z wykształceniem wyższym w grupie wiekowej 15-64 lata w 2002 r. sięgał 12,5%, a w 2005 r. – 16,8%. Województwa z najniższym poziomem udziału osób z wykształceniem wyższym to kujawsko-pomorskie i lubuskie, natomiast najwyższy poziom wykształcenia ludności stale utrzymuje się w regionie małopolskim.

Potencjalne zasoby ludzkie dla nauki i techniki, określane według wykonywanego zawodu i poziomu wykształcenia, są w Polsce ciągle niższe niż w wysoko rozwiniętych krajach unijnych. Regiony z największymi zasobami ludzkimi dla nauki i techniki w 2006 r. to mazowieckie, śląskie i dolnośląskie (*HRST core* ponad 13%), a regiony o najsłabszych zasobach to opolskie i podlaskie (*HRST core* poniżej 10% aktywnych zawodowo).

Liczba pracujących w sektorze badań i rozwoju nie zwiększa się, a jeżeli zatrudnionych w tym sektorze rozpatrujemy w ekwiwalencie pełnego czasu pracy, to w latach 2000-2006 liczba ta zmniejszała się. Wskaźnik zatrudnionych w sektorze B+R na 1000 aktywnych zawodowo w 2003 sięgał 4,5%, a w 2006 obniżył się do 4,3%. Spadki wskaźnika wystąpiły głównie w regionach o wysokim potencjale naukowo-badawczym (np. małopolskim i mazowieckim, także śląskim i wielkopolskim) natomiast wzrost wskaźnika wystąpił w niektórych województwach o słabszym

---

<sup>26</sup> Potwierdzają to wyniki badań ESPON (patrz rozdz. 4). W 2007 r. do EPO zgłoszono 2,8, a w 2003 r. – 4,2 patentów na mln mieszkańców. Wskaźniki te sytuują Polskę wyraźnie niżej niż takie kraje, jak: Słowacja, Słowenia, a także Czechy, z których zgłoszono do EPO w 2007 r. 9,3 patenty na mln mieszkańców (dane EPO).

<sup>27</sup> Polska jest członkiem Europejskiej Organizacji Patentowej od 2004 r., ale od 1997 miała status obserwatora.

<sup>28</sup> Stosunek liczby zgłoszeń patentowych dokonanych w danym roku przez wynalazców krajowych za granicą do liczby zgłoszeń patentowych krajowych w roku poprzednim, *Nauka i technika* (2007), s. 195).

potencjale naukowo-badawczym (np. kujawsko-pomorskim i lubelskim), ale także w woj. pomorskim (tab. 7.1).

*Informatyzacja.* Na podstawie indeksu społeczeństwa informacyjnego ESPON w 2003 r. zakwalifikowano pięć województw (mazowieckie, śląskie, dolnośląskie, wielkopolskie i pomorskie) do grupy niskiego, a pozostałych 11 województw do grupy bardzo niskiego zaawansowania informatycznego<sup>29</sup>. W tym roku zaledwie w 22,8% gospodarstw domowych wykorzystywało w Polsce komputer (wskaźnik maksymalny wystąpił w pomorskim – 30,3%, a minimalny w świętokrzyskim – 17%). Nie ma możliwości porównywania takich wskaźników dla województw w kolejnych latach. Można jednak stwierdzić, że w 2006 r. dostęp do Internetu w Polsce miało już 36% gospodarstw domowych, ale w porównaniu do średniej UE 25 (aż 52% gospodarstw) wskaźnik ten był wyraźnie niższy<sup>30</sup>.

Poziom informatyzacji podnosi się w ostatnich kilku latach. Wzrasta udział wydatków na technologie informacyjne w PKB (w 2003 r. wynosił 1,7%, a w 2005 – 2,2%), ale ciągle jest niższy niż w UE 25, gdzie w 2005 r. przekroczył 3,1%<sup>31</sup>, Rosną także wydatki na technologie telekomunikacyjne w Polsce (sięgały one w 2003 r. – 4,7%, a w 2005 – 5,0% PKB) i udziały tych wydatków w PKB były wyższe niż w UE 25, a także w niektórych wysoko rozwiniętych krajach unijnych, które poniosły znaczny wysiłek inwestycyjny na infrastrukturę informatyczną w okresie wcześniejszym. Można spodziewać się, że pozytywne efekty nakładów na infrastrukturę telekomunikacyjną w gospodarce polskiej wystąpią w kolejnych latach. Nadal jednak wydatki na technologie informacyjne w Polsce wydają się zbyt niskie wobec oczekiwań globalizującej się gospodarki.

Rośnie liczba zatrudnionych w dziale *Informatyka*. Zatrudnieni w tym dziale w 2003 r. stanowili tylko 0,29% pracujących ogółem w kraju, a różnice między województwami były bardzo duże (w mazowieckim – 0,63%, a w lubelskim i świętokrzyskim zaledwie 0,06%) i wykazywały silne związki z poziomem rozwoju społeczno-gospodarczego. W 2006 r. pracujący w dziale *Informatyka* stanowili już 0,35% pracujących ogółem, a różnice międzyregionalne właściwie utrzymały się. Najwyższe wskaźniki wystąpiły w woj. mazowieckim (0,67%) i pomorskim (0,59%), a najniższe utrzymały się w świętokrzyskim (0,07%) oraz lubelskim (0,1%). Różnice nasycenia pracującymi w dziale *Informatyka* na rynku pracy utralają nierówności poziomu rozwoju między województwami i mogą być przyczyną trudności w budowaniu gospodarki opartej na wiedzy.

Stopień z informatyzowania przedsiębiorstw produkcji przemysłowej również poprawia się. Liczba komputerów wykorzystywanych w przemyśle rośnie, a wskaźni-

<sup>29</sup> ESPON ATLAS (2006).

<sup>30</sup> Gorsza sytuacja niż w Polsce pod względem dostępu do Internetu występowała w tym czasie w Grecji (23%), Słowacji (27%), na Węgrzech (32%) i na Litwie (35%). Podczas gdy np. w Szwecji aż 77% gospodarstw korzystało z Internetu (*Spółeczeństwo informacyjne w Polsce*, 2008).

<sup>31</sup> Wyraźnie wyższe wydatki na technologie informacyjne występują w krajach skandynawskich, np. w 2005 r. w Finlandii stanowiły 3,7%, a w Szwecji – 4,4% PKB.

ki dynamiki tego wzrostu były wysokie.<sup>32</sup> Dostęp do Internetu w przedsiębiorstwach był mało zróżnicowany między województwami, a istniejące różnice nie były powiązane z poziomem rozwoju społeczno-gospodarczego – najniższe wskaźniki w 2006 r. miało warmińsko-mazurskie (83%), ale najwyższe podlaskie (96,6% przedsiębiorstw z dostępem do Internetu). Bardziej wyraźne różnice między województwami wystąpiły pod względem dostępu przedsiębiorstw do szerokopasmowego Internetu. W 2006 r. dostęp taki miało w Polsce zaledwie 46% przedsiębiorstw, w mazowieckim było to aż 55%, podczas gdy w warmińsko-mazurskim zaledwie 38% przedsiębiorstw<sup>33</sup>.

Wskaźniki informatyzacji gospodarki nie zawsze potwierdzają utrwalony podział regionów na wysoko i słabo rozwinięte. Często wśród województw z ponadprzeciętnymi wskaźnikami informatyzacji produkcji w kraju występują województwa słabo rozwinięte (np. podlaskie), a wśród województw z niższymi od średniej krajowej pojawiają się także województwa zaliczane do wysoko konkurencyjnych (np. wielkopolskie). Jednocześnie największym potencjałem informatycznym w przemyśle (największa liczba przedsiębiorstw wykorzystujących komputery) dysponowały województwa śląskie, mazowieckie i dolnośląskie. Oznacza to, że jeżeli bierzemy pod uwagę wartości bezwzględne województw to tradycyjny układ przestrzenny wydaje się utrwalony, natomiast jeżeli uwzględniamy wskaźniki struktury w poszczególnych województwach to układ ten wyraźnie komplikuje się i często zmienia.

*Innowacyjność gospodarki.* Analiza innowacyjności gospodarki regionów napotyka trudności wobec niejasności pojęcia innowacji, a jej wyniki i samo wnioskowanie często są niejednoznaczne. Analizę można przeprowadzać przez pryzmat nakładów na innowacje oraz udział przedsiębiorstw aktywnych innowacyjnie (ponoszących nakłady na innowacje) lub udział przedsiębiorstw wprowadzających innowacje produktowe i procesowe w sektorze przemysłu lub w usługach. O innowacyjności gospodarki świadczą też cechy obrazujące efekty ponoszonych nakładów, np: udział wartości produkcji wyrobów nowych i zmodernizowanych w skali rynku w produkcji sprzedanej przetwórstwa przemysłowego. Z reguły dysponujemy większą liczbą mierników uwarunkowań innowacji (*innovation inputs*) niż liczbą adekwatnych, obiektywnych mierników efektów innowacji (*innovation outputs*).

Nakłady na działalność innowacyjną w przemyśle w Polsce, podobnie jak w większości krajów, wykazują duże wahania – w latach 2000-2001 nastąpił ich wyraźny spadek, a następnie wzrost z załamaniem w 2005 r. (ryc. 7.1). Dynamika wzrostu tych nakładów była nie tylko zmienna, ale również mniejsza niż wzrost PKB, czy

---

<sup>32</sup> Pod względem skomputeryzowania przedsiębiorstw gorsze wskaźniki w 2006 r. niż w Polsce wystąpiły tylko w Bułgarii, na Litwie, Łotwie i na Węgrzech, ale różnice w całej Unii Europejskiej były nieznaczne. W Holandii wszystkie działające przedsiębiorstwa wykorzystywały komputery, w Polsce w tym czasie 93%, a w Bułgarii 89% przedsiębiorstw (dane Eurostat, za *Spoleczeństwo informacyjne w Polsce*, 2008).

<sup>33</sup> Pod względem dostępu przedsiębiorstw do Internetu szerokopasmowego Polska zajmowała najniższą pozycję wśród krajów europejskich. W 2006 r. dostęp taki w UE 25 miało 74%, w Szwecji i Finlandii po 89%, a w Czechach 69% przedsiębiorstw (*ibid*, s. 70).

wzrost nakładów na badania i rozwój. Nakłady innowacyjne w przemyśle wykazują wysoki stopień koncentracji powiązany z wartością produkcji sprzedanej przemysłu, ale stopień koncentracji jest zdecydowanie mniejszy niż nakładów na badania i rozwój<sup>34</sup>. Stabilne nakłady na innowacje, przy niewielkiej dynamice wzrostu występowały tylko w woj. łódzkim i dolnośląskim, natomiast trend wzrostowy występował już od 1999 r. w śląskim. Największe wahania nakładów na innowacje obserwowano w słabo rozwiniętych województwach (świętokrzyskim i warmińsko-mazurskim).

Wskaźniki intensywności nakładów innowacyjnych w stosunku do liczby pracujących w przemyśle lub w przeliczeniu na przedsiębiorstwo pokazują, czy koncentracja nakładów jest wystarczająca dla realizacji istotnych, dużych projektów innowacyjnych. Najwyższa intensywność nakładów innowacyjnych na 1 zatrudnionego w 2003 r. występowała w woj. świętokrzyskim (jednorazowo, już w kolejnych latach była wyraźnie niższa), a w 2006 r. już w mazowieckim, natomiast najniższa w łódzkim. Jednak pod względem sumy nakładów na 1 przedsiębiorstwo prowadzące działalność innowacyjną pierwsze miejsce w kraju osiągało stale woj. mazowieckie, a zmieniały się tylko województwa, w których nakłady na innowacje były rozdrobione (tab. 7.1). Zaangażowanie innowacyjne przedsiębiorstw usługowych jest właściwie większe niż przedsiębiorstw sektora przetwórstwa przemysłowego, natomiast udział przedsiębiorstw wprowadzających innowacje nowe dla rynku w tym sektorze jest mniejszy niż w przemyśle. Ten ostatni wskaźnik wykazuje wyraźne związki z poziomem rozwoju społeczno-gospodarczego regionów, jest najwyższy w mazowieckim (19,1%), małopolskim (13,3%), dolnośląskim i śląskim (po 11% przedsiębiorstw usługowych wprowadzających innowacje nowe dla rynku w ogólnej liczbie firm usługowych zatrudniających ponad 49 osób). Wyjątkiem jest woj. wielkopolskie, gdzie w 2006 r. wskaźnik ten sięgał zaledwie 9,4%<sup>35</sup>.

Udział nakładów przeznaczanych na badania i rozwój w nakładach innowacyjnych przemysłu był w Polsce relatywnie niski – w badanych latach nie przekraczał 10% i wykazywał dość duże różnice między województwami. Najwyższy udział wydatków na badania i rozwój w nakładach innowacyjnych w 2006 r. był w woj. małopolskim (21,8%) i podkarpackim (15,5% nakładów na innowacje). Wydatki związane z zakupem gotowych, nowych technologii obejmowały w 2006 r. zaledwie 2% nakładów na innowacje w przemyśle Polski, wyższe od średniej były tylko w mazowieckim, pomorskim, wielkopolskim i kujawsko-pomorskim. Dominującym kierunkiem wydatkowania środków na innowacje we wszystkich województwach były zakupy maszyn i urządzeń, a znaczną część stanowiły także wydatki na inwestycje budowlane.

Liczba przedsiębiorstw przemysłowych prowadzących działalność innowacyjną wzrasta. W 2006 r. przedsiębiorstwa innowacyjne stanowiły, według GUS, aż 37,3%

<sup>34</sup> W 2006 r. w woj. mazowieckim wydano 22,2%, śląskim 21,6%, wielkopolskim 9,7%, a w małopolskim 7,5% nakładów na innowacje w przemyśle Polski.

<sup>35</sup> Pod pojęciem *przedsiębiorstw prowadzących działalność innowacyjną* GUS rozumie przedsiębiorstwa zatrudniające ponad 49 osób, które ponosiły nakłady na innowacje w danym roku. Patrz także Gaczek, Urbaniak (2008, s. 12-16).

ogółu przedsiębiorstw przemysłowych. W grupie województw powyżej średniej znajdowało się tradycyjnie woj. mazowieckie (44,1%), a także podkarpackie (43,0%) i śląskie (46,1%). Województwa o najsłabszej aktywności innowacyjnej przedsiębiorstw to zachodniopomorskie (26,7%) i wielkopolskie (31,8%). W ostatnim województwie aktywność innowacyjna przedsiębiorstw rozumiana jako udział przedsiębiorstw ponoszących nakłady na innowacje obniżyła się w porównaniu do 2000 r.

Miernikiem wyraźniej pokazującym zaangażowanie innowacyjne przedsiębiorstw jest udział nakładów na innowacje w produkcji sprzedanej przemysłu lub obrotu. Tak rozumiany wskaźnik w Polsce obniżył się – w 2003 r. nakłady na innowacje stanowiły 2,8%, a w 2006 r. już tylko 2,1% produkcji sprzedanej przemysłu. Układ regionalny tych wskaźników wykazuje wyraźne rozbieżności w stosunku do potencjału gospodarczego województw. W 2006 r. najwyższy udział nakładów na innowacje w produkcji sprzedanej przemysłu wystąpił w woj. podlaskim (3,4%), podkarpackim (3%), lubelskim (2,9%), a wyraźnie niższy od średniej w łódzkim (1,1%) i zachodniopomorskim (1,4%). Można to oczywiście tłumaczyć podejmowaniem wysiłków innowacyjnych w jednym roku i wykorzystywaniem ich efektów w następnym roku.

Efektywność nakładów na innowacje można oceniać przez ich porównanie do wartości sprzedaży wyrobów nowych i zmodernizowanych<sup>36</sup>, albo przez udział wartości tych wyrobów w produkcji sprzedanej przemysłu ogółem. Wartość produkcji sprzedanej wyrobów nowych i zmodernizowanych w skali rynku w produkcji sprzedanej przemysłu w Polsce niestety obniżyła się (w 2003 r. było to 7,3% a w 2006 r. – 6,6% produkcji sprzedanej przemysłu). W badanych latach najwyższe wskaźniki występowały w woj. pomorskim, gdzie w 2003 r. były ponad dwukrotnie, a w 2006 r. ponad czterokrotnie wyższe od średniej krajowej. Oprócz woj. pomorskiego wskaźnik, wyższy niż średni dla kraju, osiągnęło tylko podkarpackie (11,8%) oraz mazowieckie (załawie 6,9%). Tak rozumiana efektywność nakładów innowacyjnych w pozostałych województwach spadała poniżej średniej kraju.

Często też analizuje się udział przedsiębiorstw, które wprowadziły innowacje produktowe nowe dla rynku w ogólnej liczbie przedsiębiorstw przemysłowych. Rozkłady regionalne tego wskaźnika tylko częściowo pokrywają się ze wskaźnikiem regionalnego produktu brutto na mieszkańca<sup>37</sup>. Sytuacja znacznie zmienia się, jeżeli rozpatrujemy odsetek przedsiębiorstw innowacyjnych, które wprowadziły innowacje nowe dla rynku w sektorze usług<sup>38</sup>. Ten wskaźnik wykazuje największą korelację z potencjałem gospodarczym i PKB *per capita*, ale nie jest ona zupełna. Średnio w Polsce w 2006 r. 11,8%

---

<sup>36</sup> Efektywność ta rośnie, ale w województwach wykazuje znaczne wahania, Gaczek (2007b), s. 83-85.

<sup>37</sup> W 2006 r. aż 17,4% przedsiębiorstw przemysłowych wprowadziło innowacje produktowe nowe dla rynku w woj. warmińsko-mazurskim; w woj. dolnośląskim i małopolskim takich przedsiębiorstw było 16,2%, mazowieckim 15,5%, a w wielkopolskim tylko 13,4%, łódzkim 9,9% (dane GUS).

<sup>38</sup> GUS podaje informację o innowacyjności przedsiębiorstw w sektorze usług od 2006 r., analiza dotyczy tylko podmiotów gospodarczych, w których liczba pracujących przekracza 49 osób.

przedsiębiorstw usługowych wdrożyło innowacje nowe dla rynku, w mazowieckim było to aż 19,1%, a w małopolskim 13,3% przedsiębiorstw usługowych. W pozostałych województwach wskaźnik ten był już niższy od średniej w kraju – najniższa innowacyjność przedsiębiorstw usługowych występowała w kujawsko-pomorskim (2,2%), lubuskim (3,0%), opolskim i podlaskim (3,8%). Różnice innowacyjności przedsiębiorstw usługowych były między województwami bardzo duże.

### **7.3. Gospodarka oparta na wiedzy a innowacyjność gospodarki – próba typologii i oceny wykorzystania szans rozwoju**

Wskaźnik zaawansowania gospodarki opartej na wiedzy województw dla 2003 i 2006 r. określono na podstawie 16 cech (patrz tab. 7.1)<sup>39</sup>. Analizę oparto głównie na bazie wskaźników struktury gospodarki. Zbiór cech diagnostycznych (traktowanych jako stymulanty lub efekty) uzupełniono zmienną opisującą udział wartości dodanej brutto wytworzonej przez gospodarke województwa w kraju, tak żeby uwzględnić potencjał gospodarczy regionu. Wykorzystanie dokładnie takich samych cech dla dwóch porównywanych lat pozwala określić zmiany i postęp w budowaniu gospodarki opartej na wiedzy.

Z województw, które Chojnicki i Czyż (2006) określili jako te, których szanse na rozwój GOW były duże, a warunki ekonomiczne sprzyjające, istotny postęp w budowaniu tego typu gospodarki wystąpił tylko w mazowieckim i śląskim. Natomiast w dolnośląskim i wielkopolskim wystąpiło zahamowanie tempa budowy gospodarki opartej na wiedzy, z tym że wskaźnik  $g'_i(\mathbf{1})$  wyraźniej obniżył się w Wielkopolsce (tab. 7.2; ryc. 7.2).

Znaczny postęp w budowie gospodarki opartej na wiedzy wystąpił w woj. małopolskim, w którym w 2004 r. zidentyfikowano duże szanse, ale mało sprzyjające warunki ekonomiczne rozwoju GOW. Postęp ten wynikał w kolejnych latach głównie ze wzrostu zmiennych składających się na komponent sektora badawczo-rozwojowego, a w mniejszym stopniu także z cech związanych z innowacyjnością gospodarki województwa.

Największa dynamika wzrostu wskaźnika zaawansowania gospodarki opartej na wiedzy, właściwie we wszystkich cząstkowych komponentach wskaźnika (zarówno innowacyjność przemysłu, kapitał ludzki, jak i sektor badawczo-rozwojowy) wystąpiła tylko w woj. pomorskim (tab. 7.2). Wzrost poziomu gospodarki opartej na wiedzy według wskaźnika  $g'_i(\mathbf{1})$  w woj. śląskim wynikał natomiast przede wszystkim z poprawy wartości cech komponentu innowacyjności i postępu technicznego w przemyśle.

Podniesienie zaawansowania GOW w woj. kujawsko-pomorskim było powiązane głównie z komponentem gospodarczym, a w lubelskim w większym stopniu z komponentem

---

<sup>39</sup> Sposób obliczania wskaźników  $g'_i$  wyjaśniono w Aneksie 1 rozdz. 4. pracy. Wskaźniki obliczyła mgr M. Fraszewska.

Tabela 7.2.

## Zaawansowanie gospodarki opartej na wiedzy i innowacyjność województw

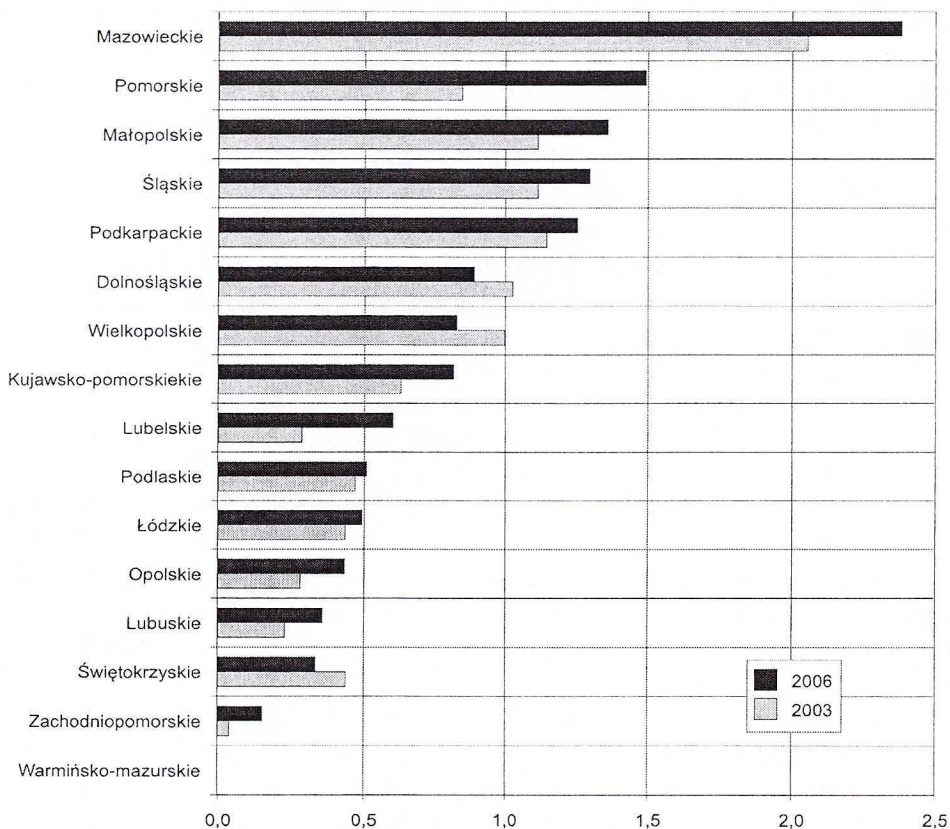
Zaawansowanie GOW				Poziom innowacyjności	
Województwa	wskaźnik $g_i'(1)$		Zmiany wskaźnika	Województwa	wskaźnik $g_i'(2)$
	2003	2006			2006
Mazowieckie	2,053	2,377	0,324	Mazowieckie	2,660
Pomorskie	0,840	1,488	0,648	Pomorskie	1,802
Małopolskie	1,112	1,356	0,244	Małopolskie	1,130
Śląskie	1,112	1,292	0,180	Śląskie	1,077
Podkarpackie	1,142	1,247	0,105	Podkarpackie	0,744
Dolnośląskie	1,020	0,885	-0,135	Dolnośląskie	0,711
Wielkopolskie	0,991	0,820	-0,171	Kujawsko-pomorskie	0,525
Kujawsko-pomorskie	0,620	0,808	0,188	Podlaskie	0,451
Lubelskie	0,280	0,593	0,313	Wielkopolskie	0,370
Podlaskie	0,461	0,503	0,042	Lubelskie	0,323
Łódzkie	0,433	0,483	0,050	Łódzkie	0,250
Opolskie	0,277	0,427	0,150	Opolskie	0,195
Lubuskie	0,224	0,350	0,126	Lubuskie	0,184
Świętokrzyskie	0,431	0,328	-0,103	Zachodniopomorskie	0,152
Zachodniopomorskie	0,033	0,143	0,109	Warmińsko-mazurskie	0,117
Warmińsko-mazurskie	0,000	0,000	0,000	Świętokrzyskie	0,000

Źródło: Obliczenia własne.

tem naukowo-badawczym. Postęp w badanych trzech latach w woj. lubelskim był jednak wyższy niż w kujawsko-pomorskim, ale w obu tych regionach nie był tak zrównoważony, jak w pomorskim i wystąpił tylko w niektórych komponentach cząstkowych wskaźnika. Szanse rozwoju GOW w największym stopniu wykorzystały woj. podkarpackie, pomorskie, kujawsko-pomorskie i lubelskie, natomiast względnie słabo łódzkie i podlaskie.

Z grupy województw o niskim potencjale gospodarczym wzrostu zaawansowania GOW nie zidentyfikowano warmińsko-mazurskiego, a pogorszenie sytuacji wystąpiło w świętokrzyskim<sup>40</sup>. Te dwa regiony były zakwalifikowane przez Ra-

<sup>40</sup> Regionalną strategię innowacji dla woj. świętokrzyskiego na lata 2005-2013 przyjęto już w grudniu 2004 r. Mimo podjęcia jej wdrażania, a także zidentyfikowania kluczowych branż rozwoju regionu (w 2007 r.) oraz kluczowych technologii (w 2008 r.) w ramach prac nad *Foresightem* województwa pozytywne efekty podejmowanych wysiłków nie ujawniły się do 2006 r. Wydaje się, że efekty tych wysiłków mogą pojawić się dopiero w następnych latach (Nowak *et al.* (2008)).



Ryc. 7.2. Syntetyczny wskaźnik zaawansowania gospodarki opartej na wiedzy  $g'_i(1)$  w województwach  
 Źródło: Opracowanie własne (ryc. 7.2 i 7.3).

tajczaka (2008) do regionów doganiających, a przez Chojnickiego i Czyż (2006) do regionów o niesprzyjających warunkach ekonomicznych i małych szansach na rozwój. Mimo podejmowanych wysiłków organizacyjnych, w tym przyjęcia i wdrażania regionalnych strategii innowacyjnych nie udało się w tych województwach osiągnąć zauważalnego we wskaźnikach statystycznych postępu w zakresie podnoszenia innowacyjności gospodarki i wejścia na ścieżkę rozwoju gospodarki opartej na wiedzy.

Regionem, który w dużym stopniu poprawił zaawansowanie gospodarki opartej na wiedzy, ale nie odzwierciedliło się to dotychczas we wzroście wskaźników PKB *per capita*, należy podkarpackie<sup>41</sup>. Jeszcze w 2004 r. w województwie tym zidentyfikowano niesprzyjające warunki i zaledwie przeciętne szanse rozwoju GOW, ale

<sup>41</sup> W podkarpackim PKB *per capita* w 2003 r. wyniósł 15 608 zł, a w 2006 r. 19 024 zł; dynamika wzrostu w tych latach wyniosła więc 121,9; w tym samym czasie w Polsce dynamika była wyższa i sięgała 126,2.

szanse te istotnie wykorzystano<sup>42</sup>. Miejsce woj. podkarpackiego i jego wzrastająca pozycja nie ujawniała się w badaniach wcześniejszych (Chojnicki, Czyż 2006; Ratajczak 2008). Do pewnego stopnia różnice te wynikają z wykorzystywania innych metod określenia wskaźników gospodarki opartej na wiedzy. Podniesienie poziomu GOW w woj. podkarpackim może być także efektem wysiłków organizacyjnych na rzecz wdrażania regionalnej polityki innowacyjnej. Wydaje się, że efekty te wynikają też z zastanej struktury przetwórstwa przemysłowego w tym regionie (bardzo duży udział zatrudnionych w przemyśle wysokiej techniki) oraz względnie wczesnego zidentyfikowania i promowania zaawansowanej technicznie specjalizacji regionu (przemysł lotniczy) i jej powiązania z tradycjami gospodarki na tym terenie. Przeprowadzony *benchmarking* strategii rozwoju oraz polityki naukowej i innowacyjnej województwa wśród szans rozwoju GOW na Podkarpaciu zidentyfikowały też możliwości powiązania gospodarki z lokalnym ośrodkiem naukowo-badawczym, a wśród największych zagrożeń peryferyjność regionu i ciągle słaby kapitał ludzki<sup>43</sup>.

Wzrost wskaźnika zaawansowania gospodarki opartej na wiedzy  $g'_i(\mathbf{1})$  wśród regionów Polski Wschodniej wystąpił, oprócz podkarpackiego, także w lubelskim, a w niewielkim stopniu również w podlaskim. Wydaje się, że na tym obszarze dwa pierwsze z wymienionych województw istotnie poprawiły ekonomiczne warunki rozwoju GOW na swoim terenie w latach 2003-2006, ale w największym stopniu szanse wykorzystano woj. podkarpackie.

Na podstawie analizy sektora badawczo-rozwojowego, cech kapitału ludzkiego, struktury zatrudnienia i produkcji przemysłu w działach HT i MHT, innowacyjności przemysłu oraz wskaźnika  $g'_i(\mathbf{1})$  i jego zmian w latach 2003-2006 można wyodrębnić w Polsce pięć typów województw: **I – mazowieckie**: najwyższe zaawansowanie gospodarki opartej na wiedzy w kraju; stopniowa poprawa struktury nakładów na badania i rozwój, wysoka gęstość jednostek badawczo-rozwojowych w przestrzeni ekonomicznej, wysoki poziom innowacyjności przemysłu, bardzo wysoki kapitał ludzki, wysokie nasycenie rynku pracy zatrudnionymi w usługach wiedzy, w tym także w usługach wiedzy zaawansowanej techniki; **II – pomorskie, małopolskie, śląskie i podkarpackie**: wysokie zaawansowanie gospodarki opartej na wiedzy, systematyczna poprawa struktury nakładów na badania i rozwój, duże zaangażowanie przemysłu w finansowanie badań i rozwoju, zaawansowanie techniczne przetwórstwa przemysłowego, wysoki udział produkcji przemysłu wysokiej techniki, rosnący kapitał ludzki, wysoka innowacyjność przemysłu; **III – dolnośląskie, wielkopolskie i kujawsko-pomorskie**: wysoki poziom zaawansowania gospodarki opartej na wiedzy, obniżający się lub stabilny w latach 2003-2006 poziom innowacyjności prze-

<sup>42</sup> Zidentyfikowano znaczny wzrost zaangażowania pracowników oraz władz lokalnych i regionalnych w proces budowy klimatu podnoszenia innowacyjności, wzrost zaangażowania przedsiębiorstw w procesy innowacyjne, a także we współpracę w zakresie wspólnych badań i wdrażanie nowych technologii w podkarpackim (patrz Woźniak (2007)).

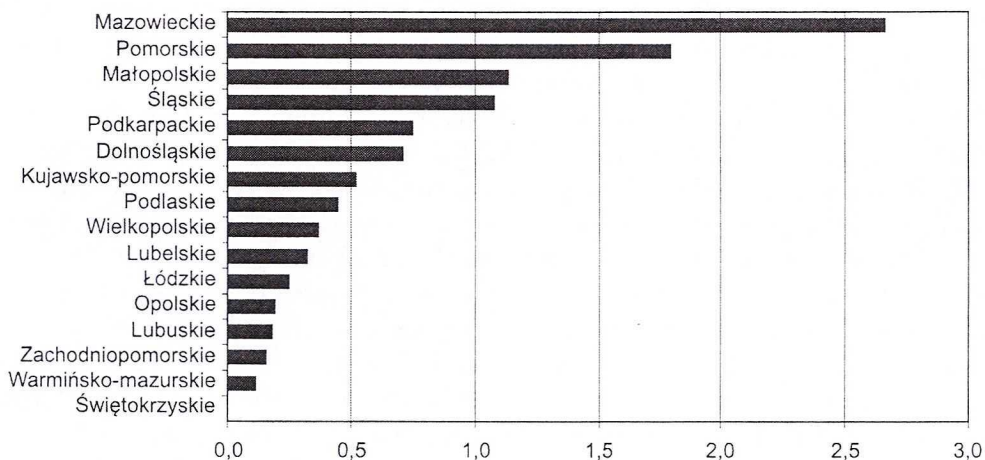
<sup>43</sup> Szczegółowe wyniki *benchmarkingu* dla Podkarpacia patrz Szlachta, Zaleski (2008), s. 55-150.

mysłu, względnie wysokie zaawansowanie techniczne przetwórstwa przemysłowego, zróżnicowane znaczenie zatrudnienia w usługach wiedzy, wysoki kapitał ludzki, zróżnicowana, ale słabsza niż w typie II struktura sektora badawczo-rozwojowego: **IV – lubelskie, podlaskie, łódzkie i opolskie**: średni poziom zaawansowania gospodarki opartej na wiedzy, zróżnicowany kapitał ludzki, słaby postęp w podnoszeniu innowacyjności przemysłu, utrudniająca związki z gospodarką struktura wykonawcza sektora badawczo-rozwojowego, słabe zaawansowanie techniczne przemysłu; typ **V – warmińsko-mazurskie, zachodniopomorskie, świętokrzyskie i lubuskie**: niski stopień zaawansowania gospodarki opartej na wiedzy, niska i bardzo niska innowacyjność przetwórstwa przemysłowego, słaby kapitał ludzki, niestabilne warunki finansowania działalności badawczo-rozwojowej, małe znaczenie usług wiedzy w strukturze zatrudnienia, niskie zaawansowanie techniczne przetwórstwa przemysłowego. W ostatnim typie znalazły się wszystkie regiony, w których oprócz zachodniopomorskiego zidentyfikowano w 2004 r. niesprzyjające warunki ekonomiczne i małe szanse rozwoju GOW, a które Ratajczak (2008) określił jako regiony doganiające. Niektóre z nich traciły dystans w stosunku do lidera i do średniej krajowej (warmińsko-mazurskie i świętokrzyskie).

Regiony, które do 2006 r. dobrze wykorzystały zidentyfikowane w 2004 r. szanse rozwoju GOW to głównie podkarpackie i pomorskie (których szanse określono jako przeciętne) oraz śląskie i małopolskie (szanse określono jako duże). Do grupy regionów dobrze wykorzystujących szanse rozwoju GOW można jeszcze dodać kujawsko-pomorskie. Zidentyfikowanych jako duże szanse rozwoju GOW nie wykorzystały do 2006 r. woj. wielkopolskie i dolnośląskie, chociaż nieco gorszy poziom zaawansowania gospodarki opartej na wiedzy miało woj. wielkopolskie. Wszystkie wymienione regiony (z typów I, II i III) miały wskaźnik  $g'_i(\mathbf{1})$  powyżej średniej krajowej i właściwie gospodarkę tylko tych województw można zaliczyć – w świetle uzyskanych wyników – do regionów z gospodarką opartą na wiedzy, chociaż nie spełniają wszystkich warunków.

Pozostałe 8 województw (typ IV i V) ma wskaźnik syntetyczny  $g'_i(\mathbf{1})$  poniżej średniej krajowej, a tym samym nie spełnia podstawowego warunku zakwalifikowania do gospodarki opartej na wiedzy w badanym obszarze. Regionem, który w najmniejszym stopniu wykorzystał zidentyfikowane w 2004 r. szanse rozwoju GOW (przeciętne) jest woj. łódzkie i zachodniopomorskie. W każdym z nich wskaźnik zaawansowania GOW wzrósł, ale wzrost ten był tak słaby, że nie można żadnego z tych regionów zakwalifikować do wyższych typów. W typie V znalazły się województwa, w tym także zachodniopomorskie, które pogorszyły warunki ekonomiczne i nie wykorzystały zidentyfikowanych wcześniej małych lub przeciętnych szans rozwoju gospodarki opartej na wiedzy.

Innowacyjność jest jedną z podstawowych cech gospodarki opartej na wiedzy. Innowacja, niezależnie od tego, czy produktowa, procesowa czy organizacyjna, zawsze wiąże się z wykorzystaniem wiedzy. W ujęciu teoretycznym innowacje często są trak-



Ryc. 7.3 Poziom innowacyjności gospodarki  $g'(2)$  w województwach w 2006 r.

towane jako materialny efekt wiedzy, którą dysponuje jednostka – przedsiębiorstwo czy region. Źródła wiedzy wykorzystywanej w podnoszeniu innowacyjności gospodarki regionu mogą pochodzić z zasobów wewnętrznych (własne badania w przedsiębiorstwie, współpraca z regionalnym sektorem B+R) albo z zasobów zewnętrznych np. jako efekt przepływów wiedzy z innych obszarów (np. zakupy technologii, licencji itd). Bazowanie na zewnętrznych źródłach wiedzy przez regiony wzrasta w gospodarce otwartej i zwiększeniu mobilności przestrzennej zasobów pracy. Najlepsze efekty podnoszenia innowacyjności gospodarki regionu, według wielu opracowań, daje wykorzystywanie szeroko rozumianych endogenicznych zasobów regionu zarówno z zakresu kapitału ludzkiego, kapitału społecznego, jak i kapitału wiedzy (Grosse 2007). Wydaje się jednak, że dla podnoszenia innowacyjności w regionie konieczne jest umiejętne łączenie i wykorzystywanie zarówno zewnętrznych, jak i wewnętrznych czynników.

Poziom zaawansowania gospodarki opartej na wiedzy według  $g'(1)$  i poziom innowacyjności gospodarki  $g'(2)$ <sup>44</sup> wykazuje duże podobieństwo w regionach, ale układy te nie są identyczne. Różnice poziomu innowacyjności gospodarki, po uwzględnieniu

<sup>44</sup> Wskaźnik innowacyjności województw  $g'(2)$  określono tylko dla 2006 r. na podstawie 11 cech, z których tylko część znalazła się wśród mierników gospodarki opartej na wiedzy. Uwzględniono dodatkowo – oprócz wymienionych w tab. 7.1 zmiennych bezpośrednio związanych z innowacyjnością – zmienne: procent przedsiębiorstw, które wprowadziły w przetwórstwie przemysłowym innowacje produktowe nowe dla rynku, procent przedsiębiorstw, które wprowadziły innowacje procesowe, procent przedsiębiorstw usługowych, które wprowadziły innowacje nowe dla rynku, procent przedsiębiorstw aktywnych innowacyjnie (ponoszących nakłady na innowacje w danym roku, procent pracujących w dziale informatyka w ogólnej liczbie pracujących, procent przedsiębiorstw z dostępem do szerokopasmowego Internetu i wydajność pracy (WDB na pracującego). Pominięto mierniki związane z nakładami na badania i rozwój, strukturą finansowania sektora B+R, a także cechy kapitału ludzkiego. Wskaźnik innowacyjności uwzględnia także innowacyjność sektora usług.

wskaźników w sektorze usług są nieco większe niż różnice wskaźnika zaawansowania GOW  $g'_i(1)$ . Najwyższy wskaźnik innowacyjności w 2006 r. występował w województwach o wysokim zaawansowaniu gospodarki opartej na wiedzy, czyli w mazowieckim, pomorskim, małopolskim i śląskim. Ponad średnim poziomem innowacyjności w kraju charakteryzowały się także woj. dolnośląskie i podkarpackie. Wszystkie pozostałe miały wskaźnik innowacyjności niższy niż średni w Polsce (tab. 7.1; ryc. 7.3).

Różnice wskaźnika innowacyjności  $g'_i(2)$  pozwoliły w 2006 r. wyróżnić pięć typów regionów:

**Typ I** – mazowieckie: lider innowacyjności gospodarki w kraju. Przewaga tego województwa nad pozostałymi regionami wynika głównie z koncentracji potencjału gospodarczego i związanych z tym dużych sum nakładów na innowacje oraz wykorzystywania korzyści skali i aglomeracji metropolii stołecznej, w której rozwijają się usługi wyższego rzędu, gdzie wdraża się innowacje wykorzystywane następnie na obszarze całego kraju. Przewaga poziomu innowacyjności woj. mazowieckiego nad kolejnym regionem w rankingu jest mniejsza niż w zakresie zaawansowania gospodarki opartej na wiedzy. Wynika to prawdopodobnie z wyższego stopnia koncentracji nakładów na badania i rozwój w regionie stołecznym niż stopnia koncentracji nakładów na innowacje.

**Typ II** – pomorskie, małopolskie i śląskie: o wysokim poziomie innowacyjności gospodarki. Zarówno intensywność, jak i efektywność nakładów na innowacje w przemyśle tych regionów była wysoka (w pomorskim najwyższa w kraju), udział przedsiębiorstw aktywnych innowacyjnie w przemyśle znacznie przekraczał średnią krajową, nasycenie rynku pracy zatrudnionymi w dziale informatyka wysokie, dostęp do szerokopasmowego Internetu przedsiębiorstw przetwórstwa przemysłowego również przekraczał średnią w kraju, innowacyjność usług była także wysoka. Wydaje się, że w tych województwach potencjał naukowo-badawczy jest dobrze wykorzystywany w procesie budowania kapitału ludzkiego i wdrażania innowacji, a przewaga konkurencyjna bazuje na endogenicznych czynnikach rozwoju, w tym także wewnętrznych czynnikach innowacyjności w przedsiębiorstwach.

**Typ III** – podkarpackie i dolnośląskie o ponad przeciętnym poziomie innowacyjności gospodarki. W pierwszym z tych województw wyższą intensywność identyfikuje się w sektorze przemysłu, a w dolnośląskim wyższa innowacyjność występuje również w sektorze usług. W dolnośląskim intensywność nakładów na innowacje, a także ich efektywność była niższa niż w podkarpackim, ale charakteryzowało się ono wyższym poziomem informatyzacji (dostęp do Internetu szerokopasmowego i wysoka intensywność zatrudnienia w dziale *Informatyka*). Również te regiony budują swoją przewagę konkurencyjną, w tym innowacyjność, wykorzystując przede wszystkim wewnętrzne czynniki rozwoju. Problemem dla woj. podkarpackiego w budowaniu przewagi konkurencyjnej bazującej na innowacjach jest ciągle słaby kapitał ludzki.

**Typ IV** – kujawsko-pomorskie, podlaskie, wielkopolskie, lubelskie i łódzkie: niższy od średniego w kraju poziom innowacyjności gospodarki. Intensywność na-

kładów w produkcji sprzedanej przemysłu była zróżnicowana, ale w wielkopolskim i łódzkim wyraźnie niższa od średniej w kraju, słaba efektywność nakładów innowacyjnych, niższy od średniej (oprócz kujawsko-pomorskiego) udział przedsiębiorstw aktywnych innowacyjnie w przemyśle, słaba i bardzo słaba innowacyjność sektora usług, niższy od średniej w kraju poziom informatyzacji gospodarki (dostęp do szerokopasmowego Internetu i nasycenie pracującymi w dziale *Informatyka*), mała koncentracja nakładów innowacyjnych na przedsiębiorstwo i na zatrudnionego w przemyśle. Wydaje się, że gospodarka tych województw w niewystarczającym stopniu wykorzystuje endogeniczne czynniki podnoszenia innowacyjności, w tym także regionalny potencjał naukowo-badawczy.

**Typ V** – opolskie, lubuskie, zachodniopomorskie, warmińsko-mazurskie i świętokrzyskie: bardzo niska innowacyjność gospodarki. W typie tym znalazły się województwa z najniższym poziomem zaawansowania gospodarki opartej na wiedzy oraz opolskie. Wszystkie elementy składające się na wskaźnik innowacyjności gospodarki w tych województwach spadały poniżej średniej dla kraju, oprócz cechy opisującej zaangażowanie przedsiębiorstw w innowacje procesowe. Proces budowania przewagi konkurencyjnej w tych regionach wydaje się słabo zrównoważony. Możliwości wykorzystywania zewnętrznych czynników postępu naukowo-technicznego w przemyśle były do 2006 r. małe, natomiast wewnętrzny potencjał naukowo-badawczy i gospodarczy zbyt słaby do wejścia na ścieżkę wzrostu gospodarki opartej na wiedzy oraz istotnego podniesienia innowacyjności.